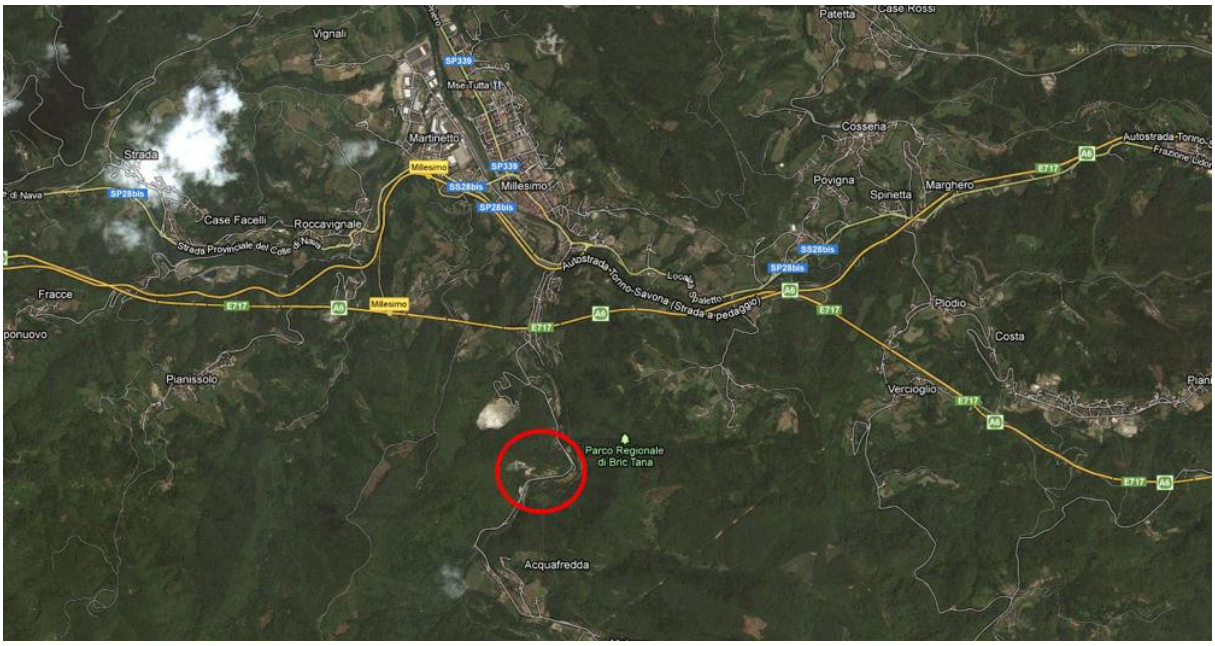
COMUNE DI MILLESIMO
Località “Case San Rocco”
REGIONE LIGURIA
Provincia di Savona

ALLEGATO AL PROGETTO DI RIATTIVAZIONE, MESSA IN SICUREZZA ED AMBIENTALIZZAZIONE DELL’EX CAVA SAN ROCCO DI MILLESIMO



RELAZIONE TECNICA NATURALISTICA, RELAZIONE AGRONOMICA FORESTALE E PIANO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE (ai sensi della L.R. 38/98)

Committente:	
ROCCAMAR S.r.l. via Mazzini 43/1 Magliolo (SV)	
Elaborato da:	
Studio 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, 25 maggio 2012	

ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI ALBO PROFESSIONALE
DOTTORE BARBARA PETTINARI
N. 054799
SEZ. A

ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI ALBO PROFESSIONALE
DOTTORE MARZIA BARBARA RIMINUCCI
N. 054818
SEZ. A

ORDINE DOTTORI AGRONOMI E DOTTORI FORESTALI
DOTT. ROBERTO SOBRERO
N. 217
GE - SV

INDICE

PREMESSA Pag. 03
1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE Pag. 04
1.1 Inquadramento cartografico Pag. 04
1.2 Inquadramento paesaggistico Pag. 09
1.3 Metodologie adottate per la definizione dell'inquadramento termometrico e pedologico Pag. 11
1.3.1 INQUADRAMENTO TERMOMETRICO E PLUVIOMETRICO Pag. 12
1.3.2 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO Pag. 12
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO Pag. 13
3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO Pag. 15
3.1 Quadro normativo imposto dal P.T.C.P Pag. 17
3.2 Vincolo ambientale Pag. 20
3.3 Vincolo Idrogeologico Pag. 21
3.4 Altri vincoli Pag. 23
4. RISULTATI OTTENUTI DALL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO Pag. 25
4.1 Carta Biodiversità - Biogeografia e bioclima Pag. 25
4.2 Carta Biodiversità - Habitat Rete Natura 2000 Pag. 26
4.3 Carta Biodiversità - Rete Ecologica Pag. 28
4.4 Carta Biodiversità - Specie ed altri Elementi Rilevanti Pag. 34
4.5 Altre cartografie Pag. 38
4.6 Metodologie di rilievo su campo e risultati Pag. 38
4.6.1 AREA DI MONITORAGGIO VEGETAZIONALE Pag. 39
4.7 Rilievi vegetazionali Pag. 40
4.7.1 METODOLOGIE ADOTTATE PER IL RILIEVO DELLA VEGETAZIONE Pag. 40
4.7.2 RISULTATI DEI RILIEVI VEGETAZIONALI Pag. 40
4.8 Inquadramento vegetazionale Pag. 43
4.8.1 CLASSIFICAZIONE DI PAVARI Pag. 43
4.8.2 CLASSIFICAZIONE DI TIPO FITOSOCIOLOGICO Pag. 44
4.8.3 CLASSIFICAZIONE SECONDO I TIPI FORESTALI DELLA LIGURI Pag. 45
4.9 Macrofauna Pag. 50
4.9.1 METODOLOGIA ADOTTATA PER LA VALUTAZIONE DELLA MACROFAUNA TERRESTRE Pag. 50
4.9.2 AREA DI MONITORAGGIO Pag. 51
4.9.3 RISULTATI DEI RILIEVI FAUNISTICI Pag. 53
5. IMPATTI E CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE Pag. 54
5.1 Fase di cantiere Pag. 54
5.1.1 VEGETAZIONE Pag. 54
5.1.2 FAUNA Pag. 54
5.2 Fase di regime Pag. 54
5.2.1 VEGETAZIONE Pag. 54
5.2.2 FAUNA Pag. 54
5.3 Fase di riqualificazione Pag. 55
5.3.1 VEGETAZIONE Pag. 55
5.3.2 FAUNA Pag. 55
5.4 Fase di posto riqualificazione Pag. 55
6. PIANO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE Pag. 56
6.1 Descrizione generale del progetto Pag. 56
6.2 Descrizione del progetto di sistemazione della superficie da riqualificare Pag. 56
6.3 Fasi di realizzazione del progetto Pag. 57
6.3.1 PREPARAZIONE DEL LETTO DI SEMINA MEDIANTE APPORTO DI "TERRENO VEGETALE" Pag. 57
6.3.2 SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE (SEMINA, IDROSEMINA E PIANTUMAZIONE) Pag. 58
6.3.3 INERBIMENTO Pag. 58
6.3.4 TECNICHE DA ESEGUIRE PER LA MESSA E DIMORA DELLA COMPONENTE ARBOREA Pag. 59
6.3.5.TECNICHE DA ESEGUIRE PER LA MESSA E DIMORA DELLA COMPONENTE ARBOREA E ARBUSTIVA SUL GRADONE Pag. 60
6.3.6 MANUTENZIONE Pag. 61

PREMESSA

Il presente documento contiene la Relazione Naturalistica, la relazione Agronomico Forestale nonché il Piano di Riqualificazione Ambientale inerente la riapertura del fronte di cava sito nel Comune di Millesimo (SV), in località Case san Rocco, su incarico della ditta "RoccaMar srl.", con sede in *Via Mazzini 43/1 Magliolo (SV)*, ed è stato elaborato da:

- per quanto concerne la componente naturalistica da "N.C.S. Studio Associato" delle dr.sse biologhe Marzia Riminucci (numero iscrizione ordine n° 054818) e Barbara Pettinari (numero iscrizione ordine n° 54799), libere professioniste iscritte all'Ordine Nazionale dei Biologi;
- per quanto concerne la componente agronomico-forestale dal 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.
- Per la stretta compenetrazione delle materie ambientali e la complessità delle interferenze tra habitat e fauna, il piano di riqualificazione è stato redatto come documento multidisciplinare dai succitati tecnici.

Al fine di dare corpo alla relazione occorre dapprima dare indicazioni di carattere generale e normativo quali:

- l'inquadramento cartografico;
- l'inquadramento secondo il regime del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico;
- l'indicazione dei vincoli paesaggistici diversi rispetto a quelli del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico.

Tali indicazioni in genere hanno poco a che vedere con l'aspetto puramente vegetazionale - naturalistico ma servono a fornire quelle indicazioni strettamente necessarie per inquadrare inequivocabilmente l'area di intervento.

Solo successivamente si va a relazionare sugli aspetti che più propriamente sono di pertinenza vegetazionale e faunistica ovvero, quelli che in qualche maniera influiscono sulle entità specifiche che si riscontrano su campo. Tra essi figurano:

- l'inquadramento paesaggistico, ambientale influenza con le sue sinergie la diffusione delle essenze e la composizione dei sistemi vegetali;
- i caratteri stazionali generali;
- la morfologia generale del territorio;
- descrizione pedologica e vegetazionale di microarea;
- l'inquadramento vegetazionale che deriva direttamente dall'analisi che scaturisce dai precedenti punti. Da questo capitolo di fondamentale importanza si hanno indicazioni piuttosto precise su quelle che sono le essenze che saranno impiegate nelle opere di riqualificazione.

Al termine della fase di analisi è possibile dare le prescrizioni su quelle che sono le fasi da adottare in sede di recupero ambientale che ha lo scopo di rendere coerenti le attività di sistemazione finale con le caratteristiche dominanti del paesaggio e deve tenere in considerazione le esigenze di protezione del suolo dall'erosione e dal dissesto.

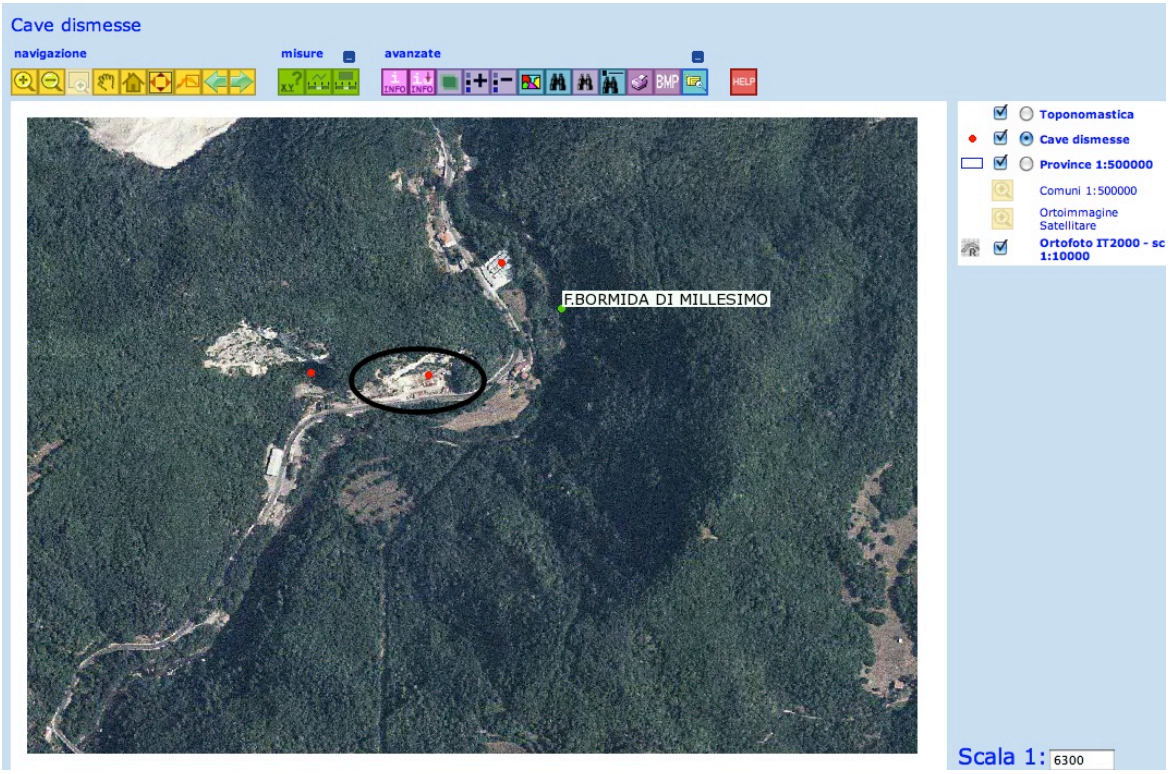
1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

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 insiste sull'area.
Un corretto inquadramento territoriale ci permette pertanto di adeguare la sistemazione finale della cava tanto da un punto di vista morfo-funzionale, quanto da un punto di adeguamento ai vincoli normativi vigenti.



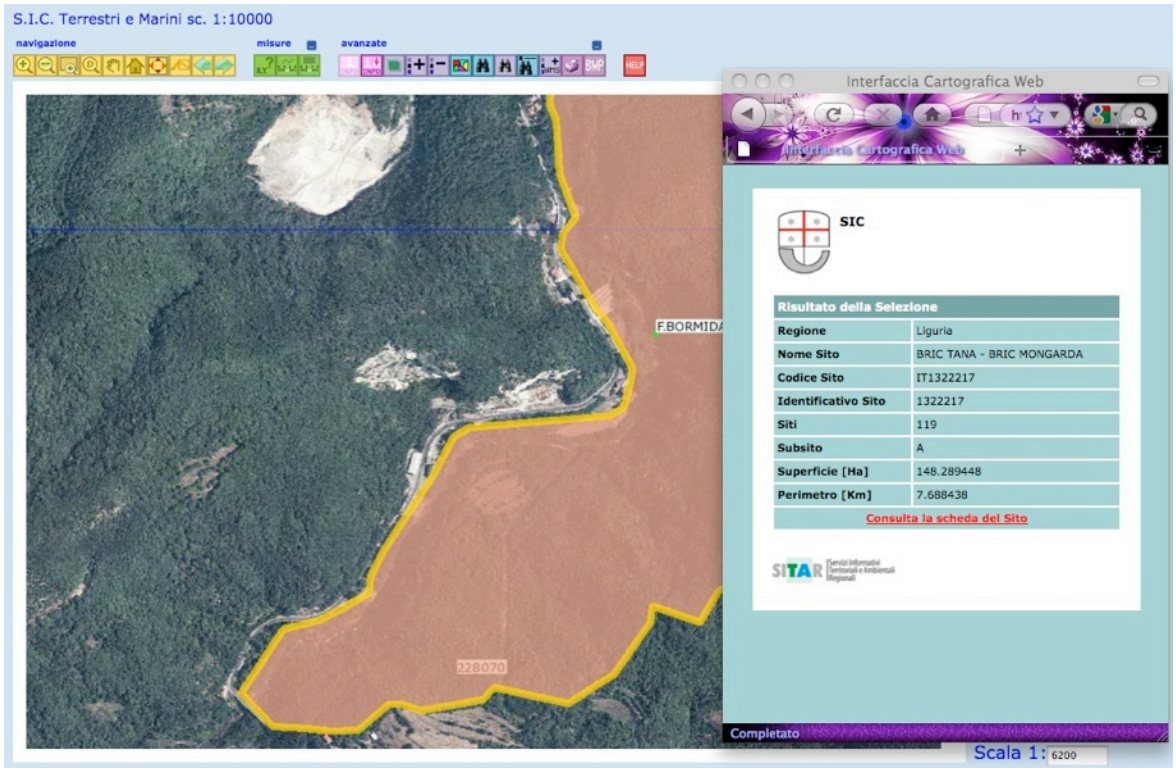
1.1 Inquadramento cartografico

Il sito interessato è caratterizzato da un fronte di cava dismesso situato nel comune di Millesimo (SV) in località Case San Rocco ed è accessibile dalla Strada Provinciale n°51.



Identificativo	175
Codice	P125SV
Provincia	Savona
Comune	MILLESIMO
Località	Case S.Rocco
Nome Cava	Ferrando
Stato Cava	Cava abbandonata e non recuperata
Sistema di coltivazione	Esplosivo
Modalità di coltivazione	cielo aperto con fronte unico
Esposizione del fronte di cava	Sud - Ovest
Area Cava [mq]	8650
Litologia	Quarziti
Accessibilità	Viabilità Statale/Provinciale (principale)
Modalità recupero	Riempimento totale per recupero paesistico-ambientale

Sebbene l'area in oggetto disti 30m dal S.I.C. (Sito di Interesse Comunitario come da D.G.R. 1716/2005) denominato BRIC TANA - BRIC MONGARDA e decodificato come IT1322217) si è concordato con l'ufficio VIA della Regione Liguria, considerata la piccola dimensione dell'intervento e della completa non interferenza con il SIC stesso, di non procedere con la relazione di incidenza.
Tuttavia, si sono effettuati monitoraggi puntuali sul sito di intervento per escludere la presenza di specie protette dal SIC stesso.



1.1.1 LOCALIZZAZIONE DEL SITO						
1.1.1.a LOCALIZZAZIONE CENTRO SITO						
LONGITUDINE				LATITUDINE		
E	8	12	57	44	21	1
1.1.1.b AREA (ha): 168						
1.1.1.c ALTEZZA (m)						
MIN		MAX		MEDIA		

440	730	535
1.1.1.d REGIONE AMMINISTRATIVA		
CODICE NUTS: IT13	NOME REGIONE: LIGURIA	% COPERTURA
1.1.1.e REGIONE BIO-GEOGRAFICA: Alpina		

Il sito comprende due subsiti in area carsica con interessanti manifestazioni geomorfologiche (doline, inghiottitoi, grotte, forre) e copertura di boschi misti, con prevalenza di querce, alternate a zone prative. I contatti tra aspetti seminaturali e coltivi aumentano il livello di biodiversità faunistica. Sono presenti habitat di interesse prioritario, Chirotteri dell'allegato II (92/43 CEE), varie specie protette ai sensi di direttive/ convenzioni internazionali ed endemiti troglobi di rilevante interesse.
Altre caratteristiche del sito: area di versante con limitate zone di fondovalle, depressioni carsiche con importanza paesaggistica e speleologica. Affiorano conglomerati poligenici, arenarie, quarziti, calcari dolomitici e dolomie.

1.1.2 INFORMAZIONI ECOLOGICHE					
1.1.2.a HABITAT tipi di presenti nel sito e relativa valutazione del sito:					
TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:					
CODICE	% Copertura	Rappresentività	Superficie relativa	Grado conservazione	Valutazione globale
6430 Praterie di megaphorbiae eutrofiche	1	B	C	C	C
6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis,Sanguisorba officinalis*)	2	C	C	B	C
8310 Grotto non ancora sfruttate a livello turistico	0	A	C	B	A
91E0 Foreste alluvionali residue di *Alnion glutinoso-incanae*	5	B	C	B	B
91H0	10	C	C	B	A
9260 Castagneti	20	B	C	B	C
6110 Terreni erbosi calcarei carsici (*Alysso-Sedion albi*)	1	C	C	C	C
6210 Su substrato calcareo (*Festuco Brometalia*)(*stupenda fioritura di orchidee)	2	B	C	B	B
6410 Praterie in cui è presente la Molin su terreni calcarei e argillosi(Eu-Molinion)	1	D			

1.1.3 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

1.1.3.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
A229	Alcedo atthis	P				D			

1.1.3.b 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	C	C	C
1305	Rhinolophus euryale	P				C	C	C	C

1.1.3.c ANFIBI E RETTILI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE									
COD	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Stanziale	Migratoria						
			Riprod	Svern	Stazion	Popolazio	Conservazione	Isolamento	Globale
1994	Hydromantes strinatii	P				C	C	C	C

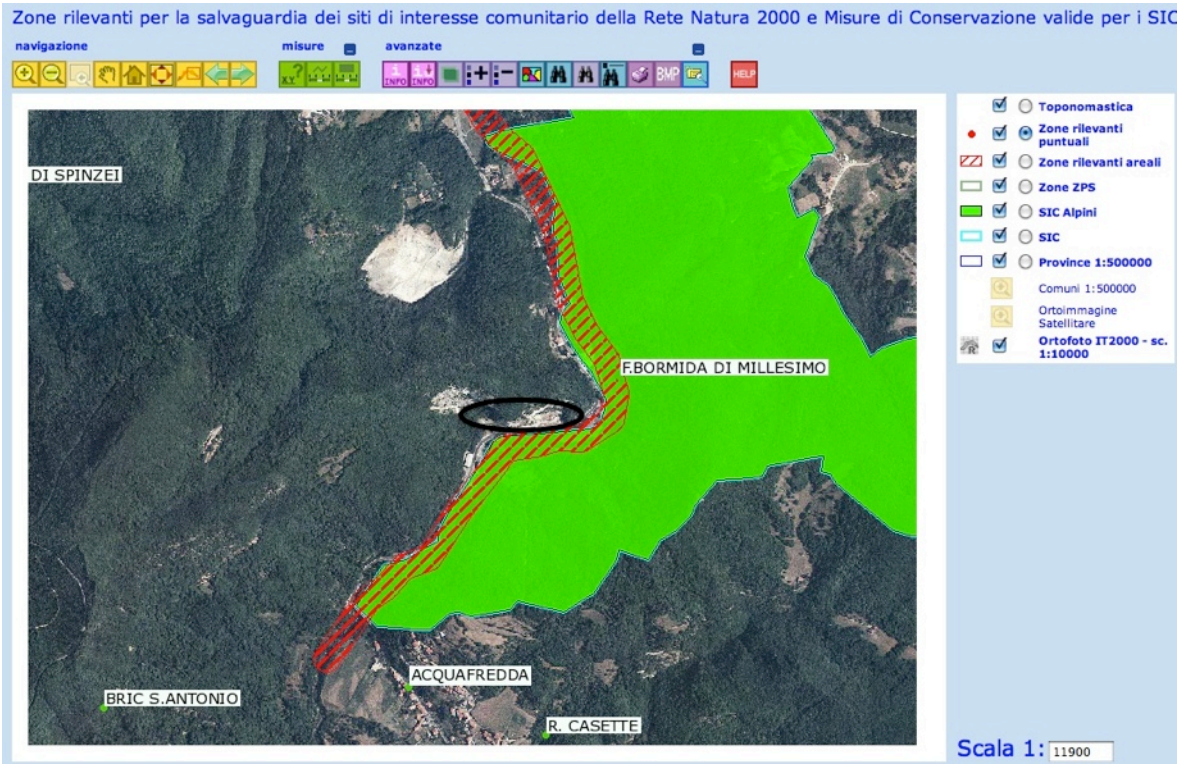
1.1.4 FLORA E FAUNA altre specie importanti			
GRUPPO	NOME SCIENTIFICO	POPOLAZIONE	MOTIVAZIONE
Invertebrati	Argna biplicata biplicata	P	D
Vegetali	Betula pendula	R	D
Vegetali	Anemone trifolia ssp. brevidentata	C	B
Invertebrati	Dolichopoda ligustica ligustica	R	D
Vegetali	Cephalanthera longifolia	R	C
Invertebrati	Graziana alpestris	P	B
Invertebrati	Duvalius canevai	R	B
Vegetali	Orchis maculata	R	C
Vegetali	Orchis sambucina	R	D
Vegetali	Osmunda regalis	R	D
Rettili	Podarcis muralis	C	C
Anfibi	Salamandra salamandra	C	C
Invertebrati	Pseudavenionia pedemontana	P	B
Vegetali	Pulmonaria australis	R	D
Invertebrati	Vitrea pseudotrolli	P	B
Invertebrati	Macrogastra attenuata iriana	P	B
Invertebrati	Vitrinobrachium baccetti	P	B
Vegetali	Crosus ligusticus	p	B
Vegetali	Luzula pedemontana	P	B

Come da D.G.R. 893/2010:

Identificativo INSPIRE	IT.RLIG.SIC-IT1322217
Codice Sito	IT1322217
Denominazione Sito	BRIC TANA - BRIC MONGARDA
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 natura.
Elenco Designazioni dell'Area secondo la direttiva INSPIRE 2007/2/CE: Natura 2000 SIC 100%

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



(Misure specifiche per il sito IT 1322217 "Bric Tana - Bric Mongarda)

1. Ai fini della tutela degli habitat e delle specie presenti nel sito IT 1322217 "Bric Tana – Bric Mongarda" , valgono su tutto il territorio le seguenti misure specifiche:

DIVIETI:

a. Effettuare ripopolamenti in natura a fini alieutici se non con ceppi autoctoni selezionati geneticamente, e comunque sulla base di specifici progetti autorizzati dall'ente di gestione del SIC

b. Accesso alle grotte se non regolamentato diversamente dall'ente di gestione del SIC

c. Realizzazione nuove impianti serricoli

d. Ostruzione delle cavità e grotte naturali

e. Divieto di occlusione delle cavità dei muri a secco

f. trasformazione delle aree boscate e alterazione del sottobosco

g. frammentazione delle tessere boschive

h. 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.

OBBLIGHI:

a. 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;

b. avvio dei cedui non utilizzati da più di due turni ad alto fusto anche attraverso interventi selvicolturali di miglioramento della naturalità strutturale e fisionomica.

c. 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

2. Ai fini della tutela degli habitat e delle specie presenti nel sito IT 1322217 "Bric Tana – Bric Mongarda", valgono inoltre su ciascuna "Zona rilevante per la salvaguardia del SIC 1322217" individuata dalla DGR 1687/2009 le seguenti misure specifiche:

ZONE RILEVANTI	Obiettivi di conservazione	FATTORI ECOLOGICI LIMITANTI e fattori di rischio	MISURE DI CONSERVAZIONE
Fiume Bormida di Millesimo (area 1)	*Alcedo atthis* *Barbus plebejus* *Leuciscus souffia*	Inquinamento delle acque diminuzione della qualità e della disponibilità di acqua; diminuzione della naturalità dei corsi d'acqua. *Alcedo atthis*: Scomparsa di prede ed di aree di nidificazione; alterazione delle rive scoscese argillose o sabbiose. *Barbus e Leuciscus:* Immissione di Salmonidi adulti; alterazione delle aree di frega; sbarramenti trasversali; alterazione dei greti e delle rive.	Mantenere la naturalità delle rive favorendo la presenza di abbondante vegetazione acquatica in tutto il Fiume. Evitare interventi che alterino i primi 50 metri di fascia riparia. Divieto di pesticidi e insetticidi.. Gli interventi in alveo devono essere effettuati solo per accertati motivi di sicurezza e comunque devono essere compiuti lontano dal periodo riproduttivo delle specie ittiche (aprile-luglio) Assicurare la naturalità del greto, soprattutto nelle aree di frega, e la presenza di un'ampia striscia di vegetazione ripariale, meglio se arborea. Vietare alterazione delle rive scoscese argillose o sabbiose.
Tana dell'Orpe (quadrato blu) ed altre cavità e grotte del SIC	*Speleomantes strinatii* *Dolichopoda ligustica ligustica* *Rhinolophus ferrumequinum* *Rhinolophus euryale*	Alterazione delle cavità naturali; presenza di suoli umidi; cementificazioni o alterazioni dei muretti a secco o delle fatturazioni naturali del substrato roccioso	Conservazione integrale delle grotte e degli elementi geomorfologici carsici; evitare ogni forma di attività che possano provocare forme di inaridimento dei terreni (riduzione della copertura vegetale del suolo, captazioni o inidonee regimazioni delle acque).

1.2 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 grazie alla sua posizione molto prossima ad una importante arteria viabile.

Le caratteristiche morfologiche del paesaggio non costruito sono piuttosto particolari se si considera il contesto ristretto in quanto sono presenti alcuni caratteri più propri della Liguria Tirrenica che non di quella Padana, ambiente in cui l'intervento in progetto è localizzato.

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 (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. Per tutti i 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; 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; rarissima è la presenza di veri costoni rocciosi affioranti.

  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. 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 naturaliformi caratterizzate da vegetazione igrofila e mesofila. Altrettanto rari sono gli ambienti a rocce affioranti o i costoni rocciosi veri e propri (più caratteristici invece dei versanti e i fondovalle tirrenici della Liguria).

In tale contesto, si ritiene siano degni di particolare tutela, proprio per la loro rarità e peculiarità ambientale-faunistica, tutti gli affioramenti rocciosi e le pareti rocciose nude o quasi nude che costituiscono spesso siti riproduttivi di particolare importanza per le specie avifaunistiche e che vanno a dare forma a particolari biocenosi vegetali che possono svilupparsi solo in loro presenza.
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.

- 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:
   - 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;
   - 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;
   - 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;
   - 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.

1. 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:
   - 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;

- 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;
- 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*) delocalizzate 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;

2. 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;
3. 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.

1.3 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.

1.3.1 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.

1.3.2 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO

Considerato che la superficie interessata dall'intervento è articolata all'interno di una ex area di cava e che interessa prevalentemente la parete rocciosa strapiombante e solo limitatamente per una breve porzione il versante retrostante, si è proceduto facendo una lettura degli orizzonti nei pressi di una rotabile di servizio ubicata a poca distanza dall'area di intervento.

Quanto sopra nasce dal fatto che qualsiasi rilievo all'interno dell'area di intervento offrirebbe risultati senz'altro alterati dalla passata attività di estrazione cui è stato oggetto il sito.

Pedologicamente 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 anellidi 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

Il sito di intervento è caratterizzato da un fronte di cava dismesso situato nel comune di Millesimo (SV) in località San Rocco ed è accessibile dalla Strada Provinciale n°51.
Il progetto proposto a Regione Liguria e Comune di Millesimo consiste nella riattivazione della cava sita in Località San Rocco di Millesimo a mezzo delle attività estrattive previste in sede progettuale (finalizzate anche alla messa in sicurezza e alla rinaturalizzazione del sito) che danno attuazione piano delle opere di Pubblico Interesse connesse, da realizzare nel comune di Millesimo a cura della Società RoccaMar srl e regolate da apposita Convenzione tra le parti. Nello specifico, il Comune di Millesimo, attraverso un accordo di programma, richiede la realizzazione di un ponte ciclo-pedonale per il collegamento delle due sponde del Torrente Bormida entrando a far parte di in un circuito ciclabile intercomunale.

Il sito cui è stato progettato l'intervento è una cava dismessa negli anni 60 caratterizzata da pareti di roccia strapiombanti abbandonate tal quali sia in fronte destro che sinistro nonché nella porzione centrale il cui fronte si presenta più avanzato delle due ali verso la strada provinciale.
Nell'area sono presenti alcuni manufatti in cemento armato e metallo: alcuni costituivano gli impianti di frantumazione e vagliatura a servizio della dismessa attività a carico dei quali progettualmente è prevista la rimozione. E' presente inoltre un manufatto in cemento armato un tempo a servizio della vecchia cava che può essere utilizzato a supporto della nuova .

La riattivazione dell'attività estrattiva prevede la regolarizzazione del fronte di cava mediante la formazione di un gradone in parete a quota variabile da 487 m a 505 m e un piazzale a quota 448-450 m.
Per gli scavi in roccia è previsto l'utilizzo di mezzi meccanici e, solo ove necessario, di esplosivo.
Al termine dello scavo, è prevista la ricostruzione di una porzione di versante con materiale di riporto e contestuale ripristino della componente vegetazionale.

Per la realizzazione del progetto si prevedono fasi progressive di scavo cui seguiranno fasi di rimodellamento geomorfologico, regimazione delle acque superficiali e rinaturalizzazione del versante.
Per i dettagli degli interventi progettati, si rimanda alla relazione specifica redatta dallo Studio Borra.

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);

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

Legge quadro 353/2000 aree percorse dal fuoco
Legge quadro 447/1995 legge quadro sull'inquinamento acustico
Regolamento CE n° 1221/2009 del 25 novembre 2009 Sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), che abroga il regolamento (CE) n° 761/2001 e le decisioni della Commissione 2001/681/CE e 2006/193/CE
Direttiva 93/12/CEE del 23 marzo 1993 relativa al tenore di zolfo di alcuni combustibili liquidi
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 91/156/CEE del 18 marzo 1991 che modifica la direttiva **75/442/CEE** relativa ai rifiuti
Direttiva 91/689/CEE del 12 dicembre 1991 sui rifiuti pericolosi
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 84/360/CE del 28 giugno 1984 concernente la lotta contro l'inquinamento atmosferico provocato dagli impianti industriali
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 2006/12/CE del parlamento europeo e del consiglio del 5 aprile 2006 relativa ai rifiuti
Direttiva 2004/35/CE del 21 aprile 2004 sulle responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale, che, in vista di questa finalità, istituisce un quadro per la responsabilità ambientale basato sul principio "chi inquina paga" modificato dalla **Direttiva 2006/21/CE del 1 maggio 2006 e dalla direttiva 2009/31/CE del 25 giugno 2009**
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 2001/80/CE del 23 ottobre 2001 concernente la limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati dai grandi impianti di combustione
Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 "valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente"
Direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materie di acque
Direttiva 1999/32/CE del 26 aprile 1999 relativa alla riduzione del tenore di zolfo di alcuni combustibili liquidi e recante la modifica della **Direttiva 93/12/CEE**
Direttiva 1999/13/CE del 11 marzo 1999 concernente la limitazione delle emissioni di composti organici volatili dovute all'uso di solventi organici in talune attività e in taluni impianti
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"
Direttiva 96/61/CE del 24 settembre 1996 "prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento - IPPC - Testo vigente"
Direttiva 94/62/CE del 20 dicembre 1994 sugli imballaggi e i rifiuti da imballaggio
Direttiva 94/63/CE del 20 dicembre 1994 sul controllo delle emissioni di composti organici volatili (COV) derivanti dal deposito della benzina e della sua distribuzione dai terminali alle stazioni di servizio
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. 1446/2009 Aggiornamento ed integrazione dei "Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi di ripascimento stagionali"
D.G.R. 551/2008 norme tecniche per lo sfruttamento dell’energia rinnovabile
D.G.R. 141/2008 Linee guida per la progettazione, gestione e risanamento ambientale delle attività estrattive a cielo aperto e in sotterraneo e opere connesse in Regione Liguria
D.G.R. 328/2006 Allegato A criteri ed indirizzi procedurali della Valutazione di Incidenza in Liguria; **Allegato B** Contenuti minimi della Studio di Incidenza **Allegato C** Criteri per la valutazione di incidenza.
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
D.G.R. 1533/2005 Criteri per la salvaguardia della prateria di Posidonia.
D.G.R. 594/2001 mappatura Aree Inondate come da Piano di Bacino
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. DEL 11 giugno 2007: Modificazioni agli allegati A, B, D ed E del Decreto del Presidente della Repubblica settembre 1997, n° 357, e successive modificazione, in attuazione della direttiva 2006/557/CEE del Consiglio del 20 novembre 2006, che adegua le direttive 73/239/CEE e74/557/CEE in materia di ambiente a motivo dell’adesione della Bulgaria e della Romania.
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. n°308 del 28 novembre 2006 Regolamento recante integrazioni al decreto del Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio 18 settembre 2001 n° 468, concernente il programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati.
D.M. n° 186 del 5 aprile 2006 Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 febbraio 1998 “individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del D.L. 5 febbraio 1997, n°22”

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° 225 del 24 febbraio 1992 Istituzione del servizio nazionale della protezione civile
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;
Legge 349 del 8 luglio 1986 Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale.
Legge n° 979 del 31 dicembre 1982 Disposizione per la difesa del mare
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° 38 del 30 dicembre 1998 Disciplina della valutazione di impatto ambientale
L.R. n° 36 del 4 settembre 1997 Legge urbanistica regionale
L.R. n° 14 del 1990 - Norme per la tutela e la valorizzazione del patrimonio speleologico e delle aree carsiche e per lo sviluppo della speleologia**,** in base a cui nell'approvazione di piani e programmi che possano interessare le aree carsiche comprese nell'elenco di cui all'articolo 4 in particolare con riguardo alle previsioni urbanistiche ed alla localizzazione di cave la Regione verifica la compatibilità delle relative previsioni con le caratteristiche dell'area e adotta sentita la Commissione tecnico - scientifica regionale per l' ambiente naturale integrata ai sensi dell'articolo 8 gli accorgimenti necessari a garantire l'integrità del complesso idrogeologico interessato ivi incluso per le aree di maggior rilevanza il divieto di realizzare interventi che alterino l'assetto idrogeo-morfologico. 2. Fermo restando quanto previsto per le aree carsiche dall'articolo 5 della legge regionale 1o settembre 1982 n. 38 nelle aree carsiche comprese nell'elenco di cui all'articolo 4 non e' consentito effettuare discariche di rifiuti; fanno eccezione le discariche per rifiuti speciali inerti di cui al paragrafo 4 punto 4.2.3.1 della deliberazione in data 27 luglio 1984 del Comitato Interministeriale di cui all'articolo 5 del dPR 10 settembre 1982 n¨ 915 per le quali deve essere comunque garantita l'integrità del complesso idrogeologico interessato (Art. 5 – Tutela delle principali aree carsiche).
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

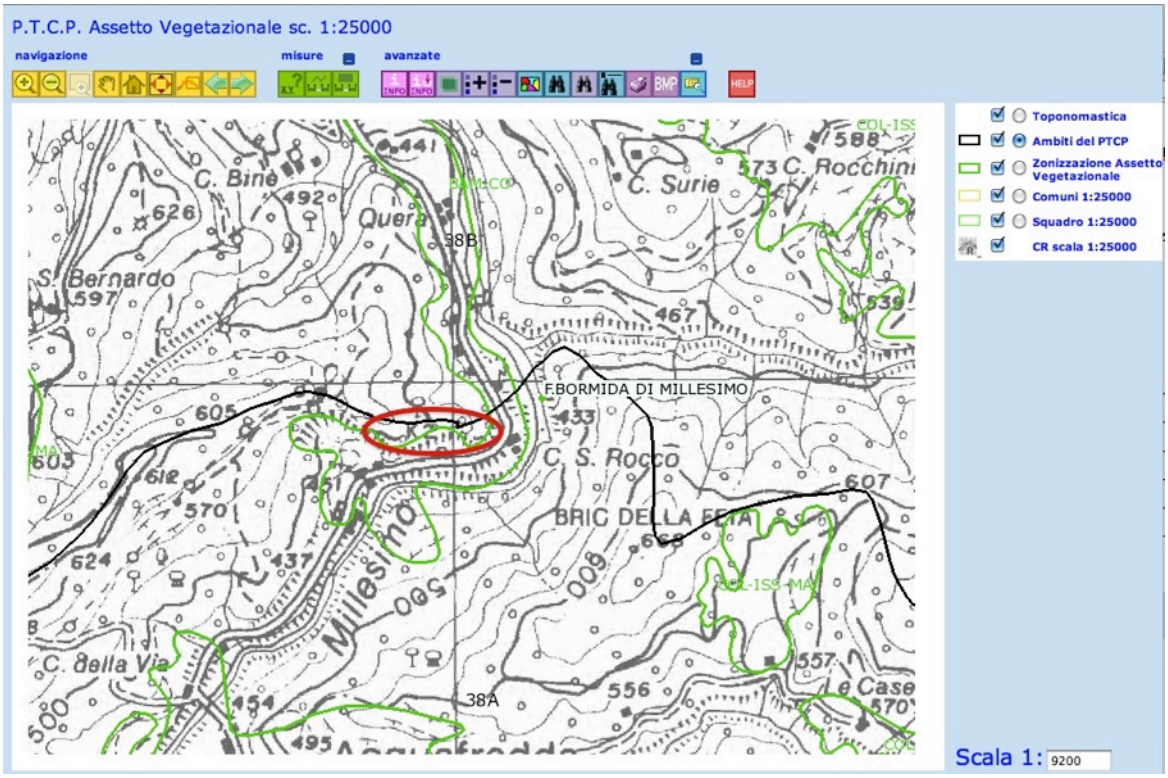
Lo studio mira a confrontare le esigenze progettuali con quelle normative per contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat naturali e delle specie di fauna

e flora selvatiche di interesse comunitario, eventualmente rilevate. Esso tiene conto anche delle indicazioni gestionali fornite dalla D.G.R. 15/2/2008 della Regione Liguria per le cave (Linee guida per la progettazione, gestione e risanamento ambientale delle attività estrattive a cielo aperto e in sotterraneo ed opere connesse).

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

IDENTIFICATIVO AMBITO: 38A-B
DESCRIZIONE: ALTA VALLE BORMIDA DI MILLESIMO E BASSA VALLE BORMIDA DI MILLESIMO

ASSETTO VEGETAZIONALE



La porzione interessata dall'intervento è in zona COL-ISS-MA e, in una porzione laterale, in zona BAM-CO.

IDENTIFICATIVO - REGIME NORMATIVO	2327 - COL ISS MA
IDENTIFICATIVO - REGIME NORMATIVO	2316 - BAM CO
NUMERO TAVOLA	22
ATTO/DATA DI APPROVAZIONE	DCR n 6 del 26/02/1990
DATA AGGIORNAMENTO	20/12/2006

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.

BAM-CO

Art. 22

Indirizzo generale di CONSOLIDAMENTO (CO) dei boschi

L'indirizzo generale di CONSOLIDAMENTO dei boschi si applica nelle situazioni in cui la copertura vegetale, pur presentando caratteri di sufficiente pregio sul piano estetico-paesistico e su quello ecologico, meriti tuttavia di essere modificata in modo da acquisire maggiore estensione o un miglior livello qualitativo.
Ricadono sotto questo indirizzo i boschi a composizione floristica più o meno corretta, ma ridotti come superficie o antropizzati in conseguenza di uno sfruttamento intenso o protratto determinato in passato da condizioni di necessità economica oggi in parte superate.
L'obiettivo è quello di realizzare un aumento della superficie e/o una restituzione di qualità ai boschi sotto l'aspetto produttivo, estetico-paesistico ed ecologico.
La pianificazione dovrà definire gli interventi che consentano di accelerare un processo dinamico che già tende a realizzarsi spontaneamente in natura ma in tempi lunghi, oppure di favorire il ritorno di un tipo di vegetazione più evoluto ed in equilibrio con l'ambiente, privilegiando la vocazione delle componenti vegetazionali in rapporto all'ecologia dei luoghi.

Art. 72

Regime normativo di CONSOLIDAMENTO (CO)

1. Tale regime si applica nelle parti del territorio parzialmente o totalmente boscate, nelle quali le condizioni dello strato arboreo, pur essendo accettabili sotto il profilo delle essenze dominanti, siano invece nel complesso insoddisfacenti per quanto riguarda la percentuale d'esemplari d'alto fusto ed il vigore vegetativo o nelle quali l'estensione della superficie boscata sia insufficiente in rapporto alle esigenze di presidio idrogeologico.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di favorire l'incremento della superficie boscata e/o di migliorare il livello qualitativo sotto i profili delle funzioni ecologiche, della produttività e della fruibilità ricreativa.
3. Sono pertanto consentiti quegli interventi, anche preordinati allo sfruttamento economico, che abbiano comunque l'effetto di garantire la graduale evoluzione, nello spazio e/o nel tempo, dei bosco verso un assetto rispondente agli obiettivi sopra indicati, fermo restando il rispetto delle specifiche indicazioni contenute nella cartografia dei Piano per quanto riguarda le essenze.
4. Le modalità di esecuzione degli interventi di cui al comma precedente saranno più dettagliatamente definite in sede di approvazione dei "Regolamento per le prescrizioni di massima e di polizia forestale"

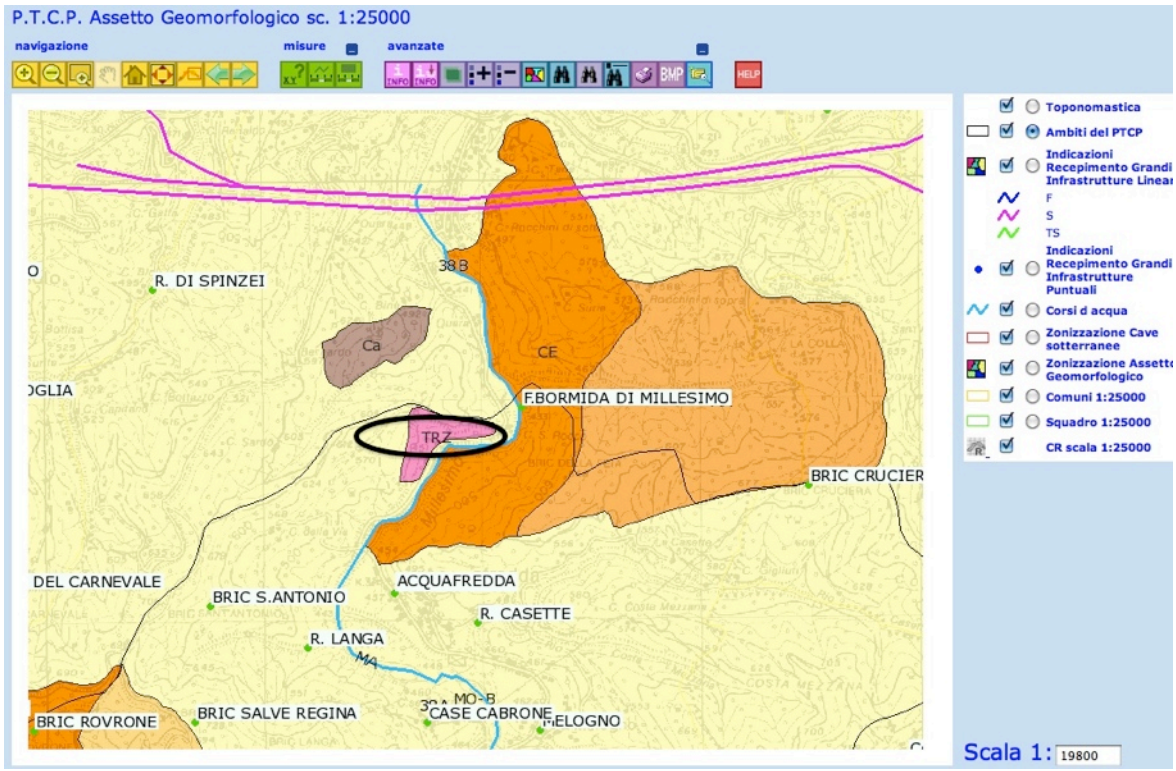
previsto dall'art. 43 della legge regionale 16.4.1984 n° 22, ferma restando comunque l'osservanza delle disposizioni dei presente articolo anche nelle more di tale approvazione.

RIASSUMENDO:

Tutte le aree ricadenti nel regime normativo BAM - CO ovvero Bosco di Angiosperme Mesofilo in regime di Consolidamento sono regolamentate dall'art. 72.

Tutte le aree che ricadono sotto questo regime normativo sono regolamentate dall'art. 72, ai sensi del quale sono consentiti quegli interventi, anche preordinati allo sfruttamento economico, che abbiano comunque l'effetto di garantire la graduale evoluzione, nello spazio e/o nel tempo, del bosco verso un assetto rispondente agli obbiettivi che tale normativa si propone, fermo restando il rispetto delle specifiche indicazioni contenute nella cartografia del piano per quanto attiene alle essenze. Obbiettivo della disciplina è quello di favorire l'incremento della superficie boscata e/o migliorarne il livello qualitativo sotto i profili delle funzioni ecologiche, della produttività e della fruibilità ricreativa. L'Art. 72 viene applicato nelle parti di territorio parzialmente o totalmente boscate, nelle quali le condizioni dello strato arboreo, pur essendo accettabili sotto il profilo delle essenze dominanti, siano invece nel complesso insoddisfacenti per quanto riguarda la percentuale di esemplari d'alto fusto ed il vigore vegetativo o nelle quali l'estensione della superficie boscata sia insufficiente in rapporto alle esigenze di presidio idrogeologico.

P.T.C.P. ASSETTO GEOMORFOLOGICO

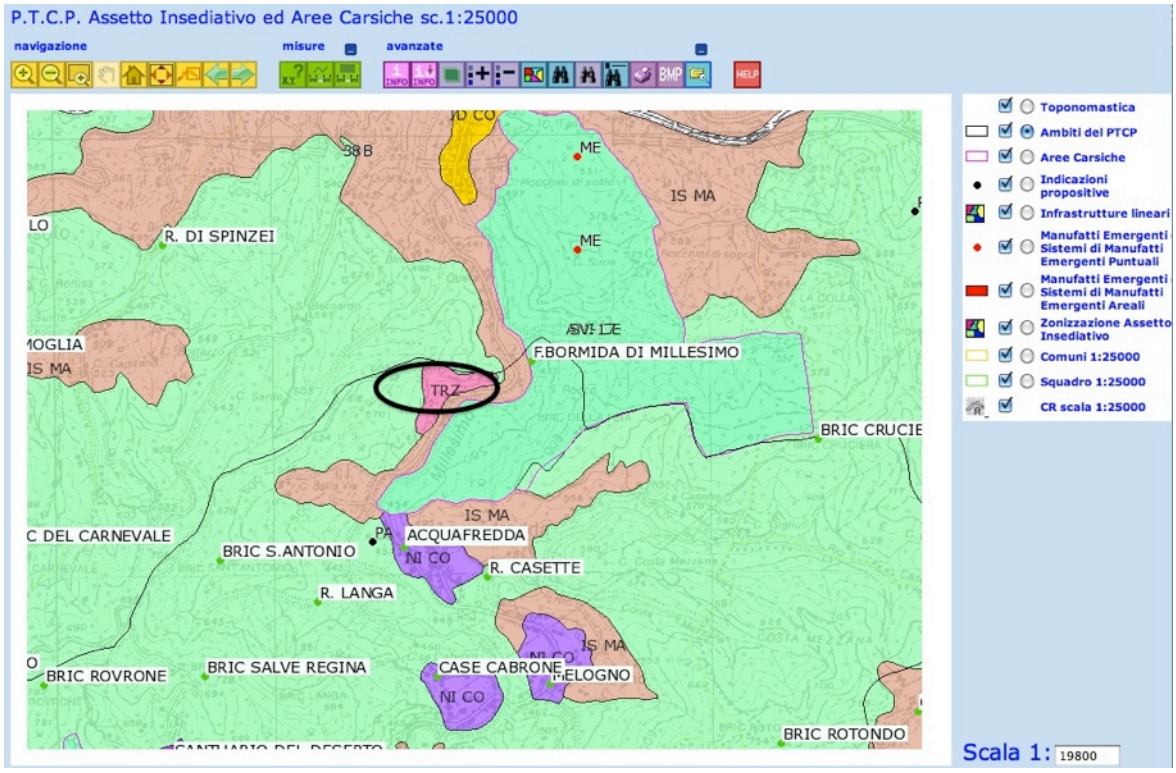


L'area è indicata come TRZ e normata dall'articolo 68 dalle norme di attuazione dei P.T.C.P.

IDENTIFICATIVO	12919
REGIME NORMATIVO	TRZ
DESCRIZIONE REGIME NORMATIVO	Trasformazione
NUMERO TAVOLA	22
ATTO/DATA DI APPROVAZIONE	DCR n 6 del 26/02/1990
DATA AGGIORNAMENTO	29/07/2011

IDENTIFICATIVO	821 CORSO D'ACQUA fiume Bormida di Millesimo
REGIME NORMATIVO	MA
DESCRIZIONE REGIME NORMATIVO	Mantenimento
NUMERO TAVOLA	22
ATTO/DATA DI APPROVAZIONE	DCR n 6 del 26/02/1990
DATA AGGIORNAMENTO	29/07/2011

P.T.C.P. ASSETTO INSEDIATIVO ED AREE CARSICHE



L'area interessata è compresa in zona TRZ e normata dall'articolo 61 delle norme di attuazione dei Piano Territoriali di Coordinamento Paesistico (P.T.C.P.).

IDENTIFICATIVO	63994
REGIME NORMATIVO	TRZ
DESCRIZIONE REGIME NORMATIVO	Regime normativo di Trasformazione
NUMERO TAVOLA	22
ATTO/DATA DI APPROVAZIONE	DCR n. 6 del 26/02/1990
DATA AGGIORNAMENTO	15/02/2012

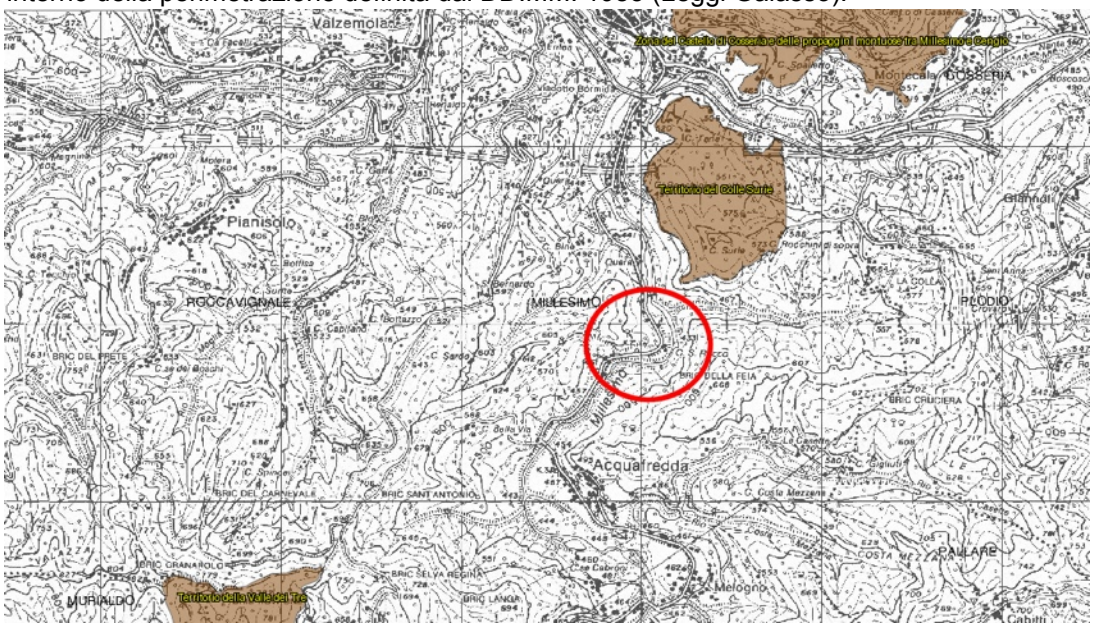
P.T.C.P. PRATERIE IN TRASFORMAZIONE
nessuna segnalazione

3.2 Vincolo ambientale

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 Regione Liguria in merito alla vincolistica di cui al titolo, l'area in oggetto ricade tra le aree perimetrale assoggettate al vincolo ambientale.

Si precisa tuttavia che l'area non è soggetta a vincolo ambientale così come definito dal R.D. 1497/39, ne si trova all'interno della perimetrazione definita dal DD.MM. 1985 (Leggi Galasso).

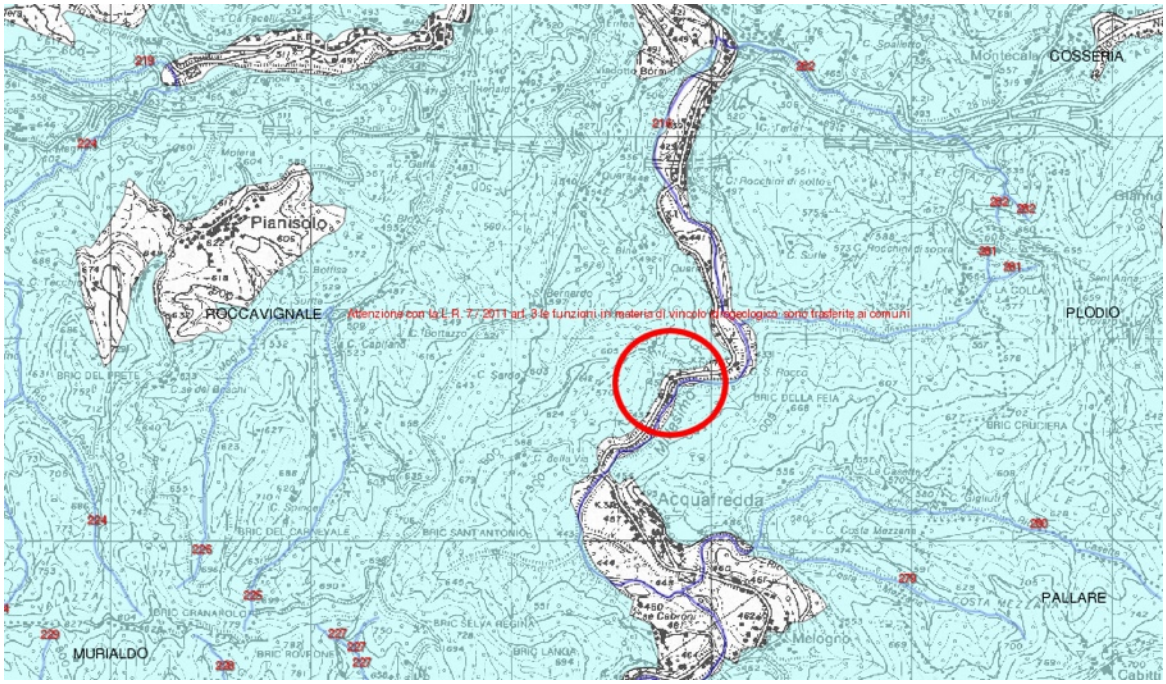


3.3 Vincolo Idrogeologico

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,

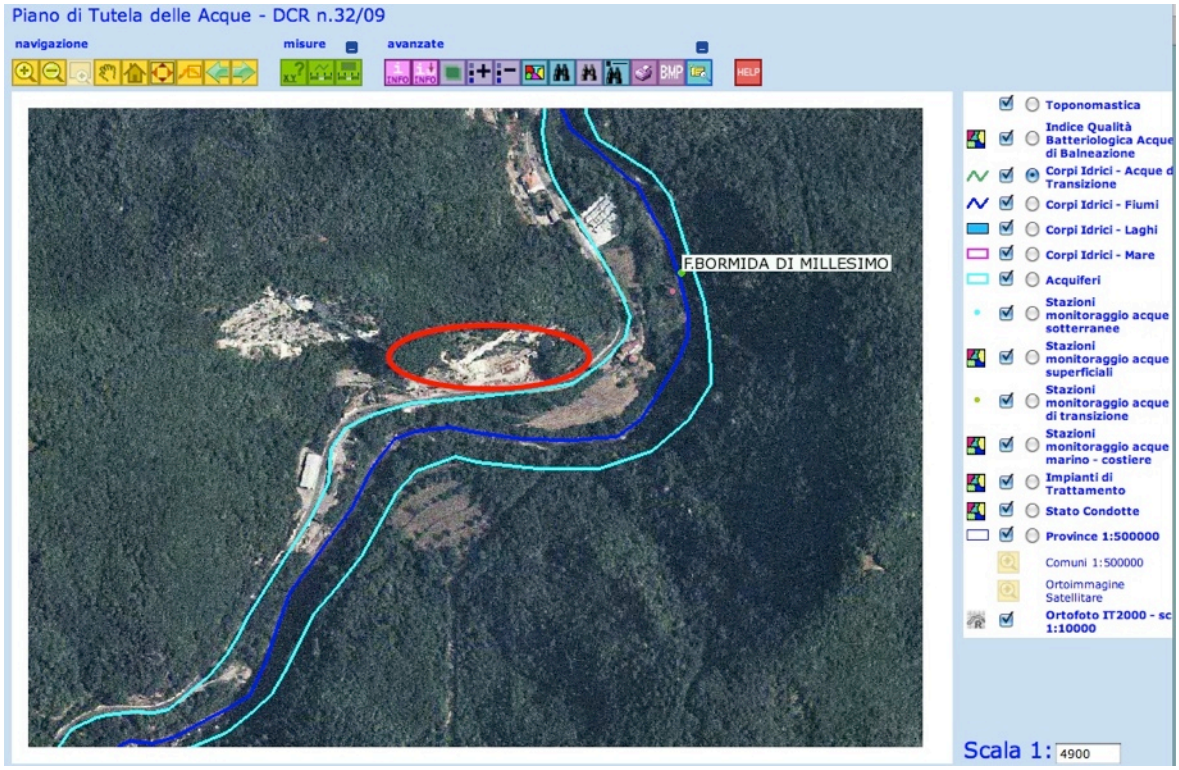
in materia di vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto legge 30 dicembre 1923 n. 3267, conosciuto come "Legge Forestale" ed al suo Regolamento di applicazione ed esecuzione R.D. 16 maggio 1926 n. 1126, conosciuto come "Regolamento Forestale".
Gli interventi in aree sottoposte a vincolo idrogeologico 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 Regione Liguria in merito alla vincolistica di cui al titolo, l'area in oggetto risulta essere assoggettata al vincolo idrogeologico.

Il sito rientra nella perimetrazione del vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267 /1923.



3.4 Altri vincoli

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE - DCR n° 32/09



Identificativo Acquifero	25
Nome Corpo Idrico	F. BORMIDA DI MILLESIMO_zonaB
Codice Corpo Idrico	CI_ASV07B
Acquifero Significativo di pertinenza DGR.n.1705/2003	F. BORMIDA DI MILLESIMO
Autorità di Bacino	AdB PO
Codice Caratterizzazione ai sensi del Dlgs 30/09	AV 1.1
Natura Corpo Idrico	naturale
Obiettivo Complessivo	buono al 2015
Stato Complessivo	buono

Stato Qualitativo ai sensi del Dlgs n.152/1999: Non monitorato

Stato qualitativo ai sensi del Dlgs n.152/2006 e Dlgs 30/2009:

Periodo Monitoraggio	2007-2008
Stato Chimico	buono
Livello Incertezza Stato Chimico Attuale	alto
Parametri critici (2001-2008)	Assenti
Livello di incertezza alto dovuto al breve periodo di monitoraggio e allo scarso numero di stazioni di monitoraggio	

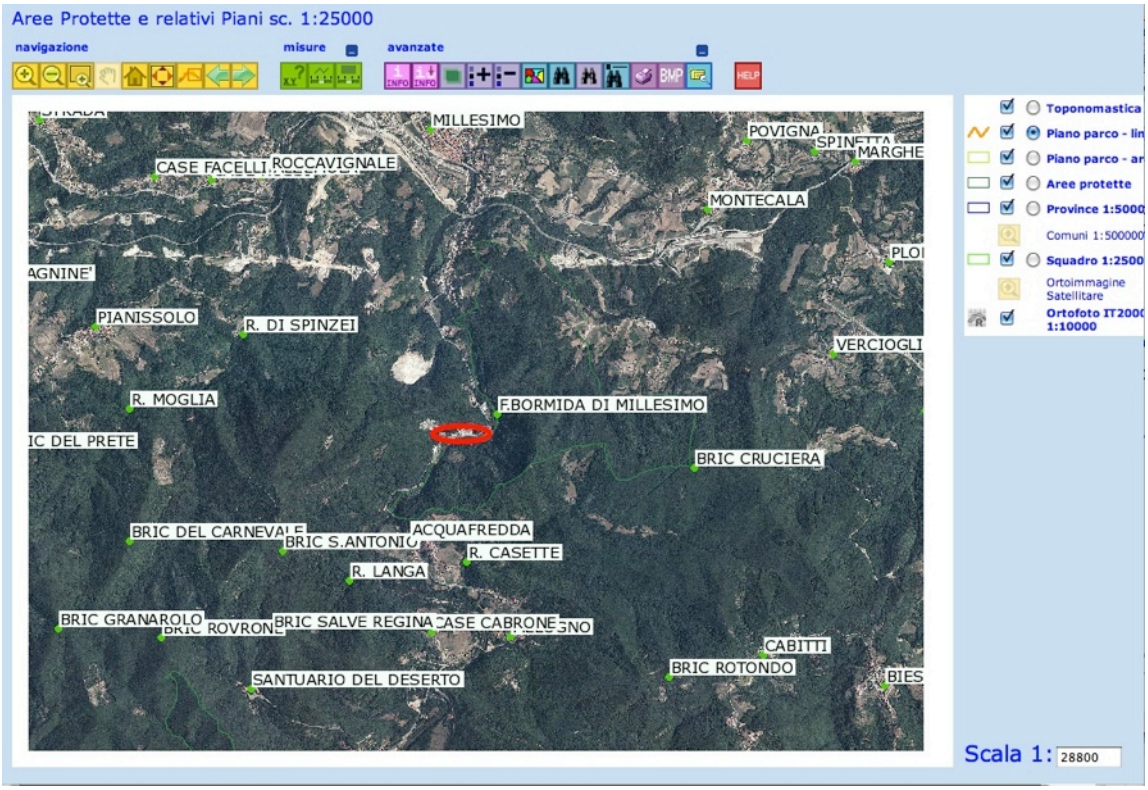
Stato quantitativo conforme ai criteri dei Dlgs 152/2006 e Dlgs 30/2009

Periodo monitoraggio	non definito
Stato Quantitativo	buono
Grado di incertezza	alto
Motivazioni di incertezza	assenza dati
Elementi critici	difficoltà nella determinazione dello stato quantitativo dovuta a caratteristiche idrogeologiche dello stesso corpo idrico
Note	Fonte: Piani Stralcio per il Bilancio Idrico Provinciali

Pressioni individuate per il Piano di Tutela delle Acque: dilavamento terreni inquinati; presenza opere per il prelievo delle acque (uso civile, industriale, irriguo); presenza infrastrutture lineari e a rete (strade, ferrovie, ponti, acquedotti, reti fognarie, ecc.) non allacciate a fognature.

Per la scheda completa consultare Allegato 1.

AREE PROTETTE E RELATIVI PIANI



Id Sist. Reg.	4
Nome	Bric Tana
Classificazione	APR
Descrizione Classificazione	Area Protetta Regionale
Tipologia	RNR
Descrizione Tipologia	Riserva Naturale Regionale
Tipo Zona	AEUT
Descrizione Tipo Zona	Area Protetta Terrestre riconosciuta in Elenco Uffic con divieto di caccia
Superficie [Ha]	149.440.634
Perimetro [Km]	7.833.878

AREE PERCORSE DAL FUOCO - ANNO 1996/2010
La zona sottoposta a richiesta di ampliamento non è direttamente interessata da aree percorse dal fuoco.

CARTA DELLE CRITICITÀ AD USO DI PROTEZIONE CIVILE SC. 1:25000 - D.G.R. 746/2007
La zona non presenta segnalazioni.

4. RISULTATI OTTENUTI DALL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

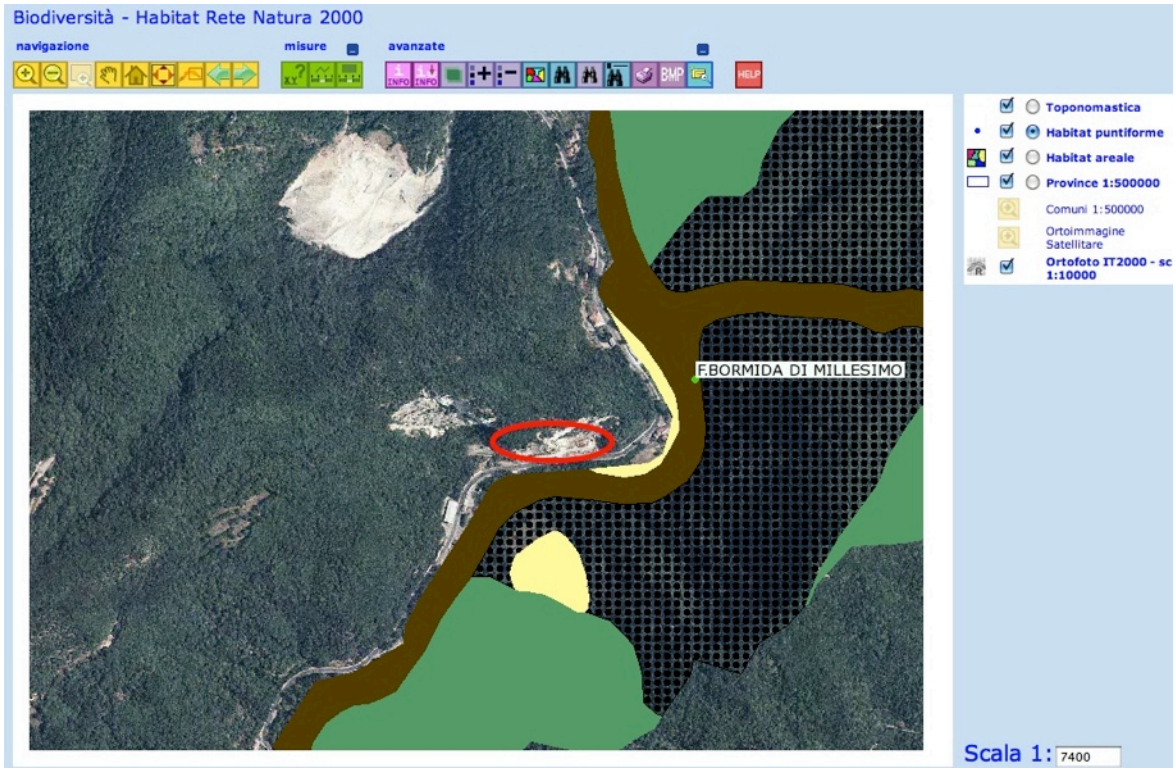
Nonostante l'area di intervento non ricadesse in alcun S.I.C. ne Z.P.S., si è proceduto, tramite un'accurata ricerca bibliografica e la consultazione di diverse fonti sugli aspetti naturalistici caratterizzanti la zona, a inquadrare le eventuali criticità ambientali, utili a focalizzare la successiva 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 Biodiversità - Biogeografia e bioclima



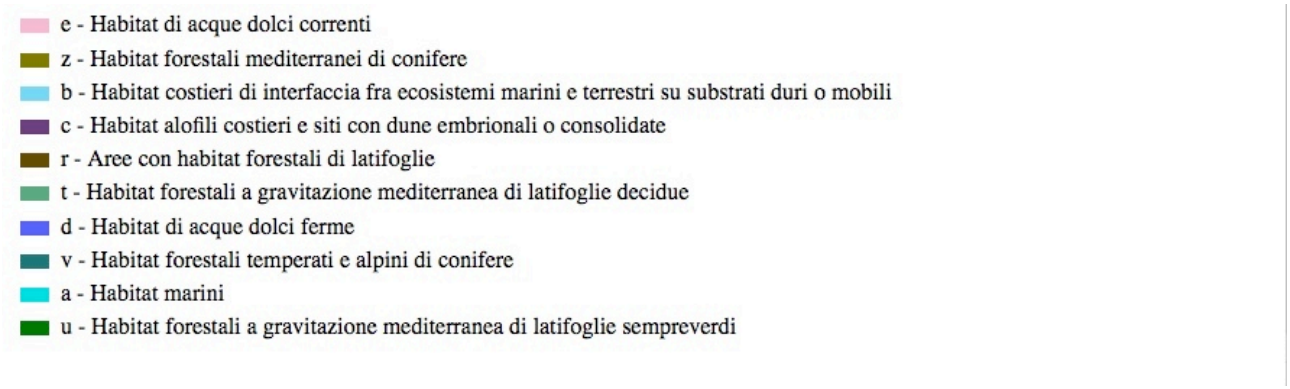
Regione biogeografica: Alpino.
Regione bioclimatica: 3347-6 Temperato continentale. Termotipo: supratemperato. Ombrotipo: umido-subumido.

4.2 Carta Biodiversità - Habitat Rete Natura 2000



Habitat areale

- vestizione in fase di assegnazione
- W - Habitat di corpi idrici (laghi artificiali, invasi di diversa origine, corpi idrici fluviali o torrentizi)
- V - Habitat di zone aperte con vegetazione rada o assente
- U - Aree insediate diverse (case sparse, infrastrutture, ecc.)
- T - Aree con significative estensioni di muri a secco
- S - Habitat propri di ecomosaici agricoli con colture arboree e seminativi
- R - Habitat propri di ecomosaici agricoli eterogenei
- Q - Habitat caratterizzati da canneti
- P - Habitat boschivi misti di conifere e latifoglie
- N - Habitat boschivi di latifoglie mesofile
- M - Habitat boschivi di latifoglie
- L - Habitat boschivi di conifere
- K - Habitat boschivi di diversa fisionomia
- J - Habitat erbacei alpini
- H - Habitat arbustivi o erbaceo-arbustivi diversi a carattere prevalentemente montano-submontano
- G - Habitat arbustivi o erbaceo-arbustivi diversi a carattere prevalentemente mediterraneo-submediterraneo
- F - Habitat arbustivi o erbaceo-arbustivi diversi
- E - Habitat con colture irrigue
- D - Filari, viali alberati e siepi arboree o arboreo-arbustive per lo più in contesti agricoli
- C - Habitat agricoli (prevalentemente a olivo) in abbandono
- B - Habitat agricoli (prevalentemente a olivo) in coltura
- A - Habitat agricoli prevalentemente a olivo
- g - Habitat di macchie, garighe e arbusteti in genere a sclerofille mediterranee e submediterranee
- h - Habitat di praterie (talora arbustate) e praterie discontinue
- f - Habitat di lande e arbusteti temperati
- q - Habitat rupestri e grotte
- p - Torbiere e altri habitat connessi



Habitat r: aree con habitat forestali di latifoglie:
Stazione: 42819
Toponimo: Casette (Millesimo)
Quota: (m)375
Stazione appartenente alla rete ecologica: No
Habitat presenti:
Codice H.1.1.6.1
Nome Boschi e boscaglie riparie o alluvionali e boschi idro-igrofili ad *Alnus glutinosa* e/o Fraxinus excelsior
Codice Natura 2000 91E0
Nome Natura 2000: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)
Copertura 100%

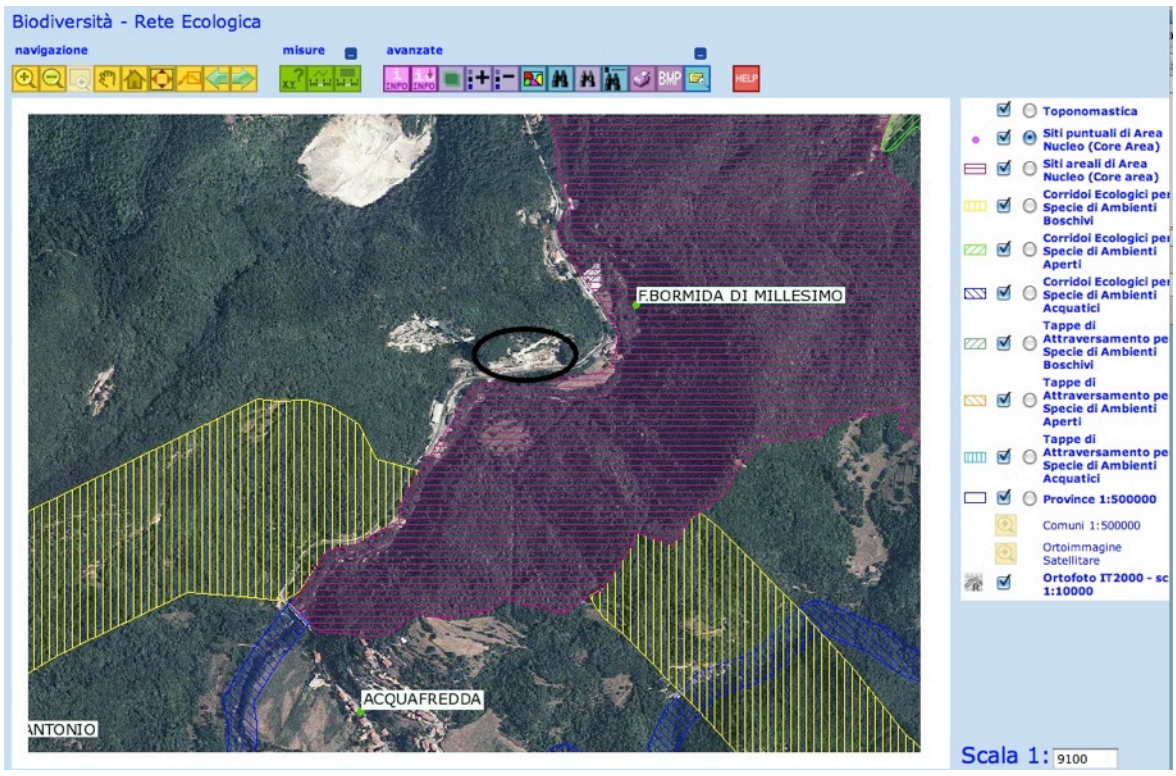
Habitat h: habitat di praterie (talora arbustate) e praterie discontinue
Stazione: 42810
Toponimo: Casette (Millesimo)
Quota: (m)375
Stazione appartenente alla rete ecologica: No
Scheda Habitat
Codice: E
Nome: Praterie, praterie arbustate, praterie discontinue e megaforbieti
Codice Natura 2000: 6110
Nome Natura 2000:Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'*Alysso-Sedion albi*
Copertura:100%
Codice Natura 2000: 6130
Nome Natura 2000: Formazioni erbose calaminari dei *Violetalia calaminariae*
Copertura:100%
Codice Natura 2000: 6170
Nome Natura 2000: Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine.
Copertura:100%
Codice Natura 2000: 6210
Nome Natura 2000: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco -Brometalia)
Copertura:100%
Codice Natura 2000: 6220
Nome Natura 2000: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*
Copertura:100%
Codice Natura 2000: 6230
Nome Natura 2000: Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)
Copertura:100%
Codice Natura 2000: 6310
Nome Natura 2000: Dehesas con *Quercus spp*. sempreverde
Copertura:100%
Codice Natura 2000: 6410
Nome Natura 2000: Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*)
Copertura:100%
Codice Natura 2000: 6420

Nome Natura 2000: Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*
Copertura:100%
Codice Natura 2000: 6430
Nome Natura 2000: Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile
Copertura:100%
Codice Natura 2000: 6510
Nome Natura 2000: Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)
Copertura:100%
Codice Natura 2000: 6520
Nome Natura 2000: Praterie montane da fieno
Copertura:100%

Habitat M: Habitat boschivi di latifoglie
Stazione: 42807
Toponimo: Casette (Millesimo)
Quota: (m)375
Stazione appartenente alla rete ecologica: No

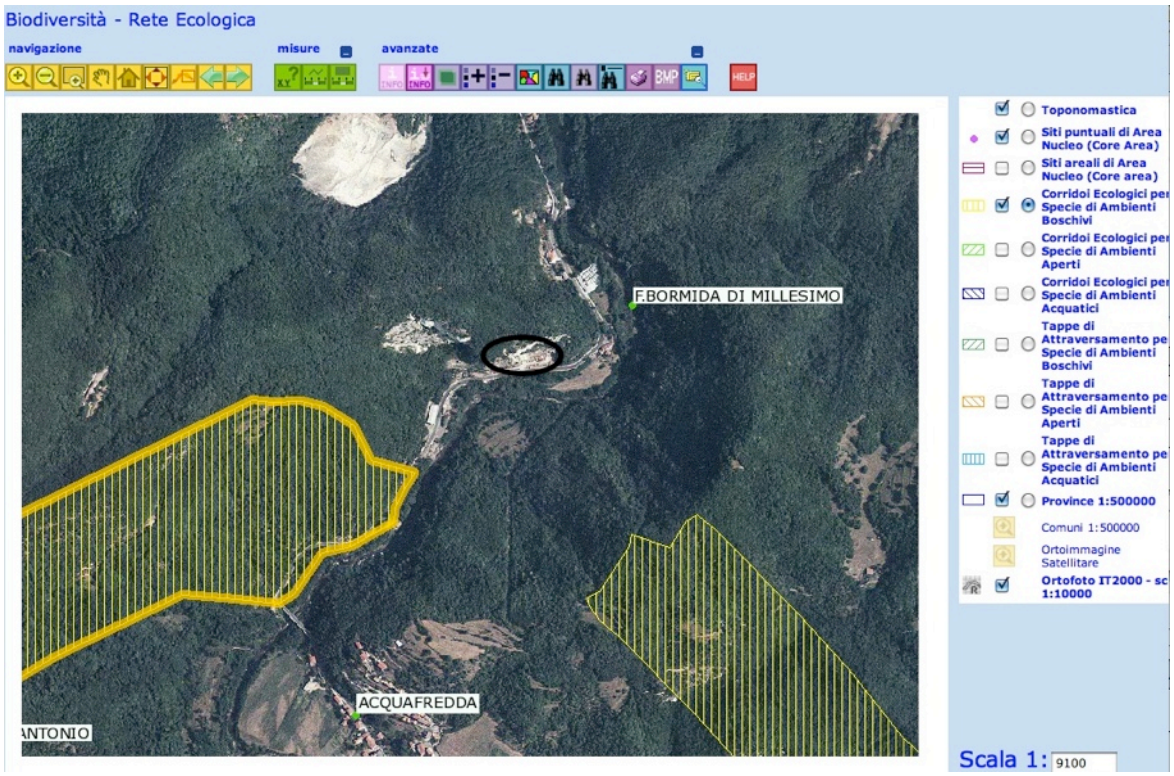
Habitat t: Habitat forestali a gravitazione mediterranea di latifoglie decidue
Stazione: 42803
Toponimo: Casette (Millesimo)
Quota: (m)375
Stazione appartenente alla rete ecologica: No
Habitat presenti:
Codice H.1.2.1
Nome Castagneti
Codice Natura 2000: 9260
Nome Natura 2000: Foreste di *Castanea sativa*
Copertura 100%

4.3 Carta Biodiversità - Rete Ecologica



LIVELLO CONSULTATO	PRESENTE SUL SITO	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	*Carabus vagans* *Cerambyx cerdo* *Lucanus cervus* *Pararaymondionymus sanfilippoi* *Speleomantes strinatii*
Corridoi ecologici per specie di ambienti aperti	no	no
Corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici	no	no
Tappe di attraversamento per specie di ambienti boschivi	no	no
Tappe di attraversamento per specie di ambienti aperti	no	no
Tappe di attraversamento per specie di ambienti acquatici	no	no

CARTA BIODIVERSITÀ - RETE ECOLOGICA CORRIDOI ECOLOGICI PER SPECIE DI AMBIENTI BOSCHIVI





CARABUS VAGANS
Specie endemica molto rara



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.



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.

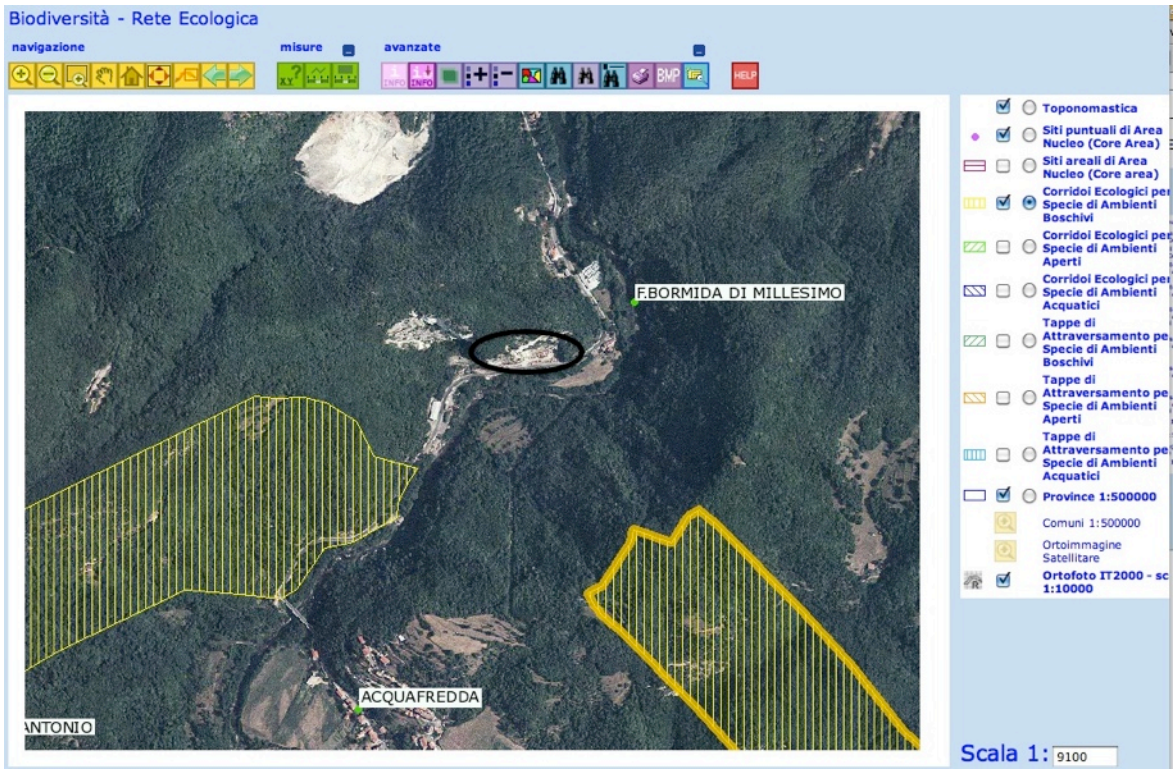
Metodi di monitoraggio: Il monitoraggio si effettua attraverso osservazioni dirette ispezionando foglie, base, tronco e rami degli alberi; di notte, lungo le strade poco illuminate di campagna, è possibile incontrare maschi e femmine che camminano ai lati della strada.

PARARAYMONDIONYMUS SANFILIPPOI



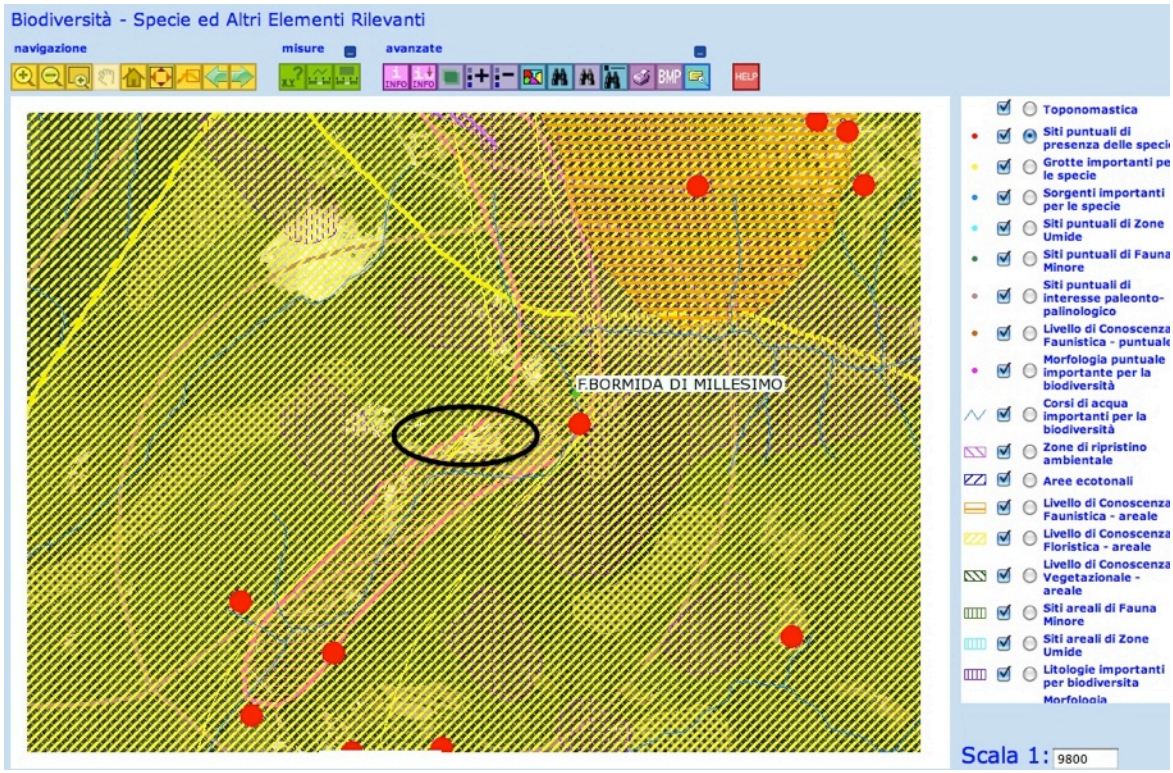
***SPELEOMANTES STRINATII*:** (Geotritone di Strinati) La specie è inserita negli allegati II e IV della Direttiva comunitaria 92/43 "Habitat" ed è protetta dalla L.R. 4/92. Specie terrestre e rupicola vive in habitat diversi: boschi di conifere, latifoglie, boschi misti, macchia e zone rocciose. Spesso osservabile sotto le pietre e nelle cavità sotterranee (grotte, fessure, ecc.). La specie predilige le aree calcaree ma colonizza anche arenarie, marne e ofioliti. Presente anche in habitat antropici (sotterranei, cantine) purché molto umidi. Depone le uova fuori dall'acqua, in ambienti ad alta umidità atmosferica. Le cave di estrazione sottraggono habitat idonei alla specie; l'alterazione delle condizioni igrometriche sotterranee o del suolo sono negative. Le popolazioni che vivono nelle grotte di facile accesso sono vulnerabili, per impatto diretto (raccolta) e indiretto (alterazione microclima). Interventi gestionali Nelle aree boscate, il taglio e la rimozione

della lettiera devono essere evitate. Raccomandabile la tutela delle grotte (tramite chiusura), soprattutto di quelle in cui la specie si aggrega in gran numero. Il mantenimento degli habitat idonei sembra sufficiente a garantire la sopravvivenza delle specie. Nei pSIC il controllo delle condizioni di naturalità e umidità del suolo e del livello di falda appare importante. Il periodo idoneo per l'attività di monitoraggio va da marzo a ottobre. Gli adulti sono contattabili di notte (anche di giorno nelle grotte). Esperimenti di rimozione temporanea permettono il calcolo dell'abbondanza delle popolazioni con sforzi relativamente contenuti, ma deve essere garantito il mantenimento degli esemplari in ambienti umidi. La marcatura de- gli adulti tramite macrofotografia è possibile, ma molto dispendiosa in termini di mano d'opera e di tempo. Le eventuali attività di cattura devono essere condotte da personale espressamente autorizzato dal Ministero dell'Ambiente (DPR 357/97 art. 12).



CERAMBYX CERDO
LUCANUS CERVUS
SPELEOMANTES STRINATII

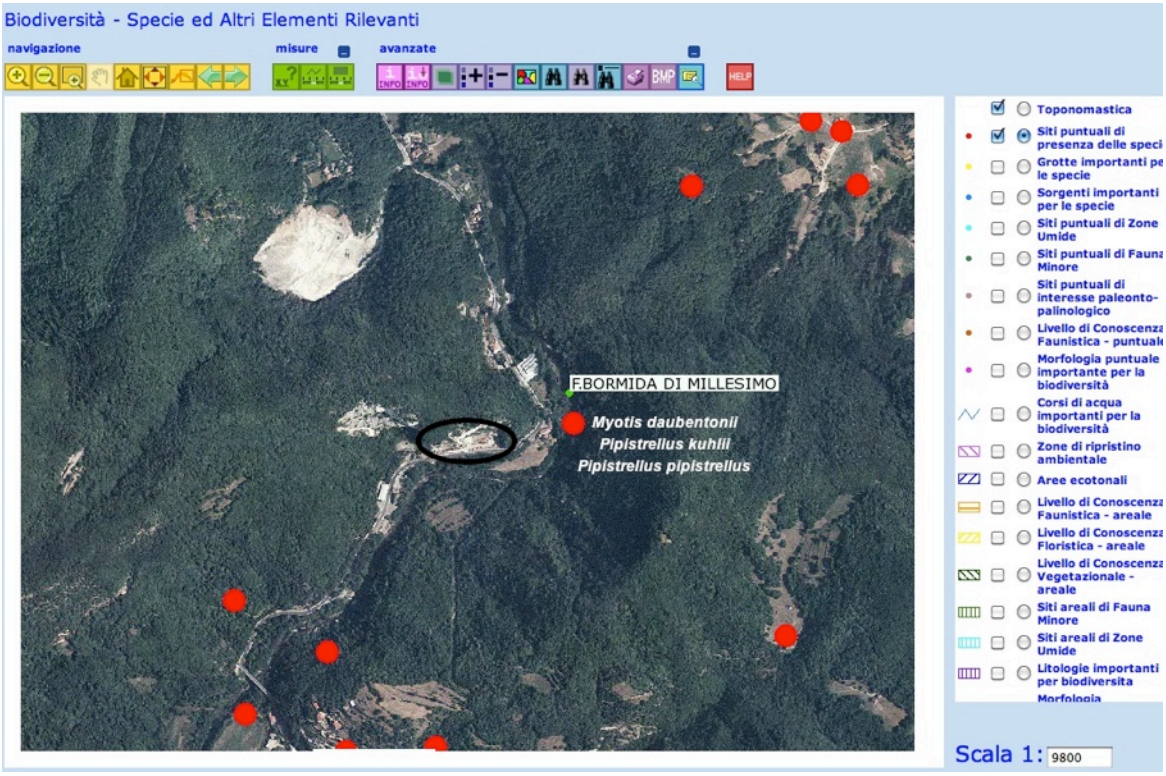
4.4 Carta Biodiversità - Specie ed altri Elementi Rilevanti



LIVELLO CONSULTATO	PRESENTE SUL SITO	PRESENTE NELLE VICINANZE
Siti puntuali di presenza delle specie	no	*Myotis daubentonii* *Pipistrellus kuhlii* *Pipistrellus pipistrellus*
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	no
Corsi di acqua importanti per la biodiversità	no	Fiume Bormida
Zone di ripristino ambientale	no	no
Aree ecotonali	no	no
Livello di Conoscenza Faunistica - areale	no	media
Livello di Conoscenza Floristica - areale	media	generica
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	no	calcareo
Morfologie importanti per la biodiversità	no	Culminazioni e crinali dominanti il paesaggio circostante. Valloni, canaloni, forre, orridi e gole. Rupi.

LIVELLO CONSULTATO	PRESENTE SUL SITO	PRESENTE NELLE VICINANZE
Diffusione sparsa di vertebrati	*Alcedo atthis*	*Alcedo atthis*
Diffusione sparsa di invertebrati	*Graziana alpestris* *Pagodulina austeniana* *Vitrinobrachium baccettii*	*Pagodulina austeniana* *Vitrinobrachium baccettii*
Diffusione sparsa di Flora	*Luzula pedemontana*	*Crocus ligusticus* *Luzula pedemontana*

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





MYOTIS DAUBENTONII
Secondo la RED LIST:
IUCN 1996:Vulnerable, VU
IUCN Liguria: Least Concern, LC
Areale frammentato ma in continuità con popolazioni Piemontesi

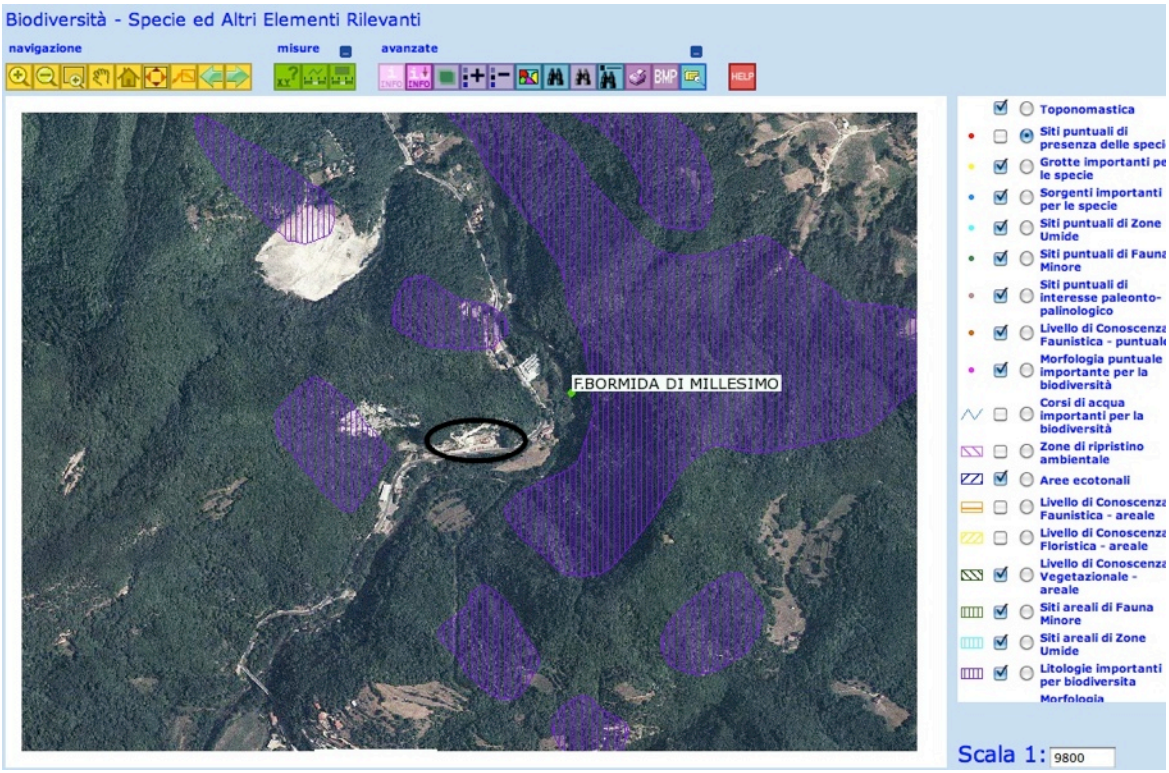


PIPISTRELLUS KUHLII: Livello di protezione L. 157/92; Convenzione di Berna app. 2; Convenzione di Bonn app. 2; Direttiva Habitat allegati IV; IUCN: a minor rischio, preoccupazione minima (LR: lc).
È specie ancora abbondante in molte aree e non esistono dati su un suo declino. Data la sua antropofilia, è specie meno sensibile di altre specie di chirotteri alle modifiche dell'habitat.
La sua adattabilità e plasticità nella scelta degli habitat di alimentazione e di rifugio ne fanno una specie comune sul territorio regionale. Pur non essendo noti particolari interventi gestionali la conservazione dei rifugi negli edifici può essere garantita conservando interstizi tra il rivestimento del tetto e i muri con passaggi di 1,9-2,5 cm. I lavori in edifici ospitanti colonie riproduttive non dovrebbero essere effettuati tra aprile e settembre. La specie è particolarmente favorita dall'installazione di nidi artificiali in cemento e segatura in ambienti agrari con una densità di 2-4 per ettaro, posizionati ad altezze superiori ai 3,5 m, esposti a sud.

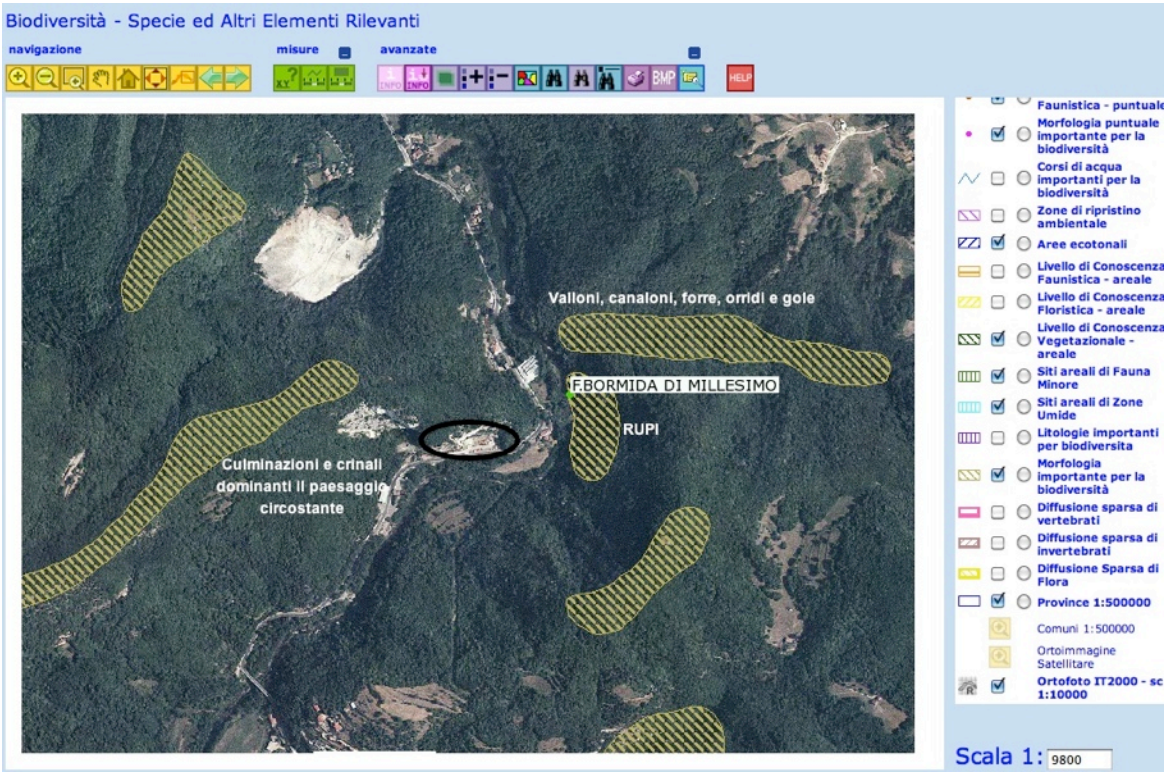


PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS: Livello di protezione L. 157/92; Convenzione di Bonn app. 2; Direttiva Habitat allegati IV; IUCN: a minor rischio, preoccupazione minima (LR: lc).
Se pur probabilmente meno minacciata rispetto ad altre specie di chirotteri, essa è sensibile all'alterazione dell'habitat e dalla scomparsa dei suoi rifugi.
Come per le altre specie del genere *Pipistrellus*, pur non essendo noti particolari interventi gestionali, la specie può essere tutelata mediante la conservazione dei rifugi negli edifici conservando interstizi tra il rivestimento del tetto e i muri con passaggi di 1,9-2,5 cm. I lavori in edifici ospitanti colonie riproduttive non dovrebbero essere effettuati tra aprile e settembre. La specie è particolarmente favorita dall'installazione di nidi artificiali in cemento e segatura in ambienti agrari e forestali con una densità di 2-4 per ettaro, posizionati ad altezze superiori a 3,5 m, esposti a sud.

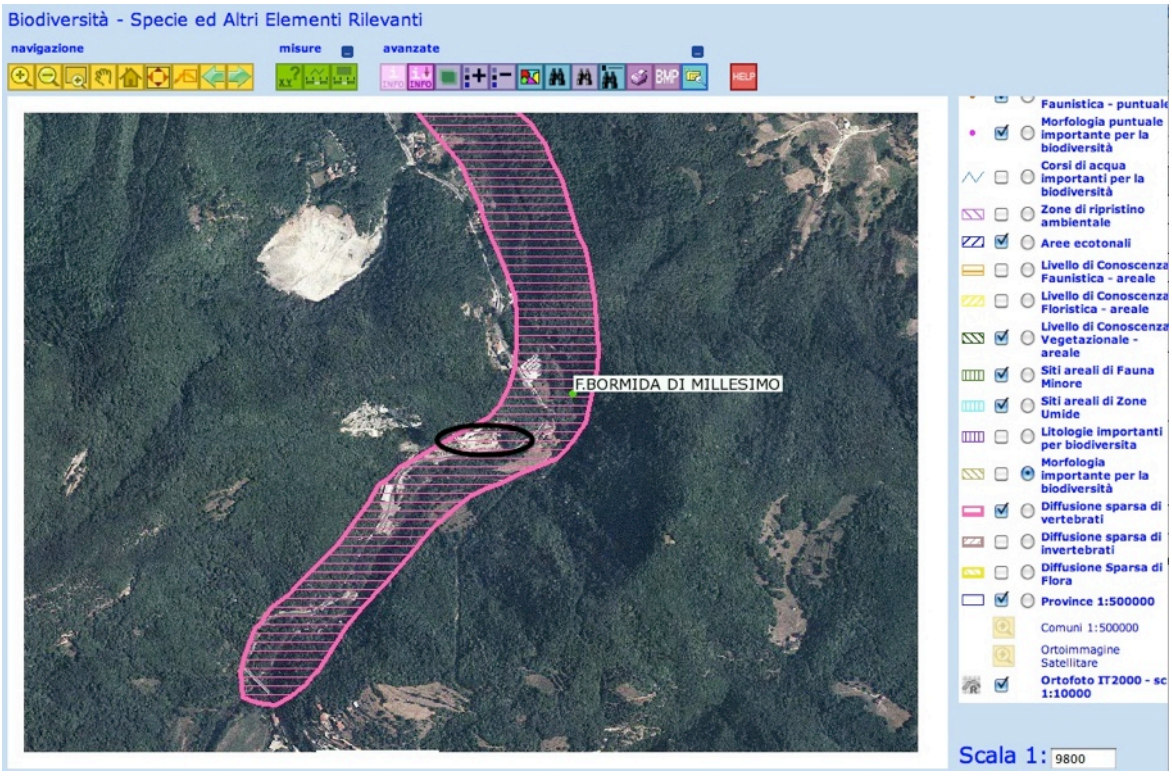
CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Litologie importanti per la biodiversità



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



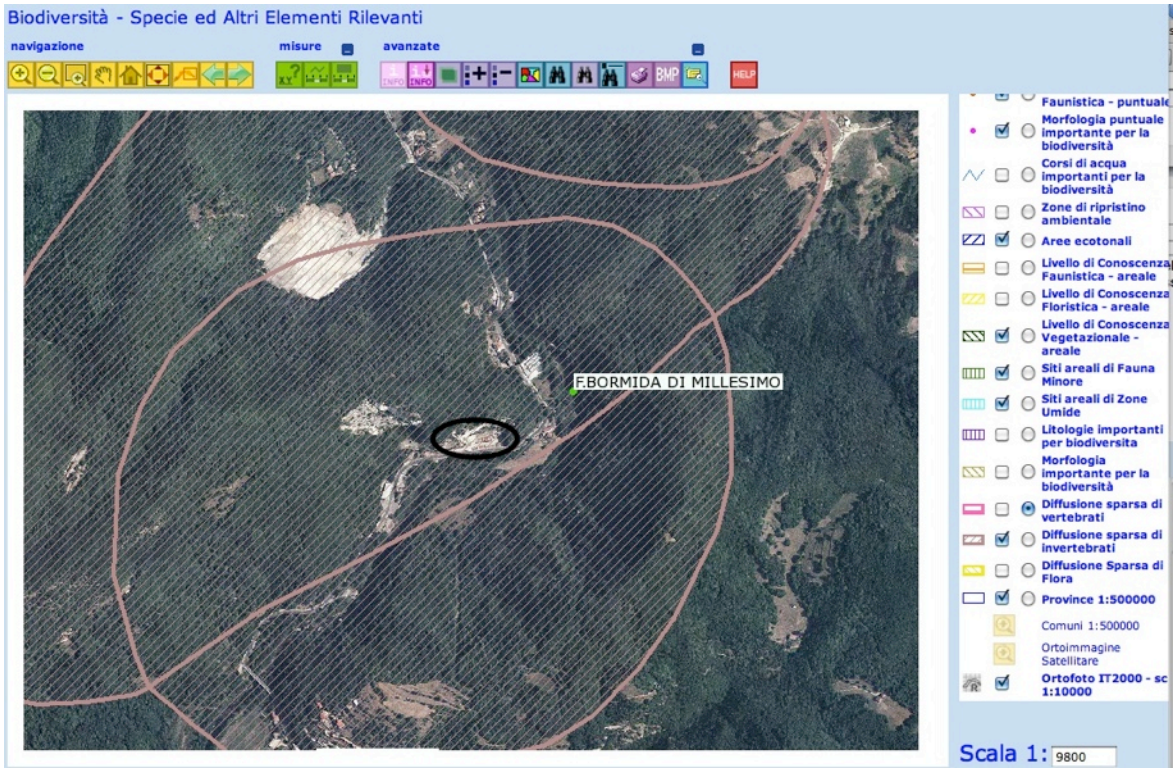
CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Diffusione sparsa di vertebrati





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.

CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Diffusione sparsa di invertebrati





GRAZIANA ALPESTRIS: di unità biogeografica relativamente ampia (provincia)

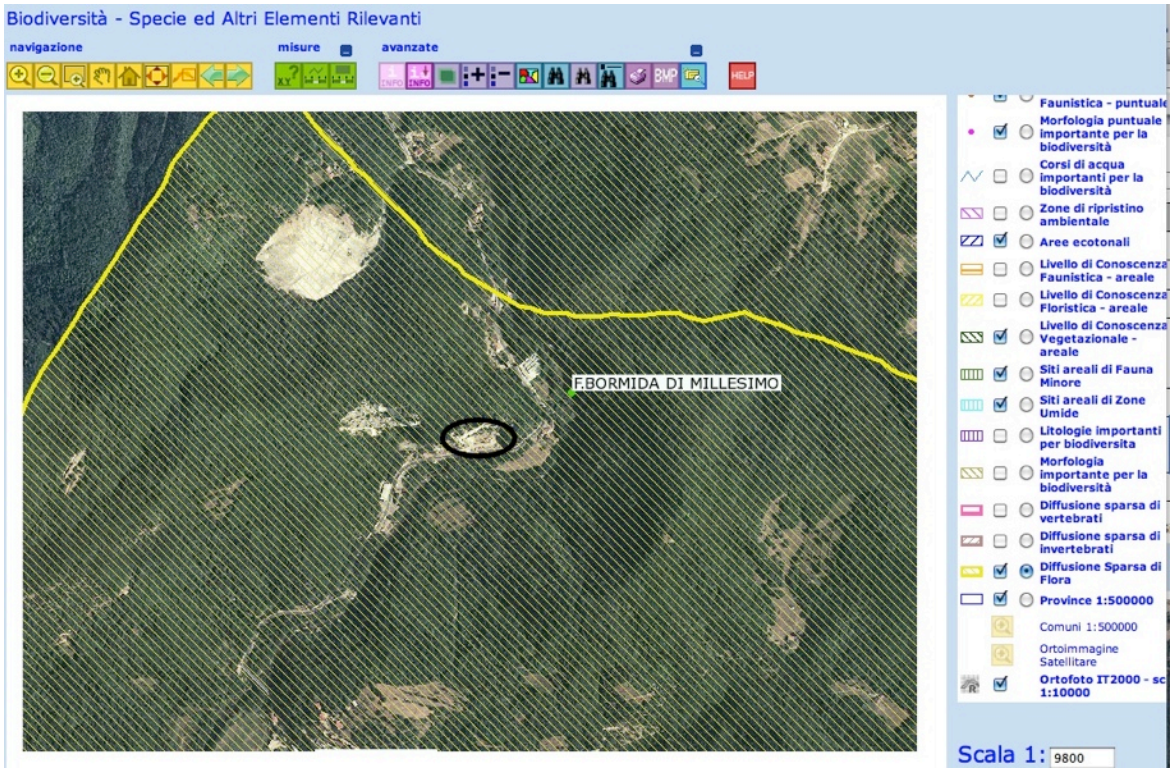


PAGODULINA AUSTENIANA



VITRINOBRACHIUM BACCETTII: ristretto (es. alpico, tirrenico)

CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Diffusione sparsa di flora





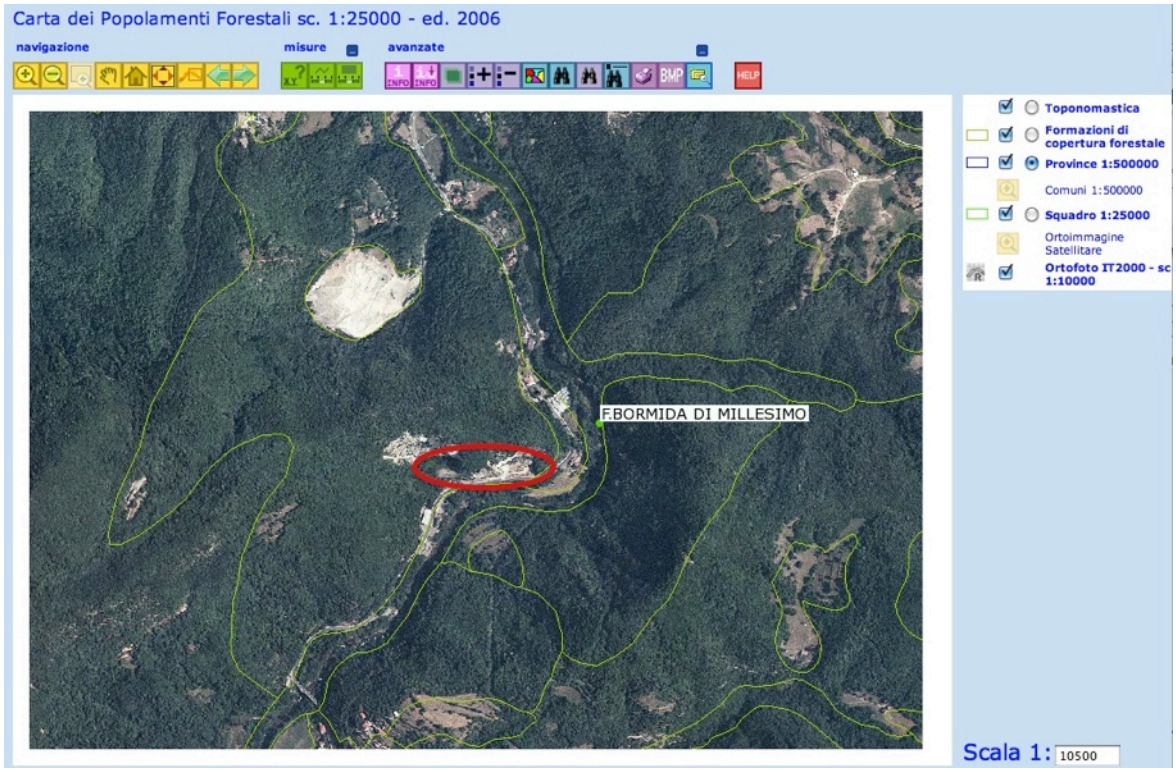
LUZULA PEDEMONTANA: ristretto (es. alpico, tirrenico)



CROCUS LIGUSTICUS: ristretto (es. alpico, tirrenico)

4.5 Altre cartografie

CARTA DEI POPOLAMENTI FORESTALI SC. 1:25000 - ED. 2006



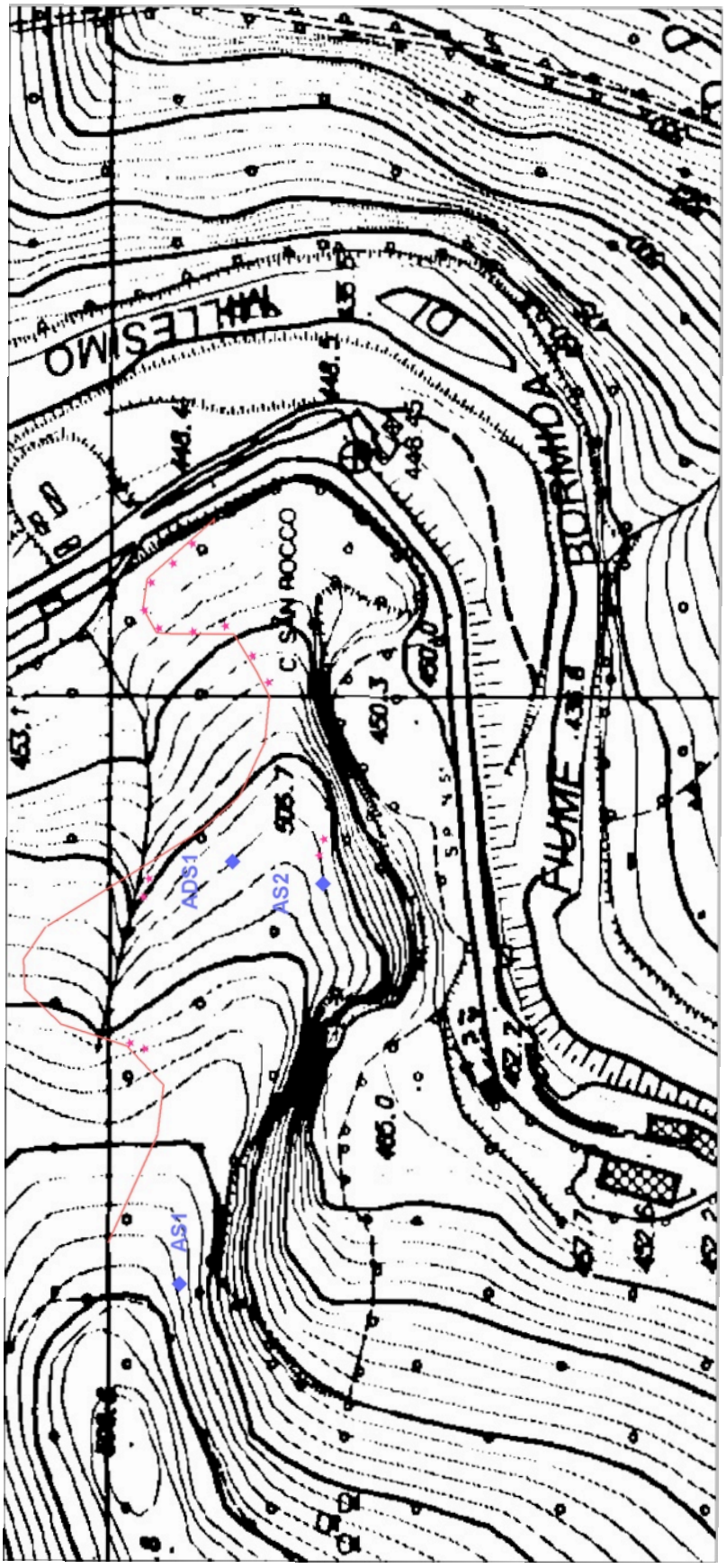
Ceduo sotto fustaia di resinose.

4.6 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 si può dare oggettività e consistenza alle affermazioni che si andranno a produrre in seguito.

4.6.1 AREA DI MONITORAGGIO VEGETAZIONALE



Legenda rilievi vegetazionali

◆ Punto dove è stato svolto il rilievo vegetazionale puntuale

★ Punto dove sono state rilevate specie vegetali di pregio

Linea del transetto percorso

4.7 Rilievi vegetazionali

4.7.1 METODOLOGIE ADOTTATE PER IL RILIEVO DELLA VEGETAZIONE

Per giungere alla definizione di un corretto inquadramento della vegetazione che effettivamente si riscontra sul sito di intervento e più significativamente nei suoi pressi (mesoarea), si è considerato che:

- si opera in un ambiente molto particolare caratterizzato da una parete rocciosa strapiombante
- alla base della parete è presente un ex piazzale di cava
- all'apice del piazzale è presente un crinale che nel tempo ha subito modificazioni vegetazionali imputabili all'attività estrattiva

si è optato per:

- eseguire, laddove la vegetazione e le condizioni di sicurezza degli operatori lo permettano, un'area di saggio con cavallettamento totale della vegetazione arborea presente (soglia minima di cavallettamento 5 cm) della dimensione di 15 ml di raggio (circa 705 mq) all'interno della quale sono state poi rilevate anche tutte le specie erbacee ed arbustive presenti indicando per ognuna di esse un valore di consistenza;
- eseguire, laddove le caratteristiche della vegetazione (diametri sotto o molto prossimi alla soglia minima di cavallettamento per la maggioranza delle specie arboree) e le condizioni di sicurezza degli operatori non permettevano il cavallettamento totale delle essenze arboree (pendenza eccessiva e relative difficoltà di movimento), un'area di saggio del raggio di ml 10 all'interno della quale sono state rilevate tutte le essenze arboree, arbustive ed erbacee assegnando alle essenze arboree (specie per specie) un valore di grado di copertura e per le essenze arbustive ed erbacee un valore di frequenza;
- eseguire un censimento parziale delle specie floristicamente rilevanti lungo il tracciato (transetto) percorso per raggiungere i siti di rilievo.

In pratica sono stati eseguiti due rilievi con area di saggio di 10 ml all'interno dei quali è stata eseguita la lettura delle specie vegetali presenti, ubicati nelle porzioni di versante più prossime alla parete strapiombante, ed un rilievo mediante area di saggio di 15 ml di raggio ubicato all'interno della mesoarea in porzione prossima all'area di intervento.
Per quanto attiene al transetto, esso è stato individuato lungo la vecchia rotabile (strada di servizio) che è stata percorsa al fine di raggiungere i punti di rilievo.

4.7.2 RISULTATI DEI RILIEVI VEGETAZIONALI

Come già accennato nel precedente paragrafo, all'interno della mesoarea sono stati eseguiti tre rilievi vegetazionali ed è stato percorso un transetto lungo il quale sono state rilevate le specie floristicamente rilevanti (specie a protezione parziale o totale).
I rilievi vegetazionali vengono ricondotti alle seguenti tabelle:

Rilievo AS1			
Rilevatore: dott forestale Roberto Sobrero e Dott. Biol. Marzia Riminucci			
Data: 23/05/2012			
Località: Case San Rocco			
Coordinate: 436677 - 4910743			
Esposizione: SUD-EST			
Pendenza: 70%			
Pietrosità: 2%			
Rocciosità: 0%			
Grado copertura vegetazione: 110%			
Specie arboree			
Specie	% di copertura		
Ostrya carpinifolia	80		
Fraxinus ornus	10		
Quercus pubescens	10		
Specie arbustive			
Specie			
Juniperus communis			
Corilus avellanae			
Sorbus aria			

Rosa canina			
Cornus sanguinea	2+		
Coronilla emerus			
Crataegus monogyna	1+		
Sorbus torminalis	2+		
Specie erbacee			
Specie			
Brachipodium gr pinnatum	3+		
Clematis vitalba			
Rubus ideus			
Hieracium silvaticum	1+		
Luzula pedemontana	1+		
Vicia cracca			
Achillea millefolium			
Saponaria ocymioides	2+		
Orchis mascula			
Tamus communis	1+		
Note: trattasi di un bosco ceduo ubicato in fortissima pendenza dove è presente una abbondantissima rinnovazione di orniello, buona rinnovazione di roverella mentre inspiegabilmente è assente la rinnovazione di carpino nero.			

Rilievo AS2	
Rilevatore: dott forestale Roberto Sobrero e Dott. Biol Marzia Riminucci	
Data: 23/05/2012	
Località: Case San Rocco	
Coordinate: 436765 - 4910706	
Esposizione: SUD	
Pendenza: 75%	
Pietrosità: 30%	
Rocciosità: 10%	
Grado copertura vegetazione: 70%	
Specie arboree	
Specie	% di copertura
Pinus silvestris	1
Fraxinus ornus	80
Quercus pubescens	19
Specie arbustive	
Specie	
Juniperus communis	2+
Prunus spinosa	1+
Specie erbacee	
Specie	
Timus gr serpillum	3+
Asphodelus albus	1+
Silene alba	
Calluna vulgaris	
Luzula pedemontana	
Orchis mascula	1+
Festuca gr rubra	
Anthericum liliago	3+
Cistus salvifolius	2+

Rilievo: ADS1			
Rilevatore: dott forestale Roberto Sobrero e Dott. Biol. Marzia Riminucci			
Data: 23/05/2012			
Località: Case San Rocco			
Coordinate: 436746 - 4910748			
Esposizione: NORD-EST			
Pendenza: 60%			
Pietrosità: 2%			
Rocciosità: 0%			
Grado copertura vegetazione: 100%			
Specie	Diametro (espresso in cm)	N. individui	Altezza (espressa in m)
Pinus silvestris	25	2	5
Pinus silvestris	15	1	
Pinus silvestris	43	1	12
Fraxinus ornus	5	2	
Fraxinus ornus	6	1	
Fraxinus ornus	7	1	
Quercus robur	22	1	
Quercus robur	18	1	
Quercus robur	40	1	
Quercus robur	37	1	10
Quercus robur	26	1	
Quercus robur	18	1	8
Betula pendula	22	2	12
Betula pendula	12	1	
Betula pendula	20	1	
Betula pendula	30	1	
Castanea sativa	5	9	
Castanea sativa	6	3	
Castanea sativa	7	4	
Castanea sativa	8	6	
Castanea sativa	10	11	3
Castanea sativa	11	5	
Castanea sativa	12	10	
Castanea sativa	13	3	
Castanea sativa	14	4	
Castanea sativa	15	6	
Castanea sativa	16	9	
Castanea sativa	17	1	
Castanea sativa	18	8	10
Castanea sativa	19	1	
Castanea sativa	20	5	
Castanea sativa	22	1	
Castanea sativa	23	2	
Castanea sativa	24	1	9
Castanea sativa	25	2	
Castanea sativa	26	1	
Sorbus torminalis	8	1	

***Specie erbacee e arbustive rilevate**: Avenella flexuosa, Pteridium aquilinum, Hieracium silvaticum, Vaccinium mirtillus*
***Note**: All'interno dell'area di rilievo si mette in evidenza una fortissima rinnovazione di Fraxinus ornus e Sorbus torminalis. Tutti i castagni sono fortemente colpiti da cinipide del castagno tanto è vero che l'ombreggiamento al suolo è decisamente scarso. La struttura è tipicamente monoplana e il governo è a ceduo. Le altezze delle piante sono tutte molto modeste ad eccezione di quelle del rovere e delle betulle*

Rilievo: TRANSETTO
Rilevatore: dott forestale Roberto Sobrero
Data: 23/05/2012
Località: Case San Rocco
Specie rilevata
Daphne cneorum
Genista germanica
Orchis mascula
Orchis purpurea
Listeria ovata
Neottia nidus-avis

4.8 Inquadramento vegetazionale

L'inquadramento vegetazionale dell'area di intervento deve necessariamente seguire alcuni criteri logici e discriminanti mediante i quali è possibile fornire tutte le indicazioni necessarie alla definizione delle specie più indicate per la riqualificazione ambientale.
Esistono infatti molteplici tipologie per giungere alla definizione dell'inquadramento vegetazionale dell'area di intervento ma tutte, così come è logico pensare per sistemi in continua evoluzione, hanno limiti ben definiti.
Pertanto, si è scelto di operare mediante una sequenza logica che vede le seguenti fasi:

- inquadramento vegetazionale di macroarea (classificazione su base climatica) da cui si arriva a definire un generico tipo di vegetazione che in funzione di ben determinati parametri (sopra analizzati) dovrebbe essere presente nei luoghi in esame;
- inquadramento vegetazionale di mesoarea (classificazione su base fitosociologico) i cui risultati dovrebbero confermare o diniegare quelli ottenuti mediante la precedente classificazione ovvero, integrarli in quanto scende a maggiore dettaglio ed analizza il complesso dei fattori ambientali, pedologici e climatici che agiscono sulla zona;
- inquadramento vegetazionale di microarea (classificazione secondo i Tipi Forestali della Liguria), i cui risultati più o meno correlati alla classificazione di tipo fitosociologico, sono in grado di offrire indicazioni assolutamente puntiformi sul tipo di vegetazione, sulla sua evoluzione e sui trattamenti selvicolturali al fine della preservazione dell'entità biologica. Da tale tipo di classificazione vengono determinate le essenze da impiegare in sede di recupero ambientale. Esse pertanto rispecchiano la vegetazione attuale delle aree circostanti pur tenendo presente (in fase di realizzazione della piantumazione) di quelle che dovrebbero essere le tendenze evolutive indicate in detta classificazione.

4.8.1 CLASSIFICAZIONE DI PAVARI

Questa è una classificazione su base climatica, che trova i suoi limiti nella scarna rete di stazioni meteorologiche presenti sul territorio. Essa prende in considerazione i soli valori termometrici tralasciando del tutto le caratteristiche del suolo. Per la sua struttura non è in grado di analizzare o fornire strumenti di analisi dei microclimi relativi ad esempio ad esposizioni e pendenze. Lo studio della vegetazione del Pavari si adatta bene all'individuazione delle tipologie vegetali su ampia scala. La vegetazione viene suddivisa in zone fitoclimatiche che prendono il nome dalla specie che le caratterizza. Ogni zona viene poi ulteriormente suddivisa in due tipologie principali, in funzione della piovosità e queste in sottozone identificate sulla base dei parametri termici.
I parametri presi in considerazione dalla classificazione del Pavari sono: la temperatura media annua, la temperatura media del mese più caldo, la temperatura media del mese più freddo, la temperatura media dei massimi, la temperatura media dei minimi, la temperatura minima assoluta, le precipitazioni annue, le precipitazioni del periodo estivo e l'umidità atmosferica relativa media.
Preso atto delle temperature medie annue e degli altri parametri, richiesti dalla classificazione del Pavari, registrati in un congruo arco temporale nelle stesse stazioni meteo; deducendo che le temperature medie

annue sono comprese in un range di valori compreso tra 10 e 15° C e che sussistono condizioni di aridità estiva: il sito viene ascritto alla zona del *CASTANETUM.* La sottozona corrisponde a quella *CON SICCITÀ ESTIVA* caratterizzante tutta la fascia mediterranea ed ulteriormente suddivisibile nella sottozona *FREDDA* ed in parte in quella di *TRANSIZIONE.*

Parametri del Pavari					**Parametri rilevati**			
Zone	***Caratteristiche Termiche***				***Caratteristiche Termiche***			
	Temperatura media annua	***Temperatura media del mese più caldo***	***Temperatura media del mese più freddo***	***Media dei minimi***	***Temperatura media annua***	***Temperatura media del mese più caldo***	***Temperatura media del mese più freddo***	***Media dei minimi***
LAURETUM								
1° tipo – climi senza sicc. Est.								
a) Sottozona calda								
b) Sottozona media								
c) Sottozona fredda	12° - 17°		> + 3°	>. – 9°				
2° tipo – climi con sicc. Est.								
a) Sottozona calda	15° - 23°		> + 7°	> - 4°				
b) Sottozona media	14° - 18°		> + 5°	> - 7°				
c) Sottozona fredda	12° - 17°		> + 3°	> - 9°				
CASTANETUM								
a) Sottozona calda	10° - 15°		0 – 3°	> - 12°	10 - 15		0 - 3	
1° Tipo – climi senza sicc.est.								
2° tipo – climi con sicc.est.								
b) Sottozona fredda	10° - 15°		1° - 0°	> -15				
1° Tipo – con precipitazioni superiori ai 700 mm/anno								
2° Tipo – con precipitazioni inferiori ai 700 mm/anno								
FAGETUM								
a) Sottozona calda	7° - 12°		> -2°	> -20°				
b) Sottozona fredda	6° - 12°		> -4°	> -25°				
PICETUM								
a) Sottozona calda	< 6°							
b) Sottozona fredda	> 3°	> 15°	anche < -60°	anche< -30°				
ALPINETUM	< 2°	> 10°	anche < -20°	anche < -40°				

4.8.2 CLASSIFICAZIONE DI TIPO FITOSOCIOLOGICO

La fitosociologia è la forma più diffusa a livello Europeo dello studio della vegetazione ed in particolare è basato 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 sulla zona. Per classificare la vegetazione si opera quindi uno studio della vegetazione e a seguito sulla base di esso si correla lo studio fattori termici e pluviometrici. Dato che le specie vegetali rispondono ai fattori ambientali di cui possono tollerare o meno certi estremi, in termini di diffusione maggiore o minore, quando vengono identificati i vari complessi vegetali suddivisi per associazioni si può risalire 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 in equilibrio con l'ambiente caratterizzato

da una certa composizione floristica. In questa associazione sono presenti come elementi quasi esclusivi le specie caratteristiche, le quali con la loro presenza dovrebbero indicare un'ecologia particolare e autonoma dell'associazione. Questa definizione ci permette di riconoscere in analoghe condizioni ecologiche e in luoghi distanti da quello dove è stata riconosciuta una certa associazione. Più recentemente il Pignatti ha dato una definizione più ampia dell'associazione, per la definizione della quale non vengono considerate unicamente le specie caratteristiche ma anche quelle dominanti , cioè quelle presenti almeno per il 60% del rilievo.
Fitosociologicamente è possibile riconoscere le seguenti alleanze:

- *Luzulo-Fagion e Erythronion Quercion Petraeae* corrispondente al Castagneto acidofilo;
- *Laburnum – Ostryon* alleanza tipica dei versanti più termofili e corrispondente all'Ostieto termofilo identificato nell'associazione *Asparago acutifolii – Ostryetum carpinifoliae*;
- *Laburnum – Ostryon,* alleanza tipica delle zone più xerofile e corrispondente all'Orno-Ostrieto pioniero.

4.8.3 CLASSIFICAZIONE SECONDO I TIPI FORESTALI DELLA LIGURI

Al fine di affinare maggiormente il lavoro in prospettiva del piano di recupero ambientale delle aree sottoposte ad intervento si deciso di individuare nel dettaglio anche le tipologie forestali effettivamente presenti all'interno delle aree perimetrali della cava, ovvero quelle che potrebbero essere effettivamente interessate dagli interventi.
Per giungere a tale dettaglio si è deciso di adottare la metodologia di classificazione delle superfici boschive indicata come "Tipi Forestali della Regione Liguria".
E' questa una classificazione della vegetazione riscontrata in sede di rilievo che possiede una buona attendibilità sulla microarea e raccoglie positivamente in essa lo stato di fatto e l'evoluzione fitosociologica delle superfici forestali.
Infatti, la metodologia utilizzata per la definizione e caratterizzazione dei Tipi forestali per la Regione Liguria si basa su due elementi fondamentali:

- la definizione di una struttura gerarchica;
- l'utilizzo di indicatori floristici per poter individuare le differenze fra le diverse unità della Tipologia.

Il Tipo forestale contiene nella sua denominazione elementi ecologici, selvicolturali, dinamico-evolutivi e, talvolta, anche floristici; questo approccio permette così di ottenere una maggiore aderenza alla realtà territoriale ed alle tendenze dinamiche in atto, di costruire chiavi di determinazione dei Tipi e di attribuire il giusto significato ai tre livelli gerarchici contemplati nella classificazione.
Quest'ultimo aspetto rappresenta il punto d'unione fra il sistema di classificazione dei Tipi forestali e la gestione forestale.
Pertanto, nella metodologia seguita per la definizione dei Tipi forestali, sono state ricercate le correlazioni fra distribuzione delle specie ed i fattori ecologici fondamentali (temperatura, livello idrico, caratteristiche del substrato litologico e dei suoli). Ciò ha permesso di individuare, anche in funzione di quanto già definito in regioni limitrofe, i "Gruppi ecologici di specie" (Delpech et al. 1985 e Rameau et al., 1986) e gli elenchi floristici da abbinare ad ogni Tipo forestale e, di conseguenza, lo spazio ecologico di ogni unità e delle sue relative sottounità.
Gli indicatori floristici, unitamente all'analisi di fattori ecologici, sono gli elementi diagnostici utilizzati per l'individuazione dei Tipi forestali e stazionali.
Le Unità della Tipologia sono ordinate secondo una struttura gerarchica, dove l'unità di base è il Tipo forestale che, subordinatamente, può essere suddiviso in sottotipi o varianti; mentre più Tipi affini si raggruppano in unità superiori denominate Categorie forestali.
Le definizioni delle unità tipologiche sono riportate a seguito:

- Categoria forestale: è un'unità puramente fisionomica, in genere definita sulla base della dominanza di una o più specie arboree o arbustive costruttrici e che corrisponde alle unità vegetazionali comprensive normalmente utilizzate in selvicoltura. Nel caso in cui la Categoria sia definita dalla prevalenza di una sola specie arborea essa è definita monospecifica; all'opposto, se l'unità fisionomica è definita dalla copresenza di due o più specie arboree, in diverse proporzioni, essa è definita plurispecifica. La Categoria è definita da non meno del 50% di copertura della specie costruttrice.
- Tipo forestale: rappresenta l'unità fondamentale della classificazione, omogenea sotto gli aspetti floristici, stazionali, tendenze dinamiche ed eventualmente selvicolturali-gestionali; esso contiene nella sua denominazione qualche caratteristica ecologica, strutturale e, talvolta, anche floristica, particolarmente significativa per la sua distinzione. Sotto il profilo floristico il Tipo si caratterizza mediante la lista delle specie indicatrici, presenti e caratteristiche, distinte negli strati arboreo, arbustivo ed erbaceo. Il riconoscimento del Tipo sul terreno avviene tramite la combinazione fra l'analisi floristica ed il rilievo di caratteristiche ecologiche e dinamiche. In alcuni casi il Tipo si

individua esclusivamente in base a caratteristiche ecologiche stazionali o dinamiche. Da un punto di vista della composizione arborea si possono individuare Tipi semplici, costituiti da una sola specie dominante, e Tipi composti, caratterizzati dalla mescolanza di due o più specie arboree, in diverse proporzioni.

- Sottotipo: è per definizione unità subordinata al Tipo forestale, distinta per alcune variazioni ecologiche e floristiche dovute a differenze stazionali di substrato (sottotipo acidofilo o basifilo), meso-microclimatiche legate a parametri igrotermici (sottotipo inferiore e superiore) e dinamiche evolutive (boschi primari o secondari).
- Variante: nell'ambito di un Tipo, o di un sottotipo, la variante è caratterizzata da una evidente variazione di composizione dello strato arboreo rispetto alla prevalente composizione del Tipo, senza che il sottobosco risulti significativamente modificato. É possibile distinguere due tipi di varianti, di seguito descritte:
    - variante con: si usa per definire la variazione dello strato arboreo in "Tipi semplici". Essa si ha quando una specie, solitamente secondaria, raggiunge una percentuale compresa fra il 25 ed il 50% della copertura.
    - variante a: si usa per definire la variazione dello strato arboreo nei "Tipi composti". Essa si ha quando una delle specie che costituiscono il Tipo raggiunge una percentuale uguale o superiore al 75% della copertura. Per i Tipi composti è possibile identificare anche una "variante con" e serve per definire la variazione di composizione dello strato arboreo per specie solitamente accessorie.

Una così articolata classificazione deriva da studi storici riferiti al quadro internazionale che mettono in evidenza l'efficacia di tale metodologia di approccio nella classificazione della vegetazione forestale.
Infatti, nonostante vi fossero già stati numerosi precursori nell'utilizzo di indicatori vegetali nella selvicoltura e nella gestione forestale già nella seconda metà del XIX secolo, la nozione di tipologia forestale si é sviluppata a partire dai primi decenni del '900.
Cajander (1909) fu il primo che introdusse in campo selvicolturale l'utilizzo del termine "tipi forestali", sviluppando un sistema applicativo (1926), in seguito riveduto, ed ancor oggi alla base della gestione dei paesi scandinavi (la relativa semplificazione delle condizioni ecologiche scandinave permise l'elaborazione di un sistema fondato sulle specie dominanti degli strati erbacei e muscinali in relazione alle principali fisionomie arboree presenti).
La realtà del paesaggio forestale centro-europeo, alpino e mediterraneo, mal si adatta tuttavia a sistemi semplici. Infatti, a partire dal secondo dopoguerra, si sono sviluppati diversi metodi di tipologia forestale e stazionale nei quali gli aspetti vegetazionali, pedologici e strutturali furono diversamente combinati o trattati.
La fitosociologia, caratterizzata nella realtà da diverse scuole ed una certa varietà di orientamenti metodologici, marcò in modo importante l'approccio alla vegetazione forestale tantochè essa é ancor oggi alla base di sistemi tipologici in diversi paesi europei come l' Austria, la Slovenia, l'Ungheria, il Belgio o la Svizzera e, su di essa si sono innestate le ricerche sulle tipologie strutturali attuate dai vari Meyer (1974, 1976, 1977), Leibundgut (1947- 51, 1954, 1982).
Sistemi tipologici più complessi e legati ad un approccio plurifattoriale (suolo-vegetazione-climatopografia - morfologia) si sono resi necessari per regioni naturali ecologicamente eterogenee e strutture forestali non naturali (rimboschimenti, silvofacies di sostituzione, popolamenti antropizzati).
Gli indicatori floristici, unitamente all'analisi di fattori ecologici, sono gli elementi diagnostici più frequentemente utilizzati adottati in Europa per l'individuazione dei Tipi forestali e stazionali.
Dall'analisi congiunta della composizione floristica e delle caratteristiche ecologiche, è stato possibile mettere in evidenza l'esistenza di specie più o meno legate a determinate condizioni stazionali e, di conseguenza, a Tipi o sottotipi forestali. Queste correlazioni permettono l'individuazione di "Gruppi ecologici di specie" (Delpech et al. 1985 e Rameau et al., 1986) ovvero degli insiemi di specie aventi simili esigenze in rapporto ad uno o più fattori o descrittori ecologici.
La strutturazione in gruppi ecologici è basata su due elementi principali, da interpretare in forma di gradienti: il bilancio idrico del suolo (primo fattore determinante) ed livello trofico, ovvero alle caratteristiche chimiche dei suoli (reazione, presenza di carbonati, ecc); sono presenti, inoltre, suddivisioni interne ai gruppi in funzione della distribuzione altitudinale.
L'utilizzo dei gruppi ecologici ha il vantaggio, rispetto alla tradizionale approccio fitosociologico attraverso specie caratteristiche di determinate associazioni o alleanze, di poter evidenziare le possibili compensazioni tra fattori ecologici, responsabili spesso di una scarsa aderenza alla realtà locale della sociologia di una specie.
Si ritiene, infatti, che per i nostri territori non esistano in campo forestale specie caratteristiche o esclusive di un dato ambito stazionale o di particolari raggruppamenti vegetali ma che, per la compensazione fra i fattori, l'ampiezza ecologica di una specie sia una realtà complessa, che si evidenzia talora anche con la presenza di ecotipi. Per tali motivi l' applicazione della classificazione della vegetazione forestale basata su gruppi

ecologici di specie (Tipi forestali), deve dunque avere un ambito regionale o sub regionale, come già da tempo attuato in Germania o in Francia.
All'interno dei gruppi ecologici, singole specie possono comunque presentare un carattere indicatore particolarmente forte in rapporto a determinate condizioni ecologiche (specie indicatrici); all'opposto, per la compensazione di vari fattori, ampiezza ecologica di altre specie non permette una interpretazione chiara o univoca del loro carattere indicatore.
Le specie indicatrici sono utilizzate nelle chiavi per il riconoscimento dei Tipi forestali o sottotipi ed evidenziate come caratteristiche (contrassegnate con il carattere maiuscolo) nell'elenco floristico di ogni Tipi forestale. Le specie indicatrici si distinguono in specie differenziale tra determinati Tipi forestali o sottotipi e specie preferenziale di un insieme di stazioni comuni a più Tipi.
Le specie ad ampia diffusione sono quelle presenti in diversi insiemi stazionali e, quindi, con minor significato diagnostico nell'ambito dei Tipi stazionali o forestali.
Quanto sopra viene dettagliato per far comprendere la complessità del sistema forestale e pertanto, la necessità di operare con una corretta metodologia di riconoscimento al fine di progettare una coerente sistemazione definitiva delle aree di intervento che necessariamente deve integrarsi totalmente con la realtà esistente.
Sulla base dei rilievi effettuati sulla mesoarea è possibile riconoscere almeno tre tipi forestali differenti riconducibili ai seguenti:

1. Categoria: CA – Castagneto
   Tipo: CA30X – Castagneto acidofilo
   Variante: con pino silvestre

2. Categoria: OS - Orno-ostrieti
   Tipo: OS10X – Orno-ostrieto pioniero

3. Categoria: OS – Orno-ostrieti
   Tipo: OS20X – Orno-ostrito termofilo
   Variante: con roverella

Di seguito si riporta quanto indicato in bibliografia per i diversi tipi forestali riscontrati.

Castagneto acidofilo – variante a pino silvestre CA30X
Questo popolamento rientra nella Rete Natura 2000 al codice 9260
Tra le specie indicatrici, caratteristiche e differenziali vengono indicate le seguenti (quelle in colore sono le specie effettivamente riscontrate in loco):

Castanea sativa Miller 3 - 5
Fagus sylvatica L. + - 3
Pinus sylvestris L. + - 2
QUERCUS PETRAEA (Mattuschka) Liebl. + - 2
Betula pendula Roth + - 1
Quercus cerris L. + - 1
Corylus avellana L. + - 1
Crataegus monogyna Jacq. + - 1
Erica arborea L. +
Juniperus communis L. +
Sorbus torminalis (L.) Crantz +
Ilex aquifolium L. +
Avenella flexuosa (L.) Parl. + - 3
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn + - 2
Brachypodium pinnatum (L.) Beauv. + - 2
Festuca heterophylla Lam. + - 1
Sesleria autumnalis (Scop.) Schultz + - 1
Poa nemoralis L. + - 1
VACCINIUM MYRTILLUS L. + - 1
Luzula pedemontana Boiss. & Reuter + - 1
Luzula nivea (L.) Lam. et DC. + - 1
Festuca heterophylla Lam. + - 1
TEUCRIUM SCORODONIA L. + - 1
PHYSOSPERMUM CORNUBIENSE (L.) DC. + - 1

Anemone trifolia L. + - 1
Solidago virgaurea L. +
Hieracium sylvaticum (L.) L. +
Stachys officinalis (L.) Trevisan +
Rubus hirtus W. et K. +
Lathyrus montanus Bernh. +
Calluna vulgaris (L.) Hull +
Hieracium racemosum W. et K. +
Molinia coerulea (L.) Moench +
Danthonia decumbens (L.) DC. +
Serratula tinctoria L. +
Agrostis tenuis Sibth. +
Solidago virgaurea L. +
Genista germanica L. +

Posizione nel ciclo dinamico e tendenze evolutive
Questo tipo di castagneto risulta assai stabile se trattato regolarmente a ceduo. Esso ha da tempo sostituito originari popolamenti di rovere, cerro, roverella o faggio. Solo sporadicamente si notano segni di evoluzione spontanea verso il bosco originario: cerro, rovere o roverella faticano ad insediarsi nelle radure del castagneto e vi rimangono presenti soprattutto in quanto matricine, mentre il faggio comincia ad infiltrarsi sotto copertura solo in caso di abbandono della ceduazione o in caso di deperimento del castagneto. In altri casi di degradazione (ad es. incendi) si assiste ad una incipiente progressione del pino silvestre o del pino marittimo.

Indirizzi di intervento
Popolamenti di origine antropica, instabili, a prevalente destinazione produttivo-protettiva, ove la libera evoluzione non è conciliabile con la loro conservazione.
In base a queste considerazioni, per il loro mantenimento, è necessario proseguire nella gestione del governo a ceduo, scegliendo i turni più opportuni per meglio valorizzare le produzioni e la funzione naturalistica; in tutti i casi gli interventi devono rispettare tutte le latifogli diverse dal castagno, in particolare le querce, anche attraverso una matricinatura per gruppi.
Rispetto al tipo neutrofilo la fertilità è minore e, in taluni cedui su ofioliti, può essere inferiore a 150 m3/ha. Pertanto le opportunità gestionali sono più ridotte, in particolare nelle stazioni, ove il castagno è stato spinto ai limiti della sue potenzialità. In queste condizioni, tenuto anche conto di evidenti problemi di erosione, è preferibile attendere l'evoluzione naturale o procedere all'avviamento all'alto fusto, soprattutto se la percentuale di altre latifoglie è consistente.

Orno-ostrieto pioniero - OS10X
Sono questi popolamenti pionieri radi e discontinui con presenza di orniello, carpino nero ed arbusti xerofili,situati in stazioni rocciose o su detrito grossolano, xerofili ed in genere calcifili.
Tra le specie indicatrici, caratteristiche e differenziali vengono indicate le seguenti (quelle in colore sono le specie effettivamente riscontrate in loco):

Ostrya carpinifolia Scop. + - 3
Fraxinus ornus L. + - 3
Cytisus sessilifolius L. + - 3
Amelanchier ovalis Medicus + - 1
Bromus erectus Hudson + - 3
Festuca ovina s.l. + - 2
Dorycnium pentaphyllum Scop. + - 2
Brachypodium pinnatum s.l. + - 2
Hippocrepis comosa L. + - 1
Teucrium chamaedrys L. + - 1
Centaurea scabiosa L. + - 1
Astragalus monspessulanus L. + - 1
Euphorbia flavicoma DC. + - 1
Briza media L. + - 1
Polygala nicaeensis Risso + - 1
Scabiosa columbaria L. + - 1
Sanguisorba minor Scop. + - 1

Potentilla erecta (L.) Rauschel + - 1
Stachys officinalis (L.) Trevisan + - 1
Carex flacca Schreber +
Dactylis glomerata L. +
Inula hirta L. +
Lavandula angustifolia Miller +

Posizione nel ciclo dinamico e tendenze evolutive
Situato su ghiaioni e superfici rocciose o instabili, l'Orno-ostrieto pioniero é impoverito nella sua composizione specifica (sono assenti le specie quercine, il cerro e gli aceri) e risulta bloccato nella sua evoluzione dai forti condizionamenti stazionali.

Indirizzi di intervento
Questi popolamenti, oggi sempre meno utilizzati, svolgono un importante ruolo protettivo e di consolidamento dei detriti calcarei e ripidi versanti soleggiati. Quest'azione di protezione diretta e generale ha effetti pressoché immediati, soprattutto per effetto della rapidità di colonizzazione del carpino nero.

OS20X – Orno-ostrito termofilo - Variante: con roverella
Sono questi Popolamenti di suoli profondi e freschi, della fascia costiera su vari substrati, a predominanza di carpino nero, talora in mescolanza subordinata con altre latifoglie, sotto forma di cedui più o meno matricinati, in genere mesoxerofili, da mesoneutrofili a calcifili.
Tra le specie indicatrici, caratteristiche e differenziali vengono indicate le seguenti (quelle in colore sono le specie effettivamente riscontrate in loco):

Ostrya carpinifolia Scop. 3 - 5
Fraxinus ornus L. + - 2
Quercus ilex L. + - 2
Quercus pubescens Willd. + - 2
Pinus pinaster Aiton + - 2
Castanea sativa Miller + - 2
Acer campestre L. + - 1
Coronilla emerus L. + - 2
Arbutus unedo L. + - 2
Cornus sanguinea L. + - 2
Erica arborea L. + - 1
Juniperus communis L. + - 1
Daphne laureola L. + - 1
Ligustrum vulgare L. +
Ilex aquifolium L. +
Lonicera etrusca Santi +
Brachypodium pinnatum s.l. + - 4
Sesleria autumnalis (Scop.) Schultz + - 4
Rubia peregrina L. + - 2
Hedera helix L. + - 2
Festuca heterophylla Lam. + - 2
RUSCUS ACULEATUS L. + - 2
Rubus ulmifolius Schott + - 1
Smilax aspera L. + - 1
Polystichum setiferum (Forsskal) Woynar + - 1
ARISARUM VULGARE Targ.-Tozz. +
ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. +
Clematis vitalba L. +
Hieracium racemosum W. et K. +
Lathyrus sylvestris L. +
Peucedanum cervaria (L.) Lepeyr. +
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn +
Rubus hirtus W. et K. +
Solidago virgaurea L. +
Tamus communis L. +
Teucrium chamaedrys L. +

Vincetoxicum hirundinaria Medicus +
Viola hirta L. +
Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau +

Posizione nel ciclo dinamico e tendenze evolutive
Questi popolamenti rappresentano l'optimum climacico zonale delle stazioni su suoli freschi e profondi della fascia costiera; a partire dalla struttura antropizzata attuale il progressivo invecchiamento dovrebbe portare a popolamenti stratificati misti.

Indirizzi di intervento
Per i popolamenti che si trovano in stazioni di facile accesso (medi e bassi versanti) e di proprietà privata, è auspicabile il mantenimento del governo a ceduo, con matricine distribuite per gruppi. Le riserve andranno scelte fra le querce (roverella e leccio), secondariamente pino marittimo In particolare la ceduazione può rappresentare le possibilità gestionale preferibile, anche con turni allungati, per i boschi misti con castagno, ove questa specie dimostra ancora buone potenzialità. Nella maggior parte dei casi, infatti, il castagno, che presenta una scarsa competitività a causa della cessazione della ceduazione, tende ad essere sostituito dal carpino nero.
Nella maggior parte dei casi, tenuto conto che il carpino nero è stabile solo nelle condizioni di maggiore freschezza e che l'evoluzione naturale di queste cenosi tendono ad evolvere verso la lecceta, occorre assecondare tale processo attraverso interventi di avviamento all'alto fusto.

4.9 Macrofauna

4.9.1 METODOLOGIA ADOTTATA PER LA VALUTAZIONE DELLA MACROFAUNA TERRESTRE

Le metodologie che possono essere seguite per l'analisi della macrofauna terrestre sono alquanto diversificate e in funzione dei macrogruppi di fauna cui è tesa la ricerca.
Lo scopo di tale lavoro non è quello di censire quantitativamente le popolazioni di macrofauna ma di verificare l'eventuale presenza di specie particolarmente protette e di evidenziare le eventuali interferenze che si possono verificare sia in fase di cantiere che a regime.
Al tal fine le tipologie di indagine realmente applicabili al sito possono essere:

- "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;
- "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 (es. lupo) e che consiste nella raccolta e catalogazione di tutte le segnalazioni di attacchi al bestiame, di avvistamenti, impronte e tracce, escrementi e animali predati.
- "ricognizione sistematica e rilevamento degli indici di presenza su percorsi campione": metodologia utilizzata per evidenziare la presenza di grandi carnivori mediante la realizzazione di percorsi campione (transetti) lungo i quali vengono raccolti gli indici di presenza;
- "raccolta e analisi critica delle osservazioni puntiformi su base annuale": utilizzato per Cervo e Capriolo. Si opera mediante avvistamenti possibili 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;

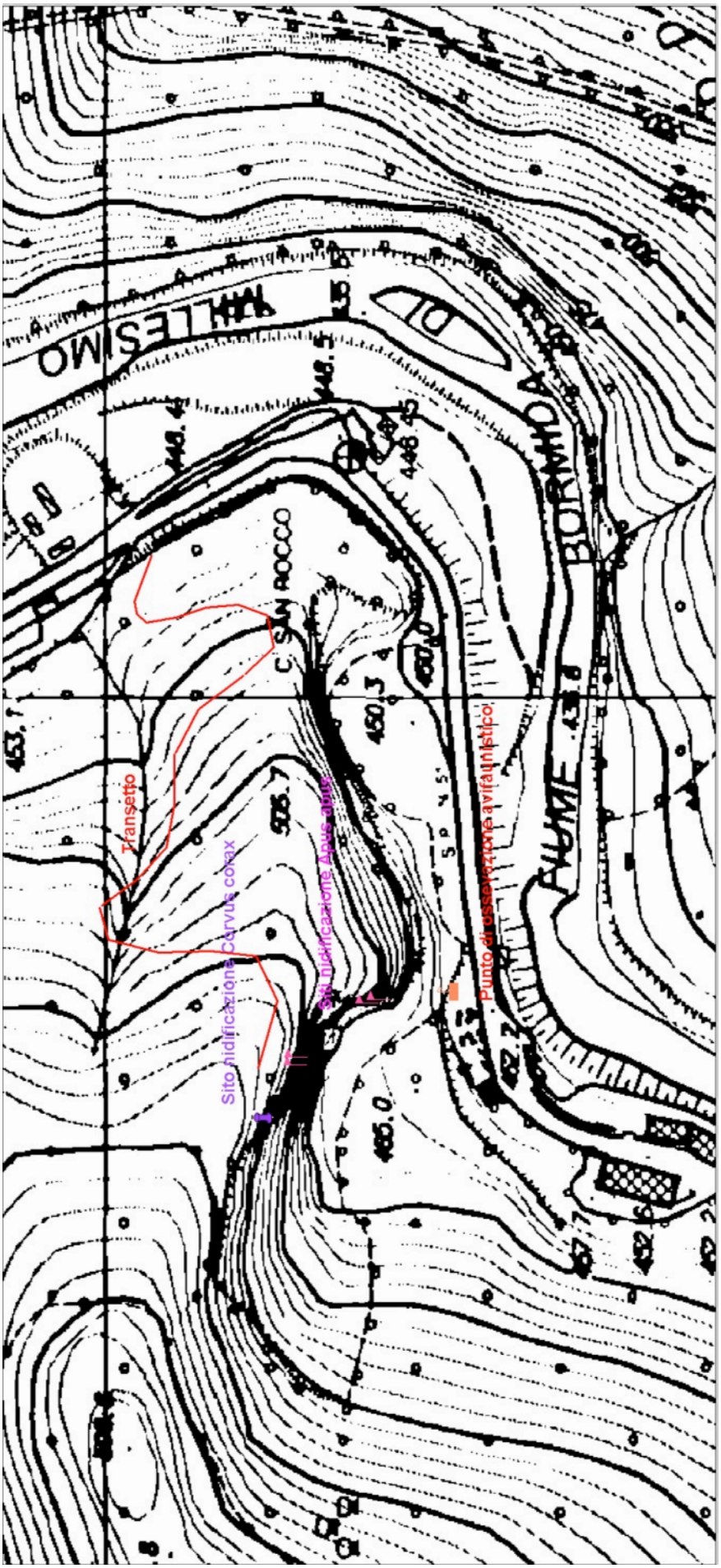
Di esse, alcune mirano a produrre un quadro complessivo delle specie di macrofauna che popolano l'ecosistema non offrendo indicazioni quantitative apprezzabili (visual census, la raccolta e analisi critica delle osservazioni e dei rilevamenti di indici di presenza puntiformi, la ricognizione sistematica e rilevamento degli indici di presenza su percorsi campione); altre, oltre ad evidenziare la presenza della specie, forniscono anche importanti informazioni sugli aspetti quantitativi della popolazione (la raccolta e analisi critica delle osservazioni puntiformi su base annuale).
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.
Per l'avifauna si è preso spunto dal disciplinare e dalla modulistica del programma MITO 2000 (Monitoraggio Italiano Ornitologico) che appare appropriato al grado di approfondimento consono alla natura del sito e alla necessità di tutela della componente ornitologica eventualmente presente. Per motivazione di tempistiche di

consegna del presente lavoro, il monitoraggio si è svolto nei mesi di Marzo, Aprile e Maggio 2012 e con un solo punto di censimento.
Per quanto riguarda la macrofauna terrestre si è scelto di adottare una metodologia semplice ma sufficientemente affidabile quale:

- visual census (su tutta la fauna).

4.9.2 AREA DI MONITORAGGIO

Per il monitoraggio della macrofauna terrestre si è operato nell'ambito della mesoarea, mentre per il monitoraggio dell'avifauna si è considerata l'intera parete rocciosa.
Nell'allegato stralcio cartografico sono evidenziati il tracciato di rilievo (transetto) e il punto di osservazione.



(CTR n. 245020 scala 1:10.000)

4.9.3 RISULTATI DEI RILIEVI FAUNISTICI

I rilievi sono stati condotti in data 20/03/2012, 10/05/2012 e 23/05/2012 nel punto come precedentemente indicato al rilevamento della fauna mediante “visual census”.
In data 20/03/2012 alle ore 10.35 è stato avvistato un soggetto di *Capreolus capreolus* (capriolo), così come in data 10/05/2012 alle ore 7.10.
Dalla presenza di escrementi in discreta quantità è possibile indicare come l’ungulato sia sicuramente insediato stabilmente nell’area. Non potendo procedere con metodologie di maggiore dettaglio resta incerto il numero dei soggetti.
Si sottolinea che questa presenza non rappresenta un pregio naturalistico e biologico in quanto specie di ampia diffusione non minacciata e venabile.
Per quanto attiene al rilievo delle specie avifaunistiche, si è proceduto nelle giornate del 20/03/2012 , 10/05/2012 e 23/05/2012 con la conta degli individui e con il loro riconoscimento specifico con lassi intertemporali di 1 ora l’uno dall’altro per 3 ripetizioni successive.
Attraverso tali rilievi, si è evidenziata la presenza di due specie avifaunistiche per le quali la parete rocciosa (porzione dove non sono previsti interventi) rappresenta habitat preferenziale:

- *Corvus corax* (corvo imperiale) - specie che rientra nella *Red List IUCN 2011*
- *Apus apus* (rondone) - specie che rientra nella *Red List IUCN 2011*

Per entrambe le specie sono stati evidenziati siti di nidificazione attiva e:

- per quanto attiene al *Corvus corax* si è potuto appurare dalle grosse dimensioni del nido presente in parete che il sito di nidificazione è un sito storico;
- per quanto attiene all’*Apus apus* sicuramente i siti di nidificazione non sono casuali ma ben contestualizzati.

Pur evidenziando quanto sopra, si sottolinea che il progetto proposto non prevede interventi diretti sulla parete di nidificazione del corvo, limitandosi all’asporto del materiale terroso/detritico accumulatosi alla base della parete stessa, e ad un intervento di risagomatura del costone ai fini della messa in sicurezza del fronte.
Tuttavia dato il grado di tutela a cui è sottoposta la specie, a scopo cautelativo, si suggerisce di evitare tali interventi durante la fase riproduttiva.
Per quanto riguarda il rondone, invece, si mette in evidenza la perdita certa dei nidi ospitati nella parte di parete oggetto di intervento.

5. IMPATTI E CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Sulla base dei risultati ottenuti dalle attività di ricerca (bibliografica e su campo) con i quali è stato possibile caratterizzare l'area di intervento dal punto di vista bionaturalistico e definirne lo stato al momento “zero”, vengono qui analizzati gli impatti generati dal progetto e valutata la loro influenza sui comparti ambientali nelle fasi di cantiere, di riqualificazione e di esercizio dell'attività estrattiva.
In assenza di progetto, considerando quindi l'evoluzione dello “stato zero”, si assisterebbe ad una naturalizzazione del sito accompagnata però ad un crescente problema di sicurezza della parete rocciosa.
Si sottolinea che gli interventi previsti per la coltivazione della cava e per la sua riqualificazione ambientale sono limitati nel tempo. In particolare, sono previsti 4 anni di lavoro per lo scavo della parete rocciosa, 2 anni per la ricostruzione del versante e 1 anno per il mantenimento delle ripiantumazioni necessarie al ripristino vegetazionale.

5.1 Fase di cantiere

5.1.1 VEGETAZIONE

Vi è una inequivocabile perdita di superficie boschiva ed arbustiva legata alle operazioni di escavazione. In tale sede si ha pertanto una temporanea perdita di habitat boschivo (castagneto e ostrieto termofilo) nonché una totale perdita degli habitat arbustivo-arborei legati ad un blocco evolutivo stazionale.
Nell’ambito specifico, si avrà senza dubbio:

- perdita di specie arboree a larga diffusione specifica (castagno, orniello, carpino nero, ciavardello, pino silvestre)
- perdita di specie arbustive largamente diffuse (ginepro comune, cisto, pruno, calluna)
- perdita di specie erbacee a larga diffusione (brachipodio, festuca rossa, felce acquilina etc)
- perdita di specie a protezione parziale (*orchis mascula e orchis purpurea*)

Per quanto riguarda le orchidee è possibile operare un trapianto temporaneo in apposito “vivaio di cantiere” in attesa di una successiva messa a dimora al termine delle operazioni di cantiere.
In tale fase è inoltre possibile che, a causa delle polveri prodotte in fase di scavo e frantumazione della roccia (se non correttamente gestite), si possano avere accumuli sulle lamine fogliari con conseguente riduzione dell’attività fotosintetica e conseguente riduzione dell’accrescimento ponderale della massa vegetale.
Tuttavia, con accorgimenti mirati (abbattimento del materiale nelle parti alte della cava preventivamente ed opportunamente bagnate) si può ridurre il fenomeno in modo sostanziale e quindi non si ritiene che questo effetto sia altamente impattante.

5.1.2 FAUNA

Sia per la macrofauna terrestre riscontrata, sia per le specie avifaunistiche accertate (corvo imperiale e rondone, entrambe specie contenute nella *Red List 2011* e per le quali sono stati riscontrati siti di nidificazione attiva nell'area di intervento) sono prevedibili impatti indiretti dovuti perlopiù al disturbo generato dalle attività tipiche della fase di cantierizzazione: rumore prodotto dai mezzi meccanici operanti in sito, cambiamento dell'habitat con apertura di nuove piste, frequentazione dell'area da parte di esseri umani.
E' una fase transitoria e di breve durata, tuttavia si suggerisce di osservare tutti gli accorgimenti e le modalità operative volti ad arrecare il minor disturbo possibile alle specie faunistiche presenti.

5.2 Fase di regime

5.2.1 VEGETAZIONE

Come già visto nella fase di cantiere, anche nella fase di esercizio e quindi con attività estrattive a pieno regime, è ipotizzabile la formazione delle polveri e il loro accumulo sulle lamine fogliari con conseguente riduzione dell’attività fotosintetica. Tuttavia, l'abbattimento delle polveri mediante l'utilizzo di acqua, dovrebbe essere un accorgimento sufficiente a limitare la probabilità che si verifichi tale effetto.

5.2.2 FAUNA

Gli impatti che l'attivazione dell’attività estrattiva ha sulla fauna sono da considerarsi piuttosto complessi visto che l’azione impattante è duplice: ha ricadute dirette sulle specie individuate e ricadute indirette imputabili all'interferenza con gli habitat delle specie.
Per quanto riguarda la macrofauna terrestre, nelle due giornate dedicate al monitoraggio faunistico e nella terza dedicata al rilievo vegetazionale, è stata avvistata solo una specie animale boschiva: il capriolo (*Capreolus capreolus*). Anche se non supportato da dati di campo, si sottolinea che l’habitat boschivo potrebbe ospitare almeno altri due mammiferi ad ampia diffusione: la volpe (*Canis vulpes*) ed il cinghiale (*Sus scrofa*).
Prendendo atto di quanto sopra e considerato che l’habitat boschivo viene intaccato per una quantità decisamente limitata e che non vi sono siti riproduttivi della specie animale rilevata (capriolo), si ritiene che a suo carico non vi siano impatti permanenti significativi.

Si aggiunge inoltre che, in contesti di cave attive, si è più volte rilevato la presenza di caprioli, cinghiali e volpi all'interno del cantiere in quanto tali animali adottano abitudini crepuscolari che coincidono con l'inattività del cantiere.
In considerazione della presenza di siti di nidificazione attiva nell'area di intervento di corvo imperiale e di rondone (entrambe specie contenute nella *Red List 2011)* sono in questo caso prevedibili impatti significativi.
In particolare:

- n° 2 nidi (quelli più prossimi alla rete viabile) del rondone (*Apus apus*) a causa della riprofilazione della parete rocciosa verranno definitivamente distrutti.

In questo contesto non si prevedono danni diretti (morte di soggetti) fermo restando che le operazioni di cantierizzazione (primo anno) non inizino dopo la schiusa delle uova. L'impatto indiretto (azione sull'habitat) è decisamente più importante e significativo.

- Per quanto riguarda il sito di nidificazione del corvo imperiale (*Corvus corona*), l'impatto generato è da considerarsi relativo al solo disturbo arrecato a causa delle lavorazioni.

Anche in questo caso si tratta di un impatto indiretto (interferenza con l'habitat di nidificazione). Un impatto diretto potrebbe aversi solo in relazione al primo anno e più precisamente se le opere di cantierizzazione dovessero essere attuate durante il periodo riproduttivo: in questo caso si potrebbe registrare la mancata schiusa delle uova (morte degli embrioni) o la morte dei nidiacei.
Per entrambi i casi si ritiene che l'interesse pubblico di mettere in sicurezza la parete rocciosa (e pertanto chi transita sulla adiacente Strada Provinciale) sia superiore alle esigenze di tutela dei siti di nidificazione delle due specie rilevate. Ciò nonostante si ritiene possibile mitigare l'impatto attraverso alcuni semplici accorgimenti:

- per quanto attiene ai siti di nidificazione del rondone (ovviamente quelli non coinvolti dalla messa in sicurezza della parete) e a quello del corvo imperiale, si dovrebbe evitare lo scavo ed il trasporto del materiale lapideo alla base della parete rocciosa in prossimità di detti siti di interesse faunistico durante il periodo riproduttivo;
- siccome in altre cave attive si è riscontrata la presenza di siti di nidificazione nelle pareti non interessate direttamente dall'attività di coltivazione stessa, si reputa possibile la convivenza tra l'attività estrattiva ed il mantenimento di alcuni siti di nidificazione. A tale fine si propone di iniziare le lavorazioni dalla parte opposta di dove sono situati i siti di nidificazione. Operando in tale maniera si ritiene possibile un "adattamento" del rondone e del corvo alla presenza antropica, condizione che potrebbe non compromettere i siti di nidificazione.

5.3 Fase di riqualificazione

5.3.1 VEGETAZIONE

Se vengono rispettate le indicazioni fornite nel piano di riqualificazione, l'impatto sulla vegetazione viene quasi completamente mitigato dal fatto che si riconducono a "superficie forestale" anche aree che attualmente non sono assimilabili a tale dicitura.
Inoltre, viene modificata in plus valenza la qualità ecologica delle superfici boschive passando da popolamenti deperienti e fitopatologicamente compromessi come il castagneto a popolamenti decisamente più evoluti e stabili come i querceti di rovere.
Importantissima è inoltre la ricostituzione del bosco pioniero ad orniello, roverella ed arbustive che ricostituisce un particolare habitat in grado di ospitare una elevata biodiversità.

5.3.2 FAUNA

Valgono le stesse considerazioni descritte per la fase di cantiere.

5.4 Fase di post riqualificazione

Si ritiene che, se rispettato il piano di riqualificazione ed effettuati gli interventi in accordo con le indicazioni ivi fornite atte ricostituire e migliorare gli habitat compromessi dall'attività estrattiva, non siano prevedibili impatti diretti o indiretti a carico dalla fauna e della vegetazione.
Per altri possibili impatti che riguardano il paesaggio e quindi la percezione visiva dell'opera, il rumore e il traffico prodotti dall'esercizio dell'attività, eventuali effetti su suolo, sottosuolo e regimazione delle acque superficiali, si rimanda alle relazioni tecniche specifiche redatte dai colleghi professionisti.

6. PIANO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

Il seguente piano di riqualificazione ambientale risulta finalizzato a ripristinare un sistema verde del tutto integrato con le caratteristiche ecologico-paesaggistiche ed ambientali delle aree limitrofe alla zona che necessita l'intervento, in grado di soddisfare contemporaneamente l'insieme delle esigenze di stabilità del versante e al fondamentale bisogno di protezione idrogeologica nonché di tutela degli habitat presenti.
Per il raggiungimento degli obbiettivi appena enunciati è buona norma da parte del tecnico progettista, integrare le normative vigenti con le esigenze specifiche dell'ambiente in cui si opera, in quanto peculiari e quindi non disciplinate da specifiche leggi.

6.1 Descrizione generale del progetto

I criteri generali del progetto, si possono condensare nei seguenti punti:

- costituzione di un assetto morfologico stabile nel tempo e in grado di integrarsi permanentemente con quello riscontrabile nelle aree adiacenti al sito, tenendo conto delle caratteristiche paesaggistiche ed ambientali rilevate almeno nella microzona di analisi. In particolare dovrà essere tenuto conto dell'habitat avifaunistico di "parete rocciosa";
- regimazione delle acque di scorrimento superficiale per un corretto deflusso, al fine di limitare i danni apportati dalle stesse a causa dell'erosione e da limitare rigurgiti in seguito a eccessive precipitazioni;
- inerbimento di tutte le superfici risagomate tramite adeguati miscugli erbacei affinché vi sia una tempestiva copertura del suolo atta a ridurre l'impatto visivo e soprattutto l'erosione superficiale;
- rimboschimento mediante semina e / o piantumazione di appropriate essenze arboree ed arbustive atte a ricostituire un aspetto visivo dei luoghi equipollente a quello osservabile tutt'attorno nonché atto a stabilizzare definitivamente la coltre terrosa che nello specifico caso assume spessori decisamente considerevoli.

6.2 Descrizione del progetto di sistemazione della superficie da riqualificare

La parte bassa del versante ottenuto mediante gli scavi dovrà essere ricostruita in riporto mediante l'utilizzo di materiale conferito dall'esterno, costituito da terre e rocce da scavo provenienti da scavi diversamente autorizzati da siti non contaminati.
Si prevede di contenere il riporto a valle con una massicciata di altezza pari a 3 metri. Nella parte sinistra la funzione contenitiva è costituita dalla roccia esistente, adeguatamente profilata nella precedente fase di scavo, in modo da mantenere, dov'è consentito, il più possibile il materiale esistente.
I riporti dovranno essere stesi in strati sub orizzontali dello spessore non superiore a 1 metro opportunamente costipati con i mezzi d'opera e il versante ricostruito avrà una inclinazione non superiore a 30°, in modo da garantire una buona stabilità complessiva del riporto.
Al centro del versante ricostruito si realizzerà una pista con funzione di arroccamento durante le fasi di realizzazione che resterà, a fine lavori, come pista di manutenzione alla fine dei lavori.
In sommità del riporto sarà realizzata una zona pianeggiante delimitata da una barriera paramassi (con un'altezza di circa 1.5 metri) in modo da proteggere la strada provinciale da un eventuale distacco di schegge dalla parete.
Per quanto attiene alla fase di rinaturalizzazione il piano di lavoro intermedio in roccia a quota da 488 a 505, verrà rinaturalizzato mediante l'apporto di uno strato di terreno vegetale dello spessore di circa 1 metro e la piantumazione di essenze vegetali.
La parte bassa del versante verrà invece ricostruita con materiale di riporto con una inclinazione non superiore a 30°. Il versante morfologicamente rimodellato in questo modo potrà essere ripiantumato completamente, partendo dal basso seguendo la progressione dei lavori di ricostruzione con ottime prospettive di ottenere una macchia verde stabile nel tempo. Nel versante verrà lasciata una pista di accesso-manutenzione.
Se ne desume che tutte le zone oggetto di coltivazione tranne le pareti rocciose saranno rivegetate tenendo in stretta considerazione quanto descritto nella parte generale di inquadramento e riconoscimento degli ecosistemi riscontrati nella microarea.
Occorre pertanto partire dal presupposto che gli habitat riscontrati sono talmente vari e variabili da rendere difficilissima una ricostituzione globale di tutte le tipologie, per cui, si dovranno operare scelte tecniche ed operative miranti a ricostituire gli ambienti maggiormente interessanti da un punto di vista paesaggistico e naturalistico.
Sulla base di quanto sopra indicato si procederà con la realizzazione di:

- una fascia di vegetazione arbustiva che si svilupperà nella porzione di area riqualificata più prossima alla Strada Provinciale;

- una zona boschiva ubicata su tutta l'area che rimane tra la parete rocciosa e l'area destinata alla riqualificazione a mezzo di essenze arbustive che ricostituirà un habitat ecologicamente piuttosto interessante e soprattutto coadiuverà nella stabilizzazione definitiva del riporto;
- una zona arbustata posta a livello del piano di lavoro intermedio in roccia a quota da 488 a 505.

Per quanto attiene alle pareti rocciose esse verranno lasciate tal quali senza prevedere alcun intervento di "invecchiamento".

6.3 Fasi di realizzazione del progetto

La zona oggetto d'intervento presenta dimensioni piuttosto ampie pertanto, le prescrizioni riguardanti la sistemazione vegetazionale dell'area saranno alquanto articolate per la presenza in ambito progettuale di una molteplicità di soluzioni sistemato rie che dovranno andare a ricostituire gli ambienti e gli habitat che in precedenza insistevano sulla zona oggetto di estrazione e/o che sono tipici di quell'ambito territoriale.
Le fasi di realizzazione previste possono essere sostanzialmente schematizzate in quattro punti fondamentali:

1. riporto di terreno naturale vegetale tenendo conto delle esigenze dei vegetali che si andranno ad inserire. Al fine di soddisfare le esigenze minime si prescrive un accumulo di almeno 80 – 100 cm di tale terreno che ben differisce per caratteristiche strutturali e tessiturali dal materiale che vi sottosta (terre e rocce da scavo);
2. preparazione del letto di semina delle superfici ripristinate, mediante modellamento del terreno vegetale riportandolo alle esigenze della semina;
3. sistemazione a verde, mediante inerbimento e messa a dimora della componente arborea e/o arbustiva, che in particolare sui gradoni dovrà dare la visione di insieme della scalarità;
4. manutenzione.

Per ottenere una riqualificazione immediata del sito è consigliabile procedere con il rinverdimento mediante inerbimento in maniera progressiva a mano a mano che si raggiungono le quote prefissate, mediante la semina di un adeguato miscuglio erbaceo (in seguito indicato).
Analogamente sarebbe consigliabile, sia da un punto di vista della stabilità, che dell'impatto ambientale, la contemporanea messa a dimora la componente arborea e di quella arbustiva.

6.3.1 PREPARAZIONE DEL LETTO DI SEMINA MEDIANTE APPORTO DI "TERRENO VEGETALE"

Il primo punto che deve essere soddisfatto in fase di intervento, è rappresentato dalla costituzione di un substrato, con caratteristiche chimico-fisiche tali da poter permettere la colonizzazione di una componente vegetazionale simile a quella rilevata nelle zone circostanti la cava.
Tale intervento viene realizzato mediante l'apporto di "terreno vegetale", che dovrà andare a costituire un substrato decisamente più ospitale materiale lapideo a tessitura differente con il quale verranno rimodellate le superfici della cava così come indicato nel progetto di sistemazione finale dell'area.
Gli elementi caratterizzanti il terreno vegetale da impiegare, sono: un buon grado di struttura; una reazione o pH leggermente acida; un'adeguata dotazione di sostanza organica; ed infine un tessitura di medio impasto.
In tale sede si prevede di apportare un suolo con le seguenti caratteristiche:

- tessitura di medio impasto eventualmente tendente al sabbioso;
- struttura glomerulare mediamente coesiva
- porosità con buona distribuzione tra macro e meso porosità
- buona dotazione di humus di tipo mull.

Nella fase terminale della sistemazione sono quindi da evitare i materiali a tessitura eccessivamente fine (argille) e quelli troppo grossolani (sabbie) a causa delle problematiche che potrebbero insorgere durante il periodo estivo ed autunnale riguardo alla loro dotazione idrica a causa della loro scarsa o eccessiva permeabilità.
Il terreno vegetale dovrà quindi tendere al medio impasto ed avrà la funzione di favorire l'attecchimento della componente erbacea, in primis, ma non solo.
Il giovamento che deriva da uno strato medio di circa 80 - 100 cm di terreno vegetale è irrinunciabile anche per il corretto sviluppo della vegetazione arborea. Inoltre la coltre di terreno vegetale che si andrà a riportare dovrà favorire il regolare deflusso delle acque di scorrimento superficiale verso le canalette di sgrondo, per cui, sarà devoluta ad esso anche buona parte della stabilità della sistemazione finale dell'area.

6.3.2 SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE (SEMINA, IDROSEMINA E PIANTUMAZIONE)

Le operazioni di riqualificazione ambientale dell'area consistono essenzialmente in:

- inerbimento mediante semina a spaglio di essenze erbacee già riscontrate in zona, da realizzarsi possibilmente di pari passo con l'evolversi delle fasi di lavoro, in modo tale che nessuna superficie che abbia raggiunto lo stadio conclusivo rimanga priva di vegetazione;
- messa a dimora della componente arborea e di quella arbustiva e semina della stessa, secondo caratteristiche che verranno specificate successivamente, avendo cura di sistemare le plantule a sesto di impianto irregolare e abbastanza ampio da permettere la crescita di porzioni di componente arborea inserite mediante semina. Questo accorgimento tecnico segue dal fatto che le operazioni di piantumazione provocano danni irreversibili agli apparati radicali, che aumentano tanto quanto maggiori sono le sue caratteristiche di approfondimento, mentre le piante nate in sito, da seme, riescono ad approfondire più del doppio il proprio apparato radicale rispetto alle piante piantumate; questo vale per specie ad apparato radicale fittonante quale ad esempio la roverella, ma anche per specie ad apparato fascicolato, o quelle che nei primi stadi sviluppano un primitivo fittone. In considerazione della necessità di sfruttare al massimo il potere stabilizzante degli apparati radicali è quindi opportuno far sì che gli apparati radicali siano in condizione di raggiungere il loro massimo sviluppo plano altimetrico. L'obiettivo finale delle operazioni di messa a dimora della componente arborea è quindi duplice e consiste un quanto più rapido possibile consolidamento del suolo mediante lo sviluppo dell'apparato radicale delle giovani piante piantumate ed un'altrettanto rapida copertura arborea articolata con un regolare ed omogeneo sviluppo della chioma, che si andranno a completarsi con lo sviluppo delle piante nate da seme in loco.

6.3.3 INERBIMENTO

Tutte le superfici di intervento, compatibilmente con le esigenze di sicurezza degli operatori, 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.
Tale operazione è da realizzarsi su tutte le superfici sistemate con terreno vegetale, poiché questo è in grado di offrire le migliori condizioni per l'attecchimento delle giovani plantule e il loro successivo sviluppo.
Se condotte su terreno vegetale 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 65 – 75 g/m^2, quantità, che seppure molto alta, dovrebbe garantire la copertura del suolo sopperendo anche alle eventuali fallanze dovute alla mancata germinazione di alcuni semi.
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 per una migliore distribuzione dello stesso su tutte le aree sistemate che presentano una inclinazione inferiore ai 35°.
Successivamente alla semina a spaglio è necessario procedere ad una leggera rastrellatura avente il precipuo scopo di interrare leggermente il seme e fornire il necessario contatto seme terreno che aumenta le potenzialità germinative della semente.

Le specie percentuali consigliate per la miscela sono le seguenti:

Elenco specie erbacee	*Percentuale relativa*
Brachipodium silvaticum	*9%*
Brachipodium silvestris	*1%*
Anthoxanthum odoratum	*10%*
Festuca rubra	*10%*
Bromus inermis	*6%*
Bromus mollis	*2%*
Agropyron repens	*6%*
Achillea millefolium	*2%*
Lotus corniculatus	*6%*

Considerando come, le specie erbacee presentino un apparato radicale che per quanto ben articolato e distribuito, raramente supera i 10 – 25 cm di profondità, risulta necessario ricordare come, l'inerbimento non sia sufficiente a garantire la stabilità delle pendici, costituiscono però la necessaria protezione temporanea nell'attesa che le arboree messe a dimora siano in grado di garantire una copertura efficiente del suolo.
Per garantire la immediata copertura delle porzioni nude del suolo, quelle maggiormente soggette all'erosione, è possibile intervenire gradualmente ovvero, si può procedere alla semina a mano a mano che si sono sistemati gli strati successivi dell'abbancamento. Il risultato è quello di apportare gradualmente il terreno vegetale che progressivamente si consolida mediante l'accrescimento della vegetazione sovrastante e che quindi non tende a scivolare verso il basso trascinato da movimenti gravitativi e dall'erosione delle acque di scorrimento superficiale. Anche da un punto di vista paesaggistico la sistemazione progressiva (ovvero a mano a mano che si procede al termine di una fase di abbancamento) appare molto più consona, in quanto crea una maggiore difformità tra la vegetazione insediata e meglio integra la stessa con l'ambiente circostante.
Prescrizione tassativa è quella di utilizzare semente con una titolarità di germinazione non inferiore all'80% avente provenienza certa e possibilmente locale.
La componente prativa è stata studiata sulla base delle essenze realmente reperibili sul mercato.

6.3.4 TECNICHE DA ESEGUIRE PER LA MESSA E DIMORA DELLA COMPONENTE ARBOREA

Il punto di partenza per la prima colonizzazione dell'area da parte della vegetazione arborea, è rappresentato dalla messa a dimora delle essenze vegetali, con questa infatti si completa la costituzione dell'articolato complesso ecosistema vegetale che riqualifica il sito.
Le operazioni di messa a dimora andranno eseguite preferibilmente nel periodo inizio-primaverile (fine febbraio – marzo), sebbene tutte le piantine allevate siano fornite in fitocella; è possibile in ogni caso operare anche in autunno nei mesi che vanno da fine settembre a metà ottobre ed in caso di periodi favorevoli fermo metricamente anche fino a fine novembre. È raccomandabile operare con piantine di età non superiore ai 4 anni.
Un'età superiore delle piantine determinerebbe danni permanenti agli apparti radicali tali da compromettere un armonico accrescimento sia della componente epigea ed ipogea delle piante.
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 16 mq/pianta.
La mescolanza, anch'essa irregolare, darà luogo a quelle che vengono definite "mescolanze a piede d'albero" affiancando a piccoli cuori monospecifici ampie mescolanze, situazione che prospetta la massima naturalità dell'insieme.
La messa a dimora delle specie arboree vede l'iniziale escavazione di una buca adeguata alle dimensioni della fitocella, ovvero di circa 40x40x40, 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 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.

Considerato quanto riscontrato in sede di sopralluogo, descritte le cenosi che dl rilievo derivano compresa la loro tendenziale evoluzione si prospetta una riqualificazione ambientale che rispecchi gli ambienti che si andranno a creare.
Per l'esattezza la componente forestale da porre a dimora, fermo restando che per motivi fitosanitari non è possibile ricostituire il castagneto, è riconducibile ad un bosco di rovere che ecologicamente e fitosociologicamente era il bosco originario successivamente sostituito dal castagneto.

Le specie indicate per la ricostituzione della vegetazione forestale sono:

Elenco specie arboree	***Percentuale relativa***
Quercus robur	*75%*
Ostrya carpinifolia	*15%*
Fraxinus ornus	*15%*

Delle specie indicate, il rovere risulta l'essenza dominante ma è comunque accompagnata da una serie di altre entità specifiche che rendono tale bosco già una formazione definitiva.
L'inserimento dell'*Ostrya carpinifolia* (carpino nero) e del *Fraxinus ornus* (orniello) in buona percentuale, mira ad aumentare la variabilità del bosco e di conseguenza la pronta risposta ad eventuali calamità che potrebbero colpire il carpino nero.
Come si accennava precedentemente, al fine di aumentare il potere stabilizzante dei versanti da parte della componente vegetale, sarebbe bene che le piante nascessero da seme in loco. Pertanto, è buona norma nel contempo che si mette a dimora una piantina interrare nelle sue vicinanze un seme di eguale specie facendo semplicemente una piccola buca e ricoprendo la stessa con terreno vegetale dopo aver depositato entro la stessa il seme.
Prescrizione tassativa è quella di utilizzare semente con una titolarità di germinazione non inferiore all'80% avente provenienza certa e possibilmente locale, questo al fine di limitare al minimo gli inquinamenti genetici.

6.3.5.TECNICHE DA ESEGUIRE PER LA MESSA E DIMORA DELLA COMPONENTE ARBOREA E ARBUSTIVA SUL GRADONE

La sistemazione a verde del gradone mira creare l'assetto vegetazionale riscontrato in sede di rilevo nell'AS2 dove l'evoluzione vegetazionale arborea è bloccata a causa delle limitazioni edafiche.
Tale vegetazione rappresenta peraltro un habitat assolutamente particolare in grado, proprio per le sue caratteristiche peculiari, di ospitare specie animali ecologicamente molto differenti tra loro.
La ricostituzione di tale ambiente risulta pertanto una componente sperimentale di tale progetto che potrebbe, in caso di positiva riuscita, essere esportata in altre situazioni analoghe.
Tecnicamente, come per la componente arborea anche per quella della arbustivo-arborea le operazioni di messa a dimora andranno eseguite preferibilmente nel periodo inizio-primaverile (fine febbraio – marzo), sebbene tutte le piantine allevate siano fornite in fitocella; è possibile in ogni caso operare anche in autunno nei mesi che vanno da fine settembre a metà ottobre ed in caso di periodi favorevoli fermo metricamente anche fino a fine novembre. È raccomandabile operare con piantine di età non superiore ai 4 anni.
Un'età superiore delle piantine determinerebbe danni permanenti agli apparti radicali tali da compromettere un armonico accrescimento sia della componente epigea ed ipogea delle piante.
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 2 mq/pianta.
La mescolanza, anch'essa irregolare, darà luogo a quelle che vengono definite "mescolanze a piede d'albero" affiancando a piccoli cuori monospecifici ampie mescolanze, situazione che prospetta la massima naturalità dell'insieme.
La messa a dimora delle specie arboree vede 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 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.

Partendo dalle caratteristiche rilevate nell'AD1 le specie indicate per la ricostituzione sono sostanzialmente riconducibili alle seguenti:

Elenco specie arbustive/arboree	***Percentuale relativa***
Fraxinus ornus	*80%*
Quercus pubesens	*10%*
Juniperus communis	*5%*
Timus gr serpillum	*2%*
Cistus salvifolius	*2%*
Calluna vulgaris	*1%*

L'ambiente che si andrà a creare possiede una valenza propriamente faunistica andando a ricostituire un habitat di elevato pregio ecologico.
Anche in questo caso si rammenta la necessità di porre a dimora piantine di origine nota e il più possibile locale, questo per ridurre al minimo la possibilità di inquinamenti genetici.

6.3.6 MANUTENZIONE

Il successo delle opere a verde è sempre strettamente legato, per quanto attiene al suo buon esito, ad una manutenzione curata ed attenta specialmente per i primi anni a partire dalla messa a dimora delle diverse essenze vegetali.
Sebbene gli interventi necessari dopo l'intervento siano piuttosto modesti, superato il primo delicato periodo, la manutenzione può farsi meno assidua.
Gli interventi di manutenzione prevedono principalmente cicli di irrigazione in copertura o d'emergenza durante i primi tre anni di vita, ogni qualvolta le condizioni meteorologiche lo richiedano; successivamente, trascorsi i primi 6 – 7 anni, il bosco richiederà interventi mirati al corretto sviluppo delle parti aeree e sotterranee della pianta.
Si procederà pertanto a diradamenti o sfolli della componente arborea dando la precedenza all'abbattimento degli individui meno sviluppati, in quanto meno utili alla funzione protettiva del bosco. Questi, verranno quindi abbattuti in favore degli individui a maggiore vigore che possiedono generalmente apparati radicali meglio sviluppati. Durante tali interventi si dovrà necessariamente intervenire solo a carico della componente arborea oggetto di piantumazione rilasciando tutti o quasi gli individui nati a seme in quanto il loro apparato radicale è comunque più sviluppato ed espanso rispetto ai precedenti soggetti.
Gli interventi di sfollo e diradamento sono strettamente necessari proprio per favorire lo sviluppo delle piante nate da seme, nonché per evitare fenomeni di filatura dei fusti a carico della componente piantumata.
Consigliabili, sono successivi e progressivi interventi di diradamento e tagli selettivi da proporsi ogni qualvolta eccessivi ampliamenti delle chiome portino le stesse al contatto e a danneggiarsi reciprocamente.
Infine, si fa presente che per l'ambiente in cui le piante si sviluppano non è plausibile un trattamento a fustaia ma necessariamente per mantenere la stabilità dei versanti si dovrebbe adottare un governo a ceduo su piccole superfici con turni non superiori ai 25 anni.
Operando in tale maniera si riuscirebbe a mantenere un'altezza delle chiome piuttosto bassa e pertanto mantenere a livelli accettabili la potenzialità stabilizzatoria della componente vegetale arborea.

11. BIBLIOGRAFIA

Per le indagini cartografiche del territorio:

Provincia di Genova: Repertorio Cartografico

Regione Liguria: Repertorio Cartografico

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.

MARTINI E. 1992 – Boschi in fiamme- perchè come che fare?

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.

GIRANI E GALLETTI 1990– Una terra affacciata sul mare – SAGEP EDITORE

GIRANI E GALLETTI 1991– Una terra fatta a scalini – SAGEP EDITORE

GIRANI E GALLETTI 1992– La liguria lontana dalle onde – SAGEP EDITORE

Per le indagini faunistiche:

ARILLO A., & MARIOTTI M. (Cur), 2007 – Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000. Regione Liguria, Genova.

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.

MINELLI A., RUFFO S. & LA PORTA S. (eds), 1993 – Checklist delle specie della fauna italiana. 110 Fascicoli. Calderini, Bologna.

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.

GIRANI E GALLETTI 1990– Una terra affacciata sul mare – SAGEP EDITORE

GIRANI E GALLETTI 1991– Una terra fatta a scalini – SAGEP EDITORE

GIRANI E GALLETTI 1992– La liguria lontana dalle onde – SAGEP EDITORE

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 dati, articoli e pubblicazioni consultati in rete:

http://www.faunaitalia.it/index.htm

http://www.minambiente.it

http://www.regione.liguria.it

http://www.provincia.genova.it

http://www.wwf.it

Relazione monografica n. P02

BORMIDA DI MILLESIMO

IDENTIFICAZIONE BACINO

Elenco dei Comuni appartenenti al bacino e relativa % di territorio interessato

Codice ISTAT Provincia e Comune	Nome del Comune	Superficie occupata dal Comune nel Bacino (km^2)	% superficie Bacino occupata dal Comune
009009	BARDINETO	29,33	13,25%
009014	BORMIDA	0,61	0,28%
009015	CAIRO MONTENOTTE	0,61	0,28%
009017	CALIZZANO	62,71	28,32%
009021	CASTELVECCHIO DI ROCCA BARBENA	3,97	1,79%
009023	CENGIO	17,45	7,88%
009026	COSSERIA	4,78	2,16%
009028	ERLI	0,33	0,15%
009038	MILLESIMO	15,81	7,14%
009040	MURIALDO	37,48	16,92%
009046	OSIGLIA	27,26	12,31%
009047	PALLARE	2,62	1,18%
009050	PLODIO	0,95	0,43%
009054	ROCCAVIGNALE	17,42	7,87%

Elenco corpi idrici tipizzati afferenti al bacino

Denominazione Corpo Idrico	Tipologia	Codice Corpo Idrico	Categoria Corpo Idrico	Natura Corpo Idrico
Lago di Osiglia	ME-5	588021*li	lago	HMWB
R. OSIGLIETTA	09SS2T	5880211li	corso d'acqua	NATURALE
F. BORMIDA DI MILLESIMO	09SS2T	5881li	corso d'acqua	NATURALE
F. BORMIDA DI MILLESIMO	09SS2T	5882li	corso d'acqua	NATURALE
F. BORMIDA DI MILLESIMO	09SS2T	5883li	corso d'acqua	NATURALE
F. BORMIDA DI MILLESIMO	09SS2T	5884li	corso d'acqua	NATURALE
F. BORMIDA DI MILLESIMO	09SS2T	5885li	corso d'acqua	NATURALE
F. BORMIDA DI MILLESIMO	09SS3T	5886li	corso d'acqua	NATURALE
F. BORMIDA DI MILLESIMO	08SS3F	5887li	corso d'acqua	HMWB
F. BORMIDA DI MILLESIMO	08SS3F	5888li	corso d'acqua	HMWB
F. BORMIDA DI MILLESIMO	08SS3F	5889IR	corso d'acqua	NATURALE
F. BORMIDA DI MILLESIMO_zonaA	AV 1.1	CI_ASV07A	acque sotterranee	NATURALE
F. BORMIDA DI MILLESIMO_zonaB	AV 1.1	CI_ASV07B	acque sotterranee	NATURALE

Nota: HMWB = Altamente modificato

CARATTERISTICHE DEL BACINO

Caratteristiche geografiche

Il bacino idrografico del F. Bormida di Millesimo nella parte che ricade nel territorio ligure rientra interamente nell'ambito della Provincia di Savona ed ha una superficie di 221 Kmq. Il corso d'acqua dopo un percorso di circa 42 Km esce fuori dal territorio regionale presso località Pian Rocchetta ed entra nel territorio della regione Piemonte.
Le sorgenti del corso d'acqua sono individuabili sul M.te Lingo a quota 744.2m. s.l.m.
L'area di bacino è delimitata ad Ovest e a Nord dal confine tra la Regione Liguria e la Regione Piemonte, a Est dal crinale che la separa dal bacino della Bormida di Spigno, a Sud confina con i bacini del T.Maremola e del T.Varatello. I principali affluenti del corso d'acqua sono: T. Frassino, T.Osiglietta, R. Barozzo, R. Balzi Lunghi, R. Casette, R. Chiappa, R. S. Giovanni, R. delle Giare, R. Parasacco, R. Pregalante, R. Rocchetta e R. Siondo in destra idrografica, e il R. Crocetta, R. Giovetti, R. Muschieto, R. Nero, R. di Valle, R. Vetria e T. Zemola in sinistra idrografica. Nell'area di bacino è inoltre presente l'invaso artificiale del Lago di Osiglia.

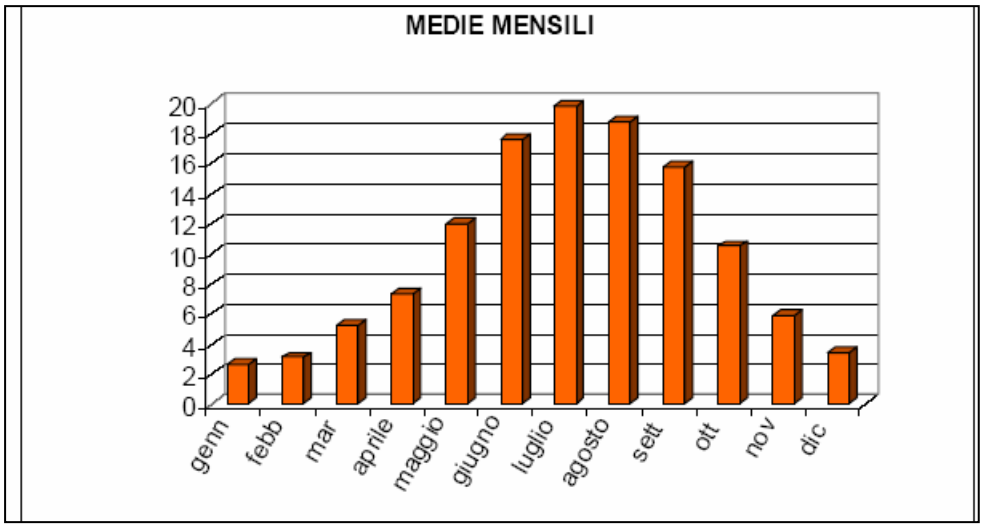
Caratteristiche geologiche

La zona di origine del Fiume Bormida di Millesimo è interessata dalla formazione delle *Dolomie di San Pietro dei Monti* costituita da dolomie calcaree grigie che formano grosse bancate.
Proseguendo dalla sorgente verso il confine regionale si rileva: la *Formazione di Caprauna* costituita da scisti calcarei e calcareo-arenacei, scisti filladici grigio scuri e calcari scistoso chiari, tale formazione interessa il corso d'acqua per un tratto limitato; la *Formazione degli Scisti di Gorra*, costituita prevalentemente da metasedimenti quali quarzoscisti, scisti quarzo-sericitici, micascisti e scisti gneissici; gli *Gneiss di Albissola* formazione costituita da paragneiss talora granatiferi anfibolici fino al centro abitato di Bardineto; le *Migmatiti di Nucetto*, costituite da migmatiti, che interessano il corso d'acqua per un breve tratto a monte di Bardineto.
Proseguendo verso valle si rilevano i Graniti del torrente Letimbro costituiti da graniti gneissici a grana grossa in sinistra idrografica e le *Dolomie di San Pietro dei Monti* sulla destra idrografica; segue un tratto con gli *Gneiss di Albissola*. Le formazioni presenti sulla destra idrografica, prima del centro di Calizzano sono *la formazione degli Scisti di Gorra* e le *Quarziti di Ponte di Nava*, costituite da quarziti biancastre e verdoline a grana grossa, in questo tratto sul versante idrografico di sinistra troviamo *Migmatiti di Nucetto* e *Gneiss di Albissola*. Dopo l'abitato di Calizzano si rileva la *Formazione di Ollano* costituita da conglomerati prevalentemente quarzosi e arenarie. Fino alla località Borda le formazioni presenti sono la *Formazione degli Scisti di Gorra*, la *Formazione di Ollano*, e la *Formazione di Murialdo*, costituita da filladi e micascisti carboniosi scuri, con lenti di quarzo, intercalati ad arenarie e scisti grigie e verdastre. Presso la località di Acquafredda si rileva la *Formazione del Santuario di Savona*, costituita da scisti filladici quarzoso-sericitici con intercalazioni di lenti prasinitiche e le *Dolomie di San Pietro dei Monti*. Nel tratto seguente fino alla zona del confine regionale le formazioni presenti sono: la *Formazione di Molare*, costituita da conglomerati poligenici e arenarie grossolane, la *Formazione di Rocchetta*, costituita da marne ed arenarie e la *Formazione di Monesiglio* costituita da conglomerato a marne grigie. Inoltre il corso d'acqua è interessato da depositi alluvionali, in particolare presso i centri abitati di Bardineto e Millesimo.

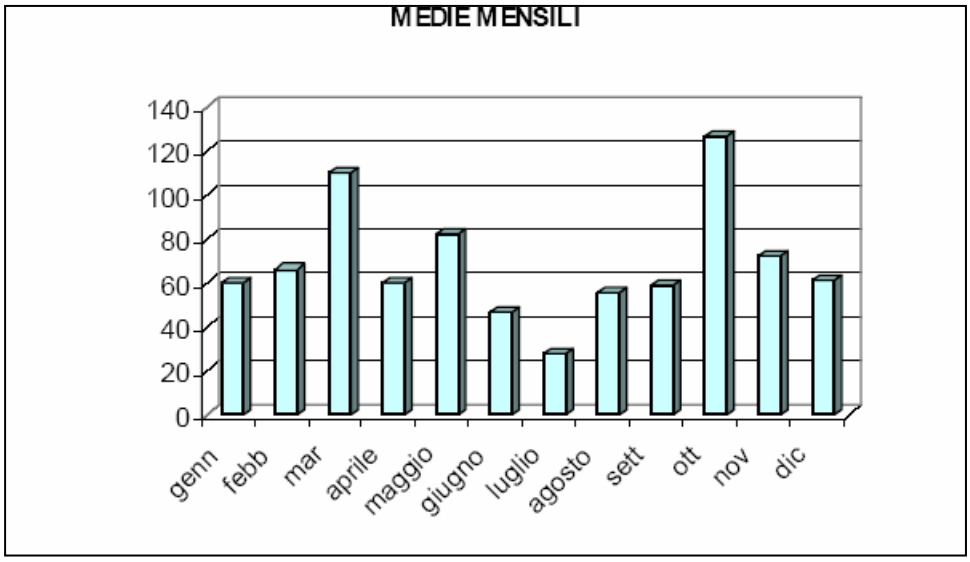
Caratteristiche climatiche

Il clima caratterizzante il territorio delimitato dal bacino idrografico della Bormida di Millesimo è di tipo temperato caldo, ad eccezione del settore settentrionale, dove prevale un clima temperato sub-continentale. Di seguito si riportano i valori medi mensili relativi alle piogge e alle temperature medie nel territorio del bacino interessato (dati da studi relativi alla disponibilità idrica dei copri idrici significativi ricadenti nel bacino del F.Po).

Temperature



Stazione di Osiglia precipitazioni



Caratteristiche geomorfologiche e idrogeologiche

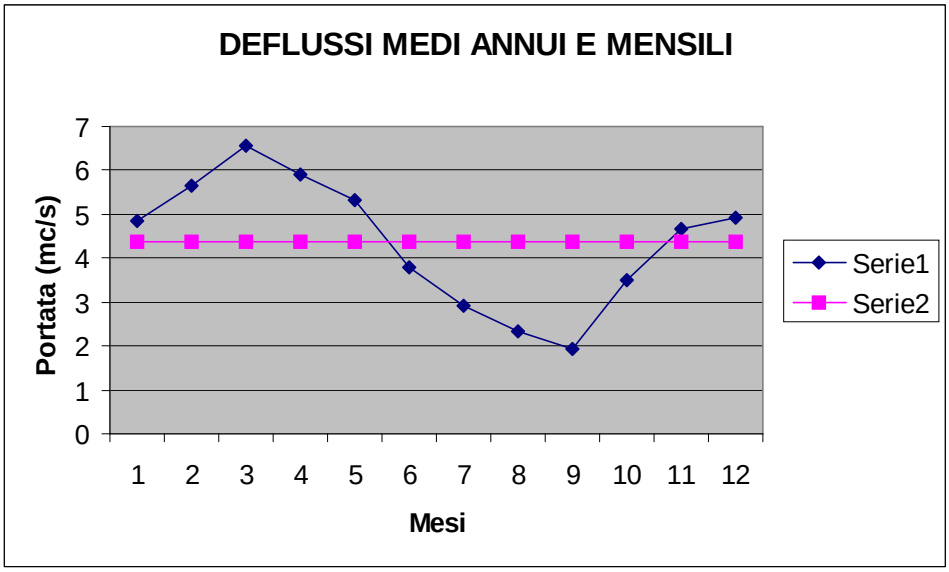
In generale, le stesse considerazioni effettuate per il bacino della Bormida di Spigno relativamente alla geomorfologia del territorio sono valide anche per il bacino della Bormida di Millesimo. Infatti, anche qui la parte più a Nord dell'area di bacino è prevalentemente caratterizzata dai depositi del Bacino Terziario Piemontese, di conseguenza la morfologia si presenta più dolce con versanti generalmente poco acclivi. Nella parte a Sud, anche in questo caso, prevalgono le formazioni precenozoiche che determinano la presenza di versanti decisamente acclivi che corrispondono ai litotipi granitici, quarzitici e gneissici, e versanti con pendenza limitata in corrispondenza degli affioramenti delle formazioni scistose.
Sono inoltre abbondanti le forme carsiche con presenza di un'intensa circolazione d'acqua sotterranea in relazione alla presenza di rocce calcaree nella zona di Millesimo.

Caratteristiche idrologiche

Si riporta di seguito il valore del deflusso medio annuo e mensile alla sezione di confine regionale calcolato con il modello utilizzato negli studi relativi alla disponibilità idrica dei corpi idrici significativi ricadenti nel bacino del F. Po individuati dalla DGR 1705/2003 (dati da studi relativi alla disponibilità idrica dei copri idrici significativi ricadenti nel bacino del F.Po).

PERIODO	***DEFLUSSO MC/SEC***
ANNUO	4,361
GENNAIO	4,831
FEBBRAIO	5,636
MARZO	6,549
APRILE	5,910
MAGGIO	5,321
GIUGNO	3,796
LUGLIO	2,934
AGOSTO	2,347
SETTEMBRE	1,932
OTTOBRE	3,502
NOVEMBRE	4,664
DICEMBRE	4,908

Valore del deflusso medio annuo e mensile alla sezione di confine regionale



Caratteristiche acquifero sotterraneo

Il bacino è caratterizzato da coperture alluvionali costituite da materiali depositatisi sia durante la normale attività del corso d'acqua, sia durante i fenomeni alluvionali, con conseguente eterogeneità del materiale sciolto, funzione sia della granulometria sia della litologia. In particolare in corrispondenza dei fondovalle le alluvioni recenti sono contraddistinte da livelli ghiaiosi ciottolosi, alternati a livelli prevalentemente sabbiosi-limosi, mentre le alluvioni antiche terrazzate, presenti nelle aree pianeggianti dei principali corsi d'acqua sono costituite da materiali sciolti argilloso-sabbioso e sabbioso-limoso, a prevalente componente fine; localmente si hanno elementi grossolani.

Tale eterogeneità litologica e strutturale condiziona naturalmente la circolazione idrica sotterranea.
In corrispondenza dei versanti la circolazione idrica interessa i litotipi del substrato mentre sul fondovalle avviene entro i depositi alluvionali sciolti. Nel primo caso i deflussi sotterranei avvengono per permeabilità secondaria attraverso sistemi di fratturazione, scistosità e/o lineamenti tettonici, porosità singenetica e postgenetica e/o per micro/macro-carsismo. Nei depositi alluvionali il deflusso avviene per permeabilità primaria (porosità) dei sedimenti incoerenti.

Tra le zone in cui la circolazione sotterranea avviene entro i depositi detritici di origine alluvionale assume una certa rilevanza l'acquifero corrispondente al percorso della Bormida di Millesimo. Tale acquifero tuttavia difetta di continuità per la tendenza del corso d'acqua all'erosione del fondo ed alla formazione di profondi meandri incassati nel proprio alveo.
Una circolazione idrica freatica è riscontrabile solo nelle alluvioni di fondovalle presso Millesimo e presso l'area di Calizzano - Bardineto anche se si tratta di acquiferi di limitata estensione ed ancora più accentuata discontinuità.

Vasti settori del bacino sono caratterizzati dalla presenza di rocce carbonatiche soggette a carsismo e quindi rappresentative di una circolazione idrica particolarmente significativa.

La stima dei campi di variazione dello spessore della copertura alluvionale è riportata dalle seguente tabella:

spessore alluvioni (m)
1 – 3 m
3 – 6 m
6 – 9 m

spessori alluvioni

Con lo spessore minore (campo 1 – 3 m) sono state identificate essenzialmente le aree relative ai tributari, dove la coltre alluvionale è sostanzialmente ridotta. Il campo 3 – 6 m è invece rappresentativo delle aree più laterali e della zona sottostante l'alveo del corso d'acqua principale e l'area golenale del Bormida. In base ai dati stratigrafici disponibili non emergono spessori dei sedimenti alluvionali maggiori di 10 m. Sulla base di tali elaborazioni l'areale dell'acquifero risulta esteso 12 km2; il volume della coltre alluvionale ammonta invece a 60.000.000 m3

Sulla base dei dati in merito alla disponibilità naturale della risorsa idrica (dati da studi relativi alla disponibilità idrica dei copri idrici significativi ricadenti nel bacino del F.Po), anche a fronte degli utilizzi antropici, si rileva che non sussistono attualmente problemi di deficit idrico nel bacino del Bormida di Millesimo e che l'utilizzo dell'acqua è attualmente sostenibile

Caratteristiche naturalistiche

Assetto vegetazionale	Nell'area di bacino la copertura vegetale è prevalentemente costituita da aree boschive con presenza di ampie estensioni di bosco a latifoglie con prevalenza di carpini e ornielli nelle zone collinari e sorbi montani, faggi, cerri ed aceri sui versanti esposti a Nord. Sono abbondanti i boschi di castagno. Nelle zone montane predomina il faggio. Nelle porzioni del territorio poste alle quote più elevate dove le temperature invernali sono basse e dove le precipitazioni nevose sono abbondanti, si rilevano zone boscate con aghifoglie.			
Tipologie forestali	**Tipologia in %** Oliveto coltivato: 0,02 Prateria: 2,95 Vegetazione arbustiva: 0,47 Ceduo misto di latifoglie: 22,70 Ceduo composto puro di castagno: 2,01 Ceduo composto puro di faggio: 4,58 Ceduo semplice misto: 7,57 Ceduo semplice puro di castagno: 19,24 Ceduo semplice puro di querce caducifoglie: 0,30 Ceduo sotto fustaia di resinose: 8,57 Fustaia di altre resinose: 0,02 Fustaia di altri pini: 0,72 Fustaia di castagno: 0,73 Fustaia di faggio: 12,13 Fustaia di pino silvestre: 0,09 Fustaia mista di latifoglie: 1,26 Fustaia mista di resinose: 0,07 Fustaia mista di resinose e latifoglie: 2,81 Altri coltivi: 7,02 Ambito di formazione fluviale: 2,79			
N°Parchi nazionali	--			
Riserve	--			
Parchi regionali	**Denominazione**	**Superficie occupata nel Bacino (km^2)**	**% superficie di Bacino occupata**	
	Parco Naturale Regionale di BRIC TANA	1,66	0,75%	
ZPS	**Denominazione**	**Codice**	**Superficie occupata nel Bacino (km^2)**	**% superficie di Bacino occupata**
SIC	**Denominazione**	**Codice**	**Superficie occupata nel Bacino (km^2)**	**% superficie di Bacino occupata**
	BRIC TANA - BRIC MONGARDA	IT1322217	1,67	0,75%
	BRIC ZERBI	IT1323021	7,11	3,20%
	CAVE FERECCHI	IT1322223	0,37	0,17%
	CROCE DELLA TIA - RIO BARCHEI	IT1322122	6,60	2,97%
	LAGO DI OSIGLIA	IT1323115	4,09	1,84%
	M. CARMO - M. SETTEPANI	IT1323112	44,54	20,06%
	M. RAVINET - ROCCA BARBENA	IT1324011	0,08	0,04%
	RONCO DI MAGLIO	IT1322216	0.50	0.23%
	M. SPINARDA - RIO NERO	IT1323014	9,43	4,25%

INQUADRAMENTO SOCIOECONOMICO E IMPATTO ANTROPICO

Caratteristiche socio-economiche

Popolazione	**Abitanti residenti** (dati 2001)	11651
	Abitanti residenti previsti al 2016	10718
	Presenze turistiche medie giornaliere nei mesi estivi (dati 2002)	167
	Densità media residenti/km^2	53

Attività industriali (dati 2001)	**Imprese per classi economiche**	**Addetti**
	Industria	1231
	Commercio	526
	Istituzioni	326
	Altri Servizi	919

Attività produttive (aggiornamento 2004)	L'antropizzazione del territorio risale a tempi molto antichi, di conseguenza nell'area di bacino del Fiume Bormida gli utilizzi del territorio sono vari ed in genere gli insediamenti abitativi sono sparsi. L'utilizzo agricolo del territorio e l'allevamento sono ancora praticati, in particolare l'allevamento dei bovini è realizzato con attività di piccole dimensioni. Scendendo nelle zone più a valle l'impatto antropico diventa più importante con centri abitati ed alcune attività artigianali presso Bardineto, fino ad arrivare alle zone industriali di Millesimo e di Cengio.

Capi zootecnici (dati 2004)	**Tipologie di animali**	**n°di capi**
	Avicoli	1939
	Bovini	1919
	Bufalini	0
	Caprini	505
	Conigli	2444
	Equini	109
	Ovini	425
	Struzzi	22
	Suini	62

Uso suolo (dati 2000)	**Tipologia di uso in %** Aree sportive e ricreativo-turistiche: 0,06 Aree insediate diffuse: 0,63 Aree industriali e/o commerciali: 0,42 Aree insediate sature: 1,80 Aree verdi urbane: 0,01 Reti autostradali, ferroviarie e spazi accessori: 0,22

Pressioni antropiche

Valori delle portate massime concesse, differenziate per i diversi usi, insistenti all'interno del bacino della Bormida di Millesimo. Tali valori si riferiscono alle concessioni attualmente in uso

Principali attività antropiche correlate allo sfruttamento delle risorse idriche
(dati da studi relativi alla disponibilità idrica dei copri idrici significativi ricadenti nel bacino del F.Po)

Scarichi	La maggior parte degli scarichi urbani del bacino recapitano nel fiume Bormida di Millesimo, sul quale si sono sviluppati i principali centri urbani. Percorrendo il corso d'acqua principale da monte verso valle si incontrano il comune di Bardineto, con un depuratore in loc. Cascinasse, Calizzano con un depuratore in loc. Caragnetta e una Imhoff, Murialdo con un depuratore e cinque Imhoff. Poco a valle si inserisce l'affluente torrente Osiglietta, nel quale recapita il depuratore di Osiglia. Successivamente si incontra il comune di Millesimo, con quattro Imhoff, immediatamente a valle del quale la Bormida riceve le acque del Rio Zemola, nel quale recapitano gli scarichi di Roccavignale. L'ultimo centro attraversato dalla Bormida in territorio ligure è il comune di Cengio i cui reflui urbani sono trattati in un impianto di depurazione al servizio di un sito industriale dismesso (industria chimica), che tratta i reflui urbani di Millesimo, Cengio,Roccavignale e Cosseria. Nel depuratore sono trattate le acque provenienti dalle attività di bonifica del sito. Nel bacino sono presenti anche altri insediamenti che recapitano i loro scarichi in ambiente, chiaramente dopo averli sottoposti ad idoneo trattamento depurativo: nel rio Zemola si ritrovano reflui derivanti dalla fabbricazione di prodotti chimici e dalla anodizzazione di alluminio; nel Bormida recapitano le acque reflue derivanti da una cartiera; sono presenti anche altre attività. 12 Scarichi urbani: Depuratore Cengio ex-ACNA (Cengio: Cengio, Millesimo, Roccavignale, Cosseria), 5.000 AE Depuratore Loc. Caragnetta (Calizzano), 2.966 AE 6 scarichi industriali: Distributore Agip (Vado Ligure) Bormia in Liquidazione - Ex Acna (Cengio) Cartiera Bormida (Murialdo) Lacim Srl (Millesimo) Braia (Millesimo) Oxal 2000 Srl (Roccavignale)
Pressioni puntuali	1 sito di interesse nazionale sottoposto a procedura di bonifica: area Acna di Cengio Saliceto 3 cave: Piani, Biné e Vignali 2 impianti di gestione rifiuti pericolosi: isola ecologica – Comune di Borghetto Santo Spirito (Borghetto S.S.) autodemolitore – Demolizioni Rinaldi (Cengio) 5 attività produttive presenti nell'Inventario delle Emissioni: Acqua Minerale di Calizzano (Calizzano) 3F di Ferrecchi Silvano Spa (Millesimo) Lacim Srl (Millesimo) Cartiera Bormida Spa (Murialdo) Enichem – ex Acna stab. di Cengio (Cengio) sito dismesso

CARICHI (t/a) (stime al 2004)	**Scarichi urbani**	**Dilavamento aree impermeabilizzate**	**Zootecnia**	**Agricoltura**	**Scarichi industriali in corpo idrico**	**Piccoli scarichi urbani e domestici**
Carichi stimati di BOD	85,91	9,19	4,21		381,62	60,83
Carichi stimati di N	47,42	0,99	22,17	38,37	3,13	13,24
Carichi stimati di P	7,11	0,31	0,66	0,46		2,08
Carico di COD misurato 75% percentile			1446.8			
Stima del fabbisogno idrico giornaliero metricubi/ giorno	**Uso civile**		2824			
	Uso irriguo		57623			
	Uso industriale		29246			

RETI DI MONITORAGGIO

CORSO D'ACQUA	SIGLA	LONGITUDINE GB	LATITUDINE GB	tipologia	COD CORPO IDRICO	Note
F. Bormida di Millesimo	BOMI01	1437127	4910754	VP	5886li	Stazione monitorata per la definizione dello stato ecologico dal 2001 al 2008
F. Bormida di Millesimo	BOMI02	1436644,4	4912600,6	QA	5888li	Stazione monitorata per la definizione dello stato chimico a partire dal 2008
F. Bormida di Millesimo	BOMIAV	1434675	4916264,9	QA	5889IR	Stazione monitorata per la definizione dello stato ecologico dal 2001 al 2008. Stazione monitorata per la definizione dello stato chimico a partire dal 2008

CLASSIFICAZIONE 2001-2008 ex D.Lgs 152/99

CORSO D'ACQUA	SIGLA	anno/i di monitoraggio	LIM classe	IBE classe	SECA	SECA stato	SACA complessivo	CLASS_VP	COD CORPO IDRICO	COD TIPOLOGIA FLUVIALE
F. Bormida di Millesimo	BOMI01	2001-2002	2	1	2	BUONO	SCADENTE	NC	5886li	09SS3T
F. Bormida di Millesimo	BOMI01	2003	2	2	2	BUONO	BUONO	NC	5886li	09SS3T
F. Bormida di Millesimo	BOMI01	2004	2	1	2	BUONO	BUONO	NC	5886li	09SS3T
F. Bormida di Millesimo	BOMI01	2005	2	1	1	BUONO	SCADENTE	CIP	5886li	09SS3T
F. Bormida di Millesimo	BOMI01	2006	2	1	2	BUONO	BUONO	CIP	5886li	09SS3T
F. Bormida di Millesimo	BOMI01	2007	2	2	2	BUONO		CIP	5886li	09SS3T
F. Bormida di Millesimo	BOMI01	2008	2	1	2	BUONO		CIP	5886li	09SS3T
F. Bormida di Millesimo	BOMIAV	2001-2002	3	2	3	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE		5889IR	08SS3F
F. Bormida di Millesimo	BOMIAV	2003	3	2	3	SUFFICIENTE	SCADENTE		5889IR	08SS3F
F. Bormida di Millesimo	BOMIAV	2004	2	2	2	BUONO	BUONO		5889IR	08SS3F
F. Bormida di Millesimo	BOMIAV	2005	2	2	2	BUONO	BUONO		5889IR	08SS3F
F. Bormida di Millesimo	BOMIAV	2006	3	2	3	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE		5889IR	08SS3F
F. Bormida di Millesimo	BOMIAV	2007	2	2	2	BUONO			5889IR	08SS3F
F. Bormida di Millesimo	BOMIAV	2008	2	2	2	BUONO			5889IR	08SS3F

CLASSIFICAZIONE CORPI IDRICI

Corpi idrici superficiali

Denominazione Corpo Idrico	Tipologia	Codice Corpo Idrico	Categoria Corpo Idrico	Natura Corpo Idrico	Stato Complessivo	Stato Ecologico	Stato Chimico	Obiettivo Stato Ecologico	Obiettivo Stato Chimico	Parametri Critici
Lago di Osiglia	ME-5	588021*li	lago	HMWB	buono	buono	buono	buono al 2015	buono al 2015	
R. OSIGLIETTA	09SS2T	5880211li	corso d'acqua	NATURALE	buono	buono	buono	buono al 2015	buono al 2015	
F. BORMIDA DI MILLESIMO	09SS2T	5881li	corso d'acqua	NATURALE	buono	buono	buono	buono al 2015	buono al 2015	
F. BORMIDA DI MILLESIMO	09SS2T	5882li	corso d'acqua	NATURALE	buono	buono	buono	buono al 2015	buono al 2015	
F. BORMIDA DI MILLESIMO	09SS2T	5883li	corso d'acqua	NATURALE	buono	buono	buono	buono al 2015	buono al 2015	
F. BORMIDA DI MILLESIMO	09SS2T	5884li	corso d'acqua	NATURALE	buono	buono	buono	buono al 2015	buono al 2015	
F. BORMIDA DI MILLESIMO	09SS2T	5885li	corso d'acqua	NATURALE	buono	buono	buono	buono al 2015	buono al 2015	
F. BORMIDA DI MILLESIMO	09SS3T	5886li	corso d'acqua	NATURALE	buono	buono	buono	buono al 2015	buono al 2015	
F. BORMIDA DI MILLESIMO	08SS3F	5887li	corso d'acqua	HMWB	pessimo	moderato	pessimo	buono al 2015	buono al 2021	composizione e abbondanza di macroinvertebrati bentonici (IBE);Mercurio e composti (CAS n. 7439-97-6)
F. BORMIDA DI MILLESIMO	08SS3F	5888li	corso d'acqua	HMWB	buono	moderato	buono	buono al 2015	buono al 2015	composizione e abbondanza di macroinvertebrati bentonici (IBE)
F. BORMIDA DI MILLESIMO	08SS3F	5889IR	corso d'acqua	NATURALE	pessimo	buono	pessimo	buono al 2015	buono al 2021	Diuron (CAS n. 330-54-1);Mercurio e composti (CAS n. 7439-97-6)

Corpi idrici sotterranei

Denominazione Corpo Idrico	Codice Corpo Idrico	Stato Complessivo	Stato Chimico	Stato Quantitativo	Obiettivo Stato Chimico	Obiettivo Stato Quantitativo	Parametri Critici
F. BORMIDA DI MILLESIMO_zonaA	CI_ASV07A	scadente	buono	scadente	buono al 2015	buono al 2015	
F. BORMIDA DI MILLESIMO_zonaB	CI_ASV07B	scadente	buono	scadente	buono al 2015	buono al 2015	

DEFINIZIONE DEGLI SCENARI D'INTERVENTO

Interventi generali per il conseguimento dello stato di buono nell'ambito del bacino - sottobacino	Realizzazione di nuovi impianti di depurazione reflui urbani. Diversi adeguamenti di impianti esistenti e manutenzioni. Entrata in regime del depuratore di Cengio collaudato nell'ambito della bonifica dell'area ex ACNA (SIN)

MISURE PROGRAMMATE

Settore depurazione

Comune	Intervento	Importo	Programmazione PAR/FAS
Bardineto	I reflui recapitano al dep. depuratore intercomunale di Calizzano, al servizio di Bardineto e Calizzano Mantenimento dell'esistente.	-	
Bormida	Mantenimento dell'esistente.	-	
Cairo Montenotte	Mantenimento dell'esistente.	-	
Calizzano	Depuratore intercomunale al servizio di Bardineto e Calizzano. Manutenzione straordinaria impianto dep. esistente	1.355.250,00 1.000.000,00	
Castelvecchio di Rocca Barbena	Sostituzione una fossa Imhoff e un impianto biologico	115.000,00	
Cengio	Manutenzione straordinaria Collegamento al depuratore esistente intercomunale di Millesimo e Roccavignale.	3.092.994,00 2.274.350,00	
Cosseria	Mantenimento dell'esistente.	-	
Erli	Manutenzione straordinaria dell'esistente.	135.000,00	
Millesimo	I reflui recapitano al depuratore intercomunale di Cengio	-	
Murialdo	Potenziamento e manutenzione degli impianti esistenti Sostituzione 5 fosse Imhoff	269.980,00 225.000,00	
Osiglia	Manutenzione straordinaria dell'esistente.	370.000,00	
Pallare	Mantenimento dell'esistente.	-	
Plodio	Mantenimento dell'esistente.		
Roccavignale	I reflui recapitano al depuratore intercomunale di Cengio	135.000,00	

Settore reti fognarie

Comune	Intervento	Importo	Programmazione PAR/FAS
Bardineto	Estensione rete, ristrutturazione	489.000,00	
Bormida	Completamento e risanamento reti fognarie	315.000,00	
Cairo Montenotte	Adeguamento reti frazioni, rifacimento condotte, separazione reti	2.186.000,00	
Calizzano	Rifacimento rete fognaria e nuovi collettori	520.000,00	
Castelvecchio Rocca Barbena	Estensione e risanamento reti	950.000,00	
Cengio	Risanamento e adeguamento reti	1.733.000,00	
Cosseria	Estensione e risanamento reti	955.000,00	
Erli	Completamento e rifacimento reti fognarie	290.000,00	
Millesimo	Risanamento e rifacimento reti	610.000,00	
Murialdo	Rifacimento rete, realizzazione nuovi collettori	570.000,00	
Osiglia	Estensione e rifacimento reti	1.120.000,00	
Pallare	Estensione e rifacimento reti	1.590.000,00	
Plodio	Rifacimento rete fognaria	550.000,00	
Roccavignale	Completamento e risanamento reti fognarie	950.000,00	

Settore acquedotti

Comune	Intervento	Importo
Bardineto	Rifacimento reti, manutenzione serbatoi, interconnessione acquedotto Comparto “Bormida di Millesimo Superiore”, aree di salvaguardia	2.635.000,00
Bormida	Rifacimento ed estensione rete, manutenzione straordinaria serbatoi, aree di salvaguardia	425.000,00
Cairo Montenotte	manutenzione straordinaria reti	220.000,00
Calizzano	Rifacimento ed estensione rete, interconnessione acquedotto Comparto “Bormida di Millesimo Superiore”, manutenzione straordinaria serbatoi, aree di salvaguardia	3.250.000,00
Castelvecchio Rocca Barbena	Rifacimento ed estensione rete, aree di salvaguardia	290.000,00
Cengio	Rifacimento rete, interconnessione acquedotto “Bormida di Millesimo Inferiore”, manutenzione straordinaria serbatoi	1.470.000,00
Cosseria	Rifacimento rete, nuove condotte di adduzione, manutenzione straordinaria, aree di salvaguardia	270.000,00
Erli	Rifacimento ed estensione rete, manutenzione/ costruzione serbatoi, aree di salvaguardia	610.000,00
Millesimo	Rifacimento rete, manutenzione, interconnessione con la rete “Bormida di Millesimo Inferiore”	1.048.000,00
Murialdo	Rifacimento rete, manutenzione, interconnessione con la rete “Bormida di Millesimo”	1.870.000,00
Osiglia	Rifacimento ed estensione rete, nuove condotte di adduzione, manutenzione serbatoi, ristrutturazione / realizzazione ex-novo opere di presa (studi di fattibilità), aree di salvaguardia	1.310.000,00
Pallare	Rifacimento rete, nuove condotte di adduzione, manutenzione straordinaria serbatoi, aree di salvaguardia	1.230.000,00
Plodio	Rifacimento ed estensione reti, aree di salvaguardia	280.000,00
Roccavignale	Rifacimento ed estensione reti, manutenzione straordinaria serbatoi, aree di salvaguardia	330.000,00

NUOVI INTERVENTI O MISURE PROPOSTE

Acque superficiale:

- Aumentare l'efficienza dei trattamenti depurativi allo scopo di ridurre l'inquinamento organico di origine domestica ed industriale. Prevedere prescrizioni in fase di rinnovo delle autorizzazioni alla scarico dei depuratori industriali nei comuni di Millesimo, Roccavignale, valutando la possibilità di ricircolo delle acque di processo, allo scopo di diminuire l'apporto di sostanze chimiche. Combattere fonti di inquinamento diffuso attraverso il collettamento delle case sparse e realizzazione, ove possibile, di fasce tampone riparie.
- Specifico controllo della qualità del refluo scaricato e dell'efficienza di trattamento.
- Monitoraggio delle varie matrici attraverso test di tossicità e/o indagini di bioaccumulo nei tratti sottoposti alle pressioni antropiche maggiori.
- Approfondimenti sulla qualità biologica per confermare la tendenza al miglioramento.
- Definire la capacità autodepurativa del corso d'acqua attraverso l'applicazione dell'I.F.F. (Indice di Funzionalità Fluviale).
- Monitoraggio d'indagine sulle sostanze pericolose.
- Misure di tutela quantitativa della risorsa idrica. con particolare attenzione ai consumi irrigui e industriali.