RELAZIONE TECNICA BIONATURALISTICA, AGRONOMICO FORESTALE E PIANO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

PROVINCIA DI GENOVA

COMUNE di MONTOGGIO

Località TRE FONTANE

Relazione Bionaturalistica, agronomico forestale e Piano di Riqualificazione relativo istanza di variante autorizzazione cava di calcare " Tre Fontane"

Relazione

Lavoro commissionato da:
Cementifera Ligure di Cabella Emilio & C. Via Provinciale 21 - 16026 Montoggio (GE)

Genova, lì 12/07/2010

Dott.ssa Barbara Pettinari
Biologa, Ord. Naz. Biologi matr.54799

Dott.ssa Marzia Riminucci
Biologa, Ord. Naz. Biologi matr. 54818

Dott. Forestale Roberto Sobrero

INDICE

PREMESSA pag. 03
1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE pag. 04
1.1 Inquadramento cartografico pag. 05
1.2 Inquadramento paesaggistico pag. 07
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO pag. 09
3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO pag. 10
3.1 Vincolo imposto dal P.T.C.P. pag. 11
3.2 Vincolo ambientale pag. 14
3.3. Vincolo Idrogeologico pag. 14
4. METODO DI STUDIO pag. 15
4.1 Metodologie adottate per il monitoraggio degli Habitat pag. 15
4.1.1. Carte degli habitat pag. 15
4.1.2 Metodologie di rilievo su campo pag. 15
4.1.2.1 Analisi fitosociologiche pag. 15
4.1.2.2 Fitosanitari pag. 16
4.2 Metodologie adottate per il monitoraggio delle specie pag. 17
4.2.1 Tipo di rilievo finalizzato all'individuazione delle specie vegetali pag. 17
4.2.2 Rilievo finalizzato all'individuazione dello stato fitosanitarie delle superfici boschive pag. 17
4.2.3 Analisi faunistica macroscopica pag. 18
4.3 Metodologie adottate per la definizione dell'inquadramento termometrico e pedologico pag. 18
5. RISULTATI OTTENUTI DALL'ATTIVITÀ' DI MONITORAGGIO pag. 19
5.1 Carta Biodiversità pag. 19
5.2 Risultati dei rilievi fitosociologici pag. 37
5.3 Risultati dei rilievi fitosanitari pag. 37
5.4 Fauna macroscopica terrestre pag. 38
5.5 Inquadramento Termometrico e Pluviometrico pag. 39
5.6 Inquadramento pedologico pag. 39
6. DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI pag. 41
7. PIANO DI RIQUALIFICAZIONE pag. 45
7.1 Descrizione del progetto di sistemazione della superficie da riqualificare pag. 45
7.2 Preparazione del letto di semina mediante apporto di "terreno vegetale" pag. 45
7.3 Sistemazione vegetazionale (semina, idrosemina e piantumazione) pag. 45
7.3.1. Inerbimento pag. 46
7.4 Tecniche da eseguire per la messa a dimora della componente arborea pag. 47
8. MANUTENZIONE pag. 49
9. CONCLUSIONI pag. 49
10. BIBLIOGRAFIA1 pag. 50
11. SCHEDE ALLEGATE pag. 51

PREMESSA

Il presente documento contiene la relazione naturalistica, la relazione agronomico forestale nonché il Piano di Riqualificazione Ambientale inerente il complesso estrattivo della cava di calcare denominata "Tre Fontane" sita nel Comune di Montoggio (GE) su incarico della Ditta CEMENTIFERA LIGURE S.a.s di Cabella Emilio &C., ed è stato elaborato da:

- per quanto concerne la componente naturalistica dallo Studio Associato N.C.S. 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.

Il complesso estrattivo ha una quota altimetrica compresa fra i 450 m. ed i 650 m. sul livello del mare; per raggiungere la cava dall'uscita autostradale di Busalla si segue la SS n°226 fino a raggiungere il bivio della Valle Scrivia nei pressi di Montoggio, poi si segue la s.p. n°13 Creto-Montoggio per circa 1,5 Km fino a raggiungere la viabilità di servizio della cava col la quale si raggiunge un ampio piazzale (situato a quota 495 m. circa) posto alla base del vecchio fronte di coltivazione; la parte superiore attuale del fronte è raggiungibile con una pista di arroccamento posta nella parte destra del piazzale (guardando la cava).

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

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



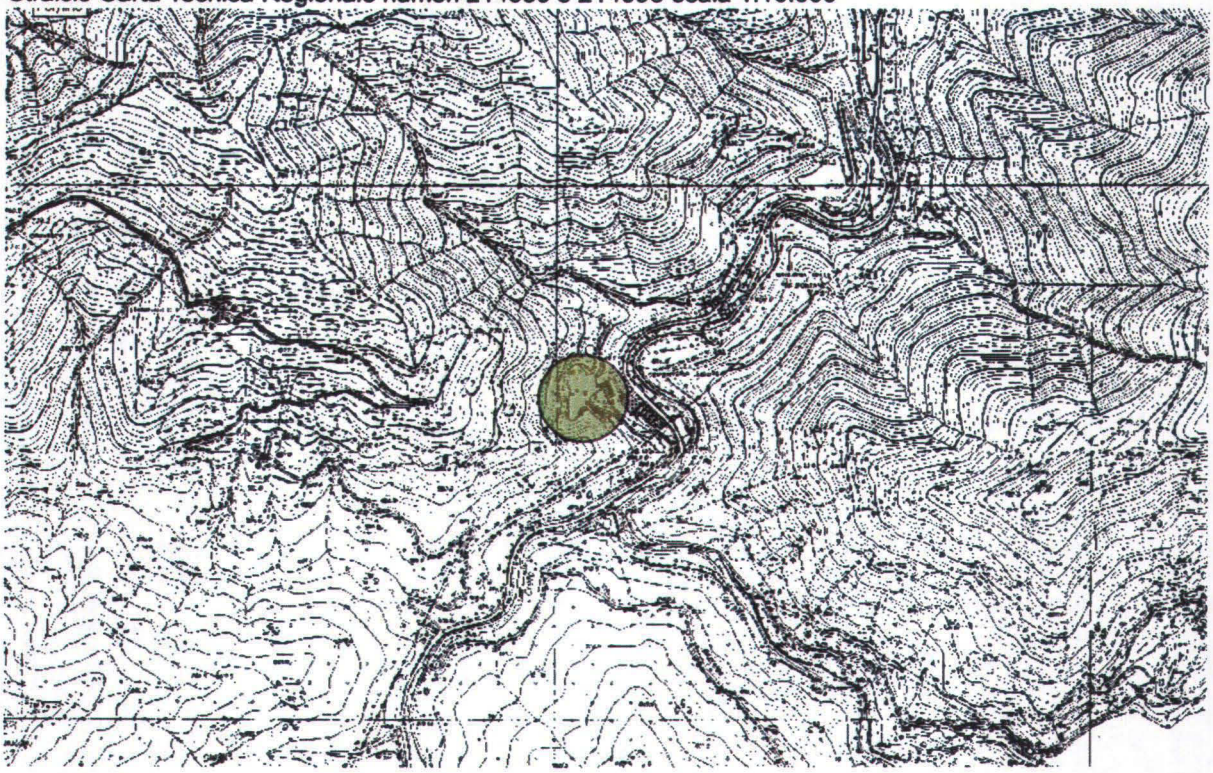
Piano Cave 2008: Cave a cielo aperto

Risultato della Selezione	
Identificativo	4583
Regime Normativo PTCP	Ca
Sigla	16 GE
Nome Cava	Trefontane
Comune	MONTOGGIO
Località	Trefontane
Numero Foglio CTR 10000	214050
Numero Tavola 25000	9
Tipo Cava	cava di tipo B
Tipologia Materiale	Calcare marnoso utilizzato per la produzione di inerti per uso edile e stradale, sabbia, ghiaia, pietrisco e per la produzione di cemento e calce
Sistema di Coltivazione	a cielo aperto
Modalità di Coltivazione	a gradoni
Sistema di Abbattimento	con esplosivo e meccanico
Viabilità di Collegamento	Si conferma la viabilita' esistente
Parametri Edilizi	Sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sulle volumetrie esistenti
Disposizioni Particolari	
Atto/Data Approvazione Zona	DCR n. 16 del 29/02/2000
Data Aggiornamento	30/05/2008

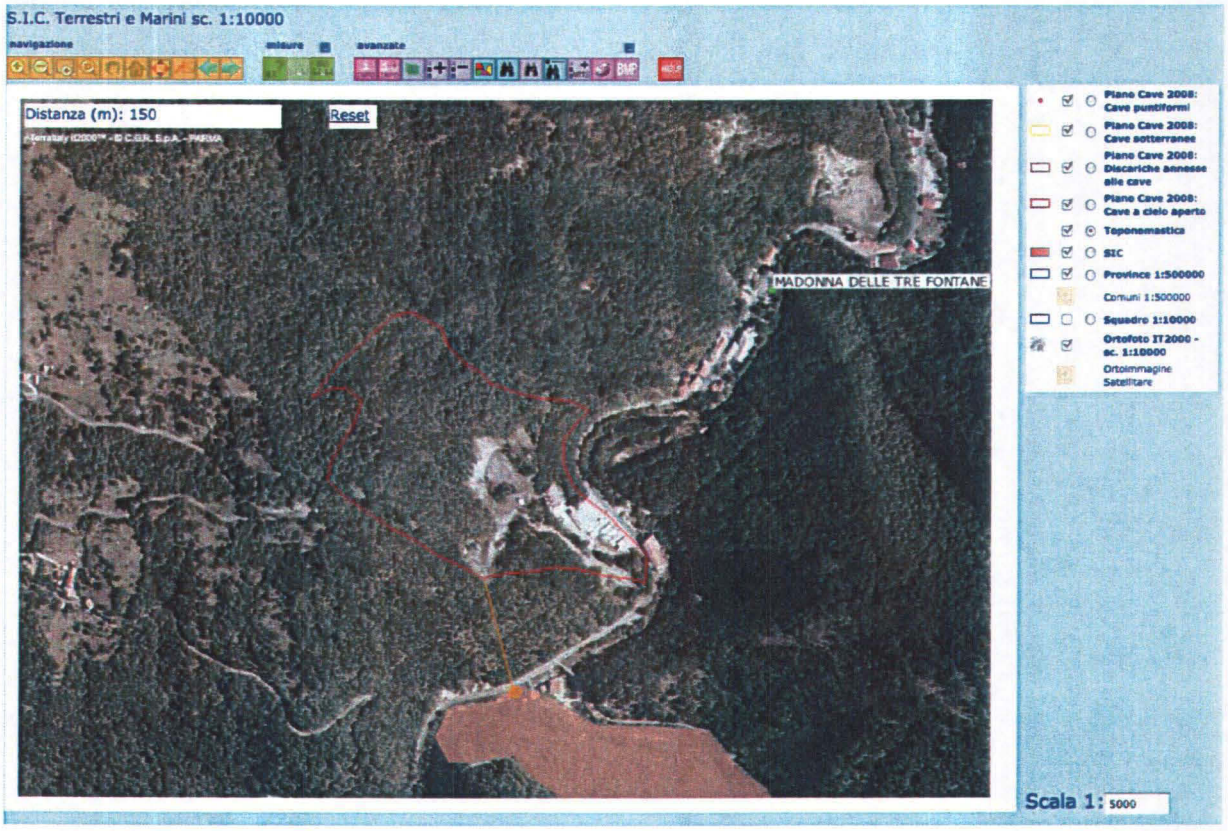
SITAR Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali

1.1 Inquadramento cartografico

Stralcio Carta Tecnica Regionale numeri 214050 e 214090 scala 1:10.000



Carta dei SIC Terrestri e Marini sc. 1:5000



L'area di intervento non ricade all'interno di alcun SIC (Sito di Interesse Comunitario), ma vista la relativa vicinanza del Ca con il SIC Val Noci - Torrente Geirato - Alpesisa (IT1331721) se ne segnala comunque la presenza.

SCHEDA N° 64 (La Rete Natura 2000 - Biodiversità in Liguria)

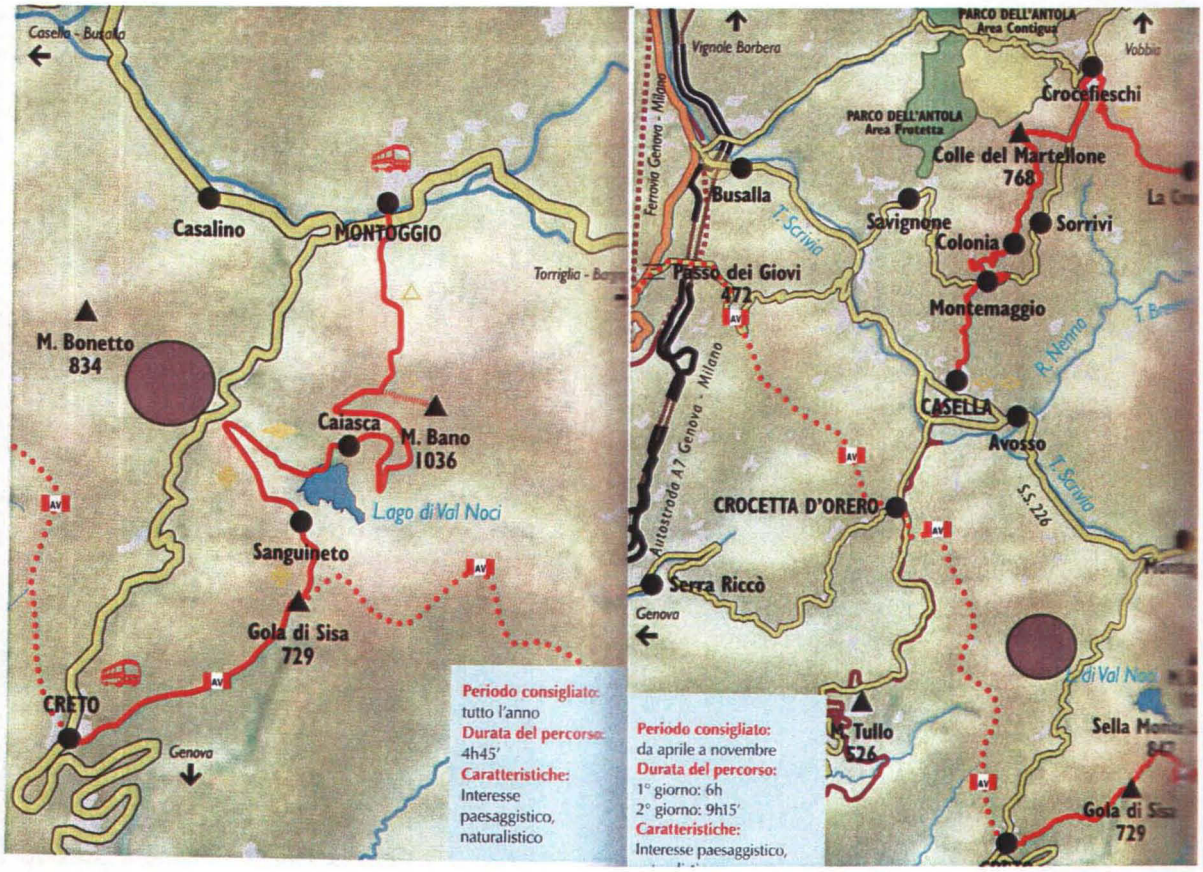
Il sito rappresenta un nodo importante nell'ambito di una rete ecologica che si estende sino al margine della grande città; di particolare interesse sono gli ambienti acquatici e le specie legate ad essi.

Si tratta di uno spartiacque tra la Val Bisagno e la Valle Scrivia, con culminazioni fra gli 800 e quasi 1000 m (M.Alpe, M.Alpesisa), zone terrazzate di varia origine, piane in quota e corsi d'acqua. La geologia è dominata dai calcari del Monte Antola (calcari marnosi, marne calcaree e argillose in sequenza ripetute ritmicamente); presso il M.Alpe affiorano anche diaspri. Il sito comprende il Lago Val Noci, un bacino artificiale del 1924-1930, con un estensione di quasi 20 ettari, una profondità massima di 46m e un volume di 3,2 milioni di mc; il lago e i suoi dintorni sono frequentati gitanti e amanti della pesca sportiva. Il sito è inoltre percorso dalla strada Creto-Montoggio e prossimo al santuario di Tre Fontane e alle frazioni di Acquafredda e Canate. Il paesaggio è caratterizzato da alternanze di boschi e praterie. Il sito è percorso dalle tappe 26 e 27 dell'Alta Via dei Monti Liguri (L.R. 5/93) che prevedono norme di tutela ambientale.

Le praterie su terreni calcarei, localmente con significative popolazioni di orchidee, le piccole zone umide con prati umidi a molina, piumini (*Eriophorum latifolium*) e giunchi, i prati da sfalcio, le cinture riparie ad ontano, i castagneti e le grotte rappresentano gli habitat di maggiore importanza in base alla Direttiva Europea 43/92.

Per la flora il maggiore interesse è rivestito dalle specie dei prati umidi e dalle orchidee protette da convenzioni internazionali. L'alternanza di boschi e spazi aperti e l'ampio invaso favoriscono l'utilizzo del sito da parte della fauna ornitica migratoria come area di sosta. Tra gli invertebrati si evidenziano il gambero di fiume (*Austropotamobius pollipes*), la falena *Euplagia quadripunctaria* (d'interesse prioritario per la direttiva 43/92) e l'endemita *Vulda doderoi*, preposto per l'inclusione nell'allegato II della stessa direttiva. Tra i vertebrati si segnalano diversi anfibi protetti dalla direttiva 43/92: la salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), il geotritone (*Speleomantes ambrosii*), i tritoni (*Triturus alpestris e T.carnifex*).

Come è possibile evidenziare dalle cartografie riportate di seguito, neanche i percorsi dell'Alta Via vanno a insistere e a essere coinvolti dal Ca.



1.2 Inquadramento paesaggistico

Il sito oggetto di intervento è ubicato in Comune di Montoggio – località Tre Fontane, lungo la strada che prima dell'abitato di Montoggio sale verso la località Creto. Nelle adiacenze del sito estrattivo sono presenti alcuni fabbricati di notevole interesse storico architettonico industriale (vecchie fornaci per la produzione della calce bianca) che rendono l'area facilmente identificabile.

L'area è ubicata in prossimità della porzione mediana del bacino idrografico del Torrente di Creto nelle adiacenze della SP. n. 13 ed in corrispondenza della sponda sinistra del torrente sopra indicato.

L'inquadramento paesaggistico su base di bacino idrografico vede la presenza delle seguenti porzioni morfologiche di territorio:

- zone di crinale ampiamente sviluppate aventi forme piuttosto rotondeggianti e caratterizzate da decorsi spesso tortuosi che delimitano per buona porzione lo spartiacque ligure padano/tirrenico ed in parte si inseriscono profondamente nel tessuto appenninico interno ligure;
- zone di versante particolarmente articolate e ben sviluppate che si snodano a formare una corona lungo i torrenti. La pendenza dei versanti è piuttosto omogenea e quasi sempre molto elevata, solo in alcune porzioni si può denotare una sorta di riduzione della pendenza fino a raggiungere valori di pochi gradi.

  Come buona parte dei versanti che raggiungono una discreta altimetria e che soprattutto sono stati, in passato oggetto di attività pastorali piuttosto intense, la porzione terminale è spesso caratterizzata da una copertura erbacea diffusa, relitto di una intensa attività di sfalcio e pascolo, che gradualmente si sta inquinando con vegetazione arbustiva ed arborea a causa dell'abbandono dell'attività agricola. Le restanti porzioni di versante sono generalmente coperte da una fitta vegetazione arborea spesso associata alla componente arbustiva laddove il bosco si è andato insediando non più di trenta anni fa.

  Le porzioni di alto versante non presentano mediamente centri abitati ma singole strutture abitative, altresì le zone di medio e basso versante sono quelle dove si concentrano la gran parte delle strutture abitative;
- zona di fondovalle, identificata con l'area più prossima al Torrente di Creto, ospita i centri abitati e produttivi di maggiore interesse, tra cui l'area oggetto di intervento e le principali vie di comunicazione. Essa si presenta sempre fortemente incassata e con pendenze significative. Il decorso va da Sud verso Nord tantochè il Torrente di Creto, affluente del fiume Scrivia, demanda le proprie acque nel fiume Po'.

  La significativa pendenza del fondovalle ha pertanto originato una incisione valliva a V con scarsa o scarsissima presenza di aree innondabili e pianure alluvionali. Tale conformazione denota un'azione prevalente dell'erosione fluviale sui versanti che pertanto non raggiungono quasi mai un grado di maturazione elevato.

E' pertanto possibile concludere che, visto il contesto locale, è possibile evidenziare alcune peculiarità paesaggistiche degne di nota in quanto ritenute particolarmente significative. Esse sono rappresentate da: crinali con pendenze elevate coperti prevalentemente da vegetazione erbacea, versanti con pendenze sempre significative coperti da boschi, assenza di vere e proprie piane alluvionali.

Maggiormente 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.

In linea generale, nell'ambito della mesoarea (bacino del Torrente di Creto) è possibile osservare i seguenti inquadramenti ambientali:

- boschi, nella stragrande maggioranza si tratta di boschi cedui seppure è possibile notare alcune entità specifiche (conifere) di chiara origine gamica. Occorre comunque suddividere ulteriormente i boschi in:
  - boschi di medio - alto versante escluse aree cacuminali: essi sono rappresentativi di una passata vocazione agrosilvopastorale di tali aree il cui indirizzo produttivo vedeva il dominare della castagna e di tutti i suoi prodotti e sottoprodotti. Trattasi infatti di boschi derivanti prevalentemente da antichi castagneti da frutto (origine antropica) che a seguito dello spopolamento della montagna e dell'aumento delle colture cerealicole nella padania hanno perso il loro valore economico. Il successivo abbandono e le ceduazioni cui sono stati e tutt'oggi sono oggetto hanno creato le condizioni ecologiche per l'inserimento di specie differenti dal castagno quali il carpino nero, il faggio e il tiglio negli impluvi, il cerro e il ciavardello nelle zone di versante che aumentano la valenza ambientale e biologica del bosco;
  - boschi di basso versante: anche essi come i precedenti sono da ascriversi a formazioni cedue di chiara origine storica antropica essendo la dominanza specifica del castagno ancora netta rispetto alle altre specie ma che è sempre più spesso soppiantata in maniera del tutto naturale da carpino nero, tiglio e sporadico faggio negli impluvi e lungo le vie preferenziali di scolo

dell'acqua piovana ovvero, dal cerro lungo le porzioni di versante meno fresche. La dominanza del castagno è decisamente poco o nulla marcata tanto è vero che come si vedrà in seguito in alcuni casi, non si parla più di castagneti ma di cerrete ed ostrieti;

- boschi ripari: essi rappresentano l'ambiente forse più interessante e meno antropizzate in quanto le loro utilizzazioni a fini forestali sono limitate e poco economiche. Nonostante l'alveo del Torrente di Creto possieda a tratti una elevata tortuosità e pendenza, la vegetazione ripariale si è affermata e possiede un buon sviluppo sia areale che morfologico. La prevalenza specifica è legata all'ontano seppure sia possibile osservare esemplari di tiglio, olmo, salici e pioppi;

- Prati e prati – pascoli: si tratta di formazioni naturali a base di graminoidi mesofile e solo parzialmente mesoxerofile all'interno delle quali si inseriscono leguminose foraggiere e specie accessorie. La valenza ambientale di dette superfici è notevole non solo per le specie che ospitano e per il valore produttivo che posseggono ma anche per l'enorme valore faunistico che ad esse è devoluto.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto riguarda una variante al programma di coltivazione di una cava a cielo aperto, già autorizzata a norma della l.r. n° 12/1979 e inserita nel PTRAC regionale come cava di "Tipo B". Il nuovo progetto prevede una coltivazione per "trance orizzontali discendenti". Lo stesso ricade fra quelli descritti nell'allegato 3 voce 2a, Cave, attività minerarie a cielo aperto ecc. e non ricade fra quelli indicati nell'allegato 2 essendo il progetto stesso sviluppato su una superficie inferiore a 20 ha e con potenzialità inferiore a 500.000 mc./ anno di materiale estratto.

I lavori di estrazione verranno realizzati mediante perforazione prevalentemente subverticali per la formazione delle scarpate, mentre per la realizzazione dei piani orizzontali dei gradoni la perforazione sarà a rilevaggio, caricati con esplosivi per impiego all'aperto e con inneschi elettrici ritardati. Il materiale abbattuto a monte verrà ripreso con escavatori e/o pale meccaniche e dislocato a valle fino al piazzale posto ala base del fronte. La sistemazione definitiva dei gradoni e/o del versante in riporto sarà eseguita, non appena raggiunta la quota di progetto, con mezzi meccanici in modo da modellare gli stessi nel modo migliore. Il materiale estratto non verrà lavorato in loco, ma avviato a lavorazione all'esterno non saranno quindi necessari impianti fissi di lavorazione.Il materiale di scarto proveniente dagli scavi verrà temporaneamente alloggiato presso il complesso estrattivo per essere, successivamente, utilizzato per effettuare i riempimenti previsti per la riqualificazione ambientale dell'area di cava.

Di seguito vengono riassunte le varie fasi degli interventi previsti nel nuovo progetto:

Fase 1.: sistemazione della viabilità interna ed i piazzali di servizio, delle recinzioni etc... Successivamente verrà ripresa la coltivazione vera e propria mediante la realizzazione di un ampio gradone intermedio a monte del ciglio superiore attuale della cava (quota 580 circa). Tale gradone - necessario per creare una zona di accumulo ed ammortamento del materiale che nelle fasi successive verrà fatto scoscendere per gravità dalle quote superiori dell'area di cava - verrà realizzato proseguendo ed ampliando l'esistente gradone in oggi appena iniziato.

Prima di procedere alla coltivazione nelle aree ancora vergini verrà effettuato lo "scotico" del terreno superficiale ed il taglio della copertura arborea, al fine di portare a giorno il giacimento calcareo di substrato; il materiale derivante dallo scotico superficiale verrà temporaneamente alloggiato nell'ambito del complesso estrattivo per essere, successivamente, utilizzato per gli interventi di recupero ambientale dei gradoni. Eseguito lo scotico verranno iniziate le operazioni di asportazione del materiale utile con l'escavatore e/o con volate di mine le quali saranno eseguite, quando possibile, sempre con perforazioni subverticali. Prima di completare questa fase verrà proseguita la pista di arroccamento per il raggiungimento delle quote superiori progettuali ed eseguito, con le modalità precedentemente descritte, lo scotico delle aree vergini che saranno interessate nel proseguimento della coltivazione che sarà impostata, nelle fasi successive, procedendo dall'alto verso il basso.

Fase 2. : Inizio della coltivazione nella zona di ampliamento prevista.

Partendo dalla pista di servizio già realizzata in fase precedente verrà impostata, operando principalmente con mezzi meccanici ed in subordine con esplosivi, la pista- gradone per il raggiungimento del nuovo ciglio superiore della cava.

Realizzata la pista - gradone, si procederà per trance orizzontali discendenti fino a raggiungere le quote di impostazione dei gradoni definitivi. Operando in tal modo i gradoni definitivi verranno riqualificati - sia dal punto di vista ambientale, che dal punto di vista idraulico - non appena raggiunte le quote di progetto e contemporaneamente all'inizio della trancia successiva, con la quale verrà mano a mano raggiunta la quota di progetto prevista per il successivo gradone definitivo.

Fase 3. e Fase 4.: Proseguimento della coltivazione e bonifica del vecchio fronte in oggi esistente.

In questa fase di coltivazione la cava risulta già impostata, per cui si proseguirà semplicemente a sfruttarla con il metodo delle trance orizzontali discendenti abbassando progressivamente le quote di imposta del piazzale operativo; lasciando in posto, non appena raggiunte le quote progettuali, i gradoni definitivi e recuperati.

Fase 5.: Abbassamento del piazzale di servizio.

Con questa fase si prevede il raggiungimento della fase finale di scavi mediante l'abbassamento del piano di imposta del piazzale di quota 505 fino alla quota 478 di fine scavo, lasciando in posto un gradone a quota 490 e procedendo, di volta in volta, a realizzare una pista di servizio per raggiungere da quota 505 la quota di fine scavo.

Fase 6 e 7.: Intervento di mascheramento del fronte residuo di coltivazione.

Completato l'intervento di escavazione, si darà inizio al riporto di terreno sul piazzale operativo di quota 478 fino alle quote di progetto al fine di ripristinare, per quanto possibile, i luoghi interessati dalla coltivazione della cava mascherando, in tal modo, i fronti di coltivazione.

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.

Direttiva 79/409/CEE e succ. modif. (c.d Direttiva Uccelli), concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
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;
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";
D.M.03/04/2000, contenente la lista dei proposti Siti di importanza Comunitaria (pSIC) ricadenti in territorio ligure;
L.N. 18 maggio 1989 n.183, recante " Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" e successive modifiche ed integrazioni ed in particolare l'art.17, c.6 ter., in base al quale i Piani di bacino idrografico possono essere redatti ed approvati anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali, che in ogni caso devono costituire fasi sequenziali e correlate rispetto ai contenuti complessivi del piano;
L.R. 21 giugno 1999 n. 18, 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. 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).
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*".

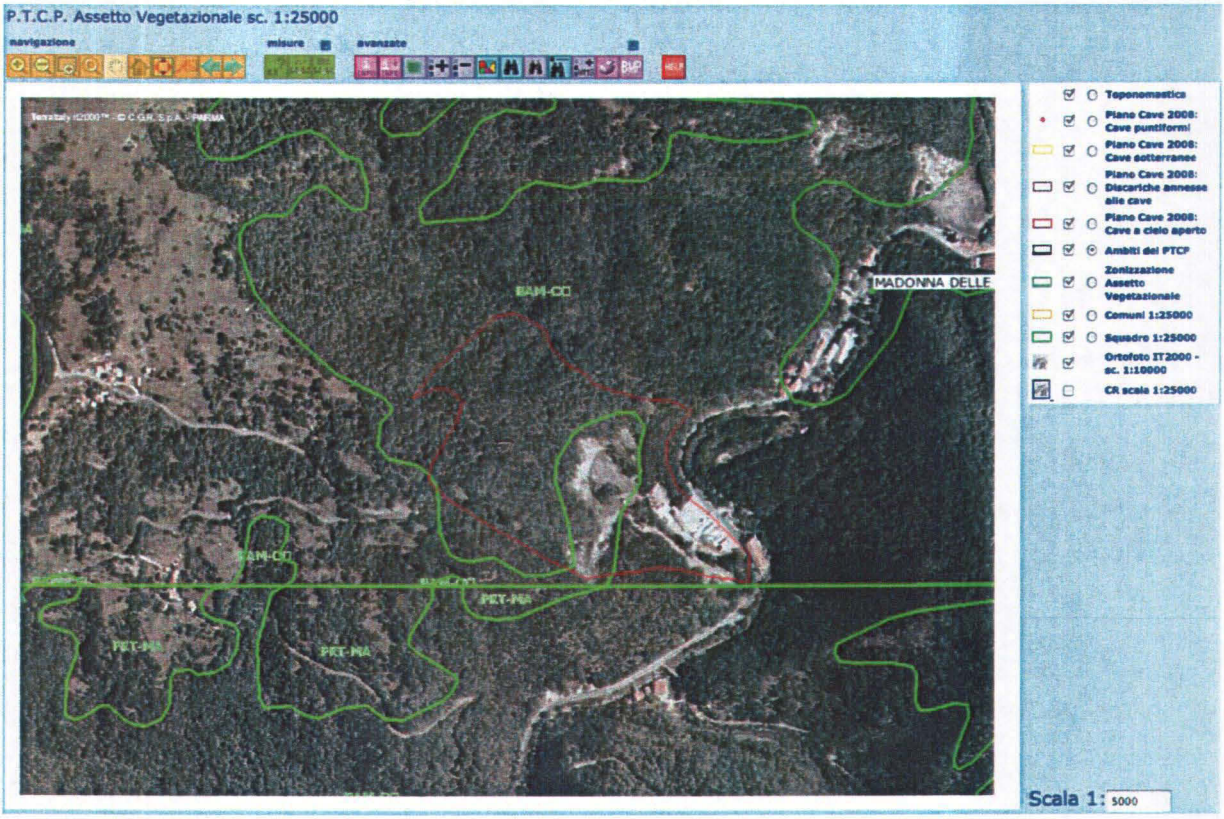
3.1 Vincolo imposto dal P.T.C.P.

L'inquadramento dell'area per quanto attiene l'assetto vegetazionale del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico ricade BAM-CO e PRT-MA.

Tutte le aree ricadenti nel regime normativo BAM-CO ovvero Bosco Angiospermo Mesofilo in regime di Consolidamento sono regolamentate dall'art. 22, 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. 22 viene applicato a tutti quei boschi la cui composizione floristica più o meno corretta, è comunque ridotta o fortemente antropizzata in conseguenza di uno sfruttamento intenso o protratto determinato in passato da condizioni di necessità economica oggi in parte superate.

Le restanti porzioni di aree ricadenti nel regime normativo PRT-MA, ovvero Praterie Termofile in regime di Mantenimento, prevedono tutti gli interventi atti alla conservazione e mantenimento della prateria considerata dal PTCP una forma vegetale di particolare interesse.



Zonizzazione Assetto Vegetazionale

Risultato della Selezione	
Identificativo	1019
Componente - Regime Normativo	BAM-CO
Numero Tavola	9
Atto/Data Approvazione Zona	DCR n. 6 del 26/02/1990
Data Aggiornamento	20/12/2006

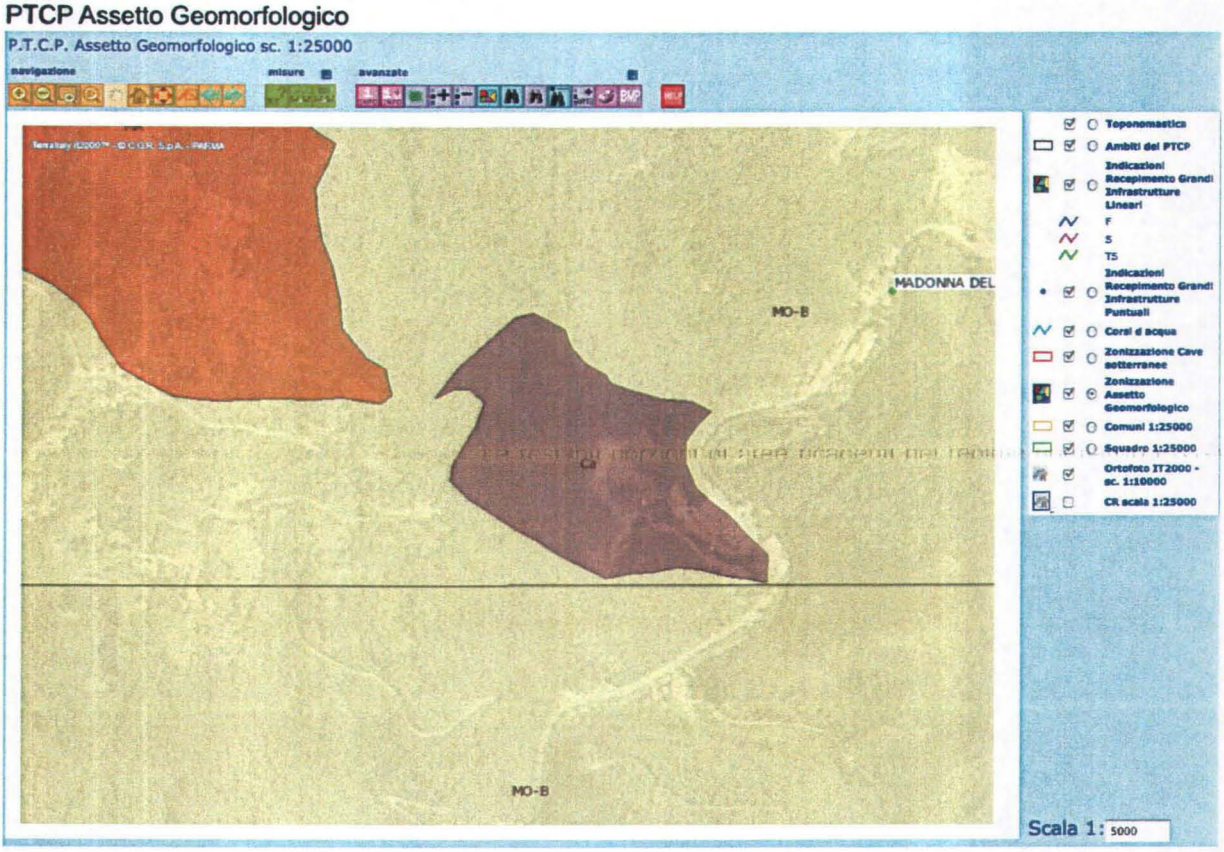
SITAR Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali

Zonizzazione Assetto Vegetazionale

Risultato della Selezione	
Identificativo	1114
Componente - Regime Normativo	PRT-MA
Numero Tavola	9
Atto/Data Approvazione Zona	DCR n. 6 del 26/02/1990
Data Aggiornamento	20/12/2006

SITAR Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali

PTCP Assetto Geomorfologico



Il Ca si trova all'interno di una area a normativa MO-B (Modificabilità di tipo B)

Zonizzazione Assetto Geomorfologico

Risultato della Selezione	
Identificativo	4583
Regime Normativo	Ca
Descrizione Regime Normativo	CAVA A CIELO APERTO
Numero Tavola	9
Atto/Data Approvazione Zona	DCR n. 16 del 29/02/2000
Data Aggiornamento	30/05/2008

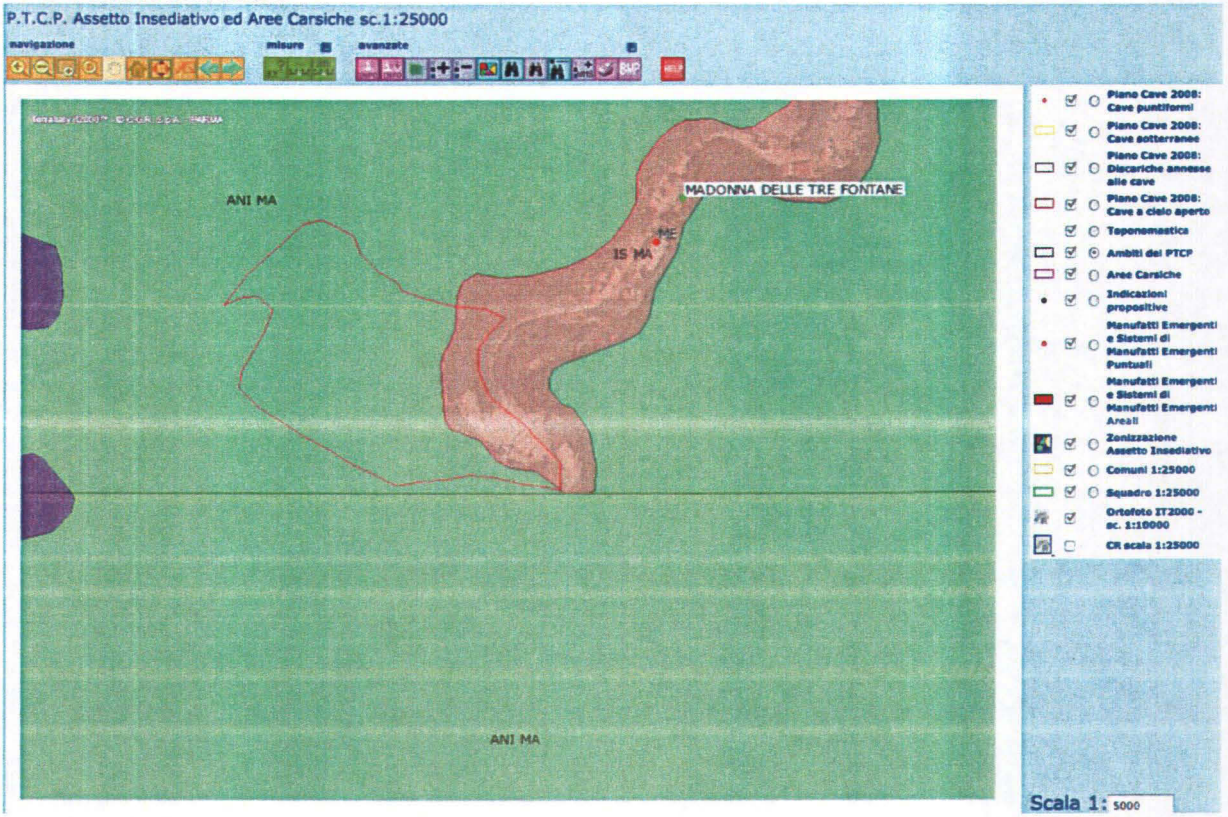
SITAR Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali

Zonizzazione Assetto Geomorfologico

Risultato della Selezione	
Identificativo	4585
Regime Normativo	MO-B
Descrizione Regime Normativo	MODIFICABILITA' DI TIPO B
Numero Tavola	9
Atto/Data Approvazione Zona	DCR n. 16 del 29/02/2000
Data Aggiornamento	30/05/2008

SITAR Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali

PTCP Assetto Insediativo



Zonizzazione Assetto Insediativo

Risultato della Selezione	
Identificativo	37327
Componente - Regime Normativo	ANI MA
Descrizione Componente - Regime Normativo	Area non insediata a regime normativo di Mantenimento
Numero Tavola	9
Atto/Data Approvazione Zona	Operat. PUC del 09/02/2004
Data Aggiornamento	22/03/2010

SITAR Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali

Zonizzazione Assetto Insediativo

Risultato della Selezione	
Identificativo	37321
Componente - Regime Normativo	IS MA
Descrizione Componente - Regime Normativo	Insediamento Sparso a regime normativo di Mantenimento
Numero Tavola	9
Atto/Data Approvazione Zona	DCR n. 6 del 26/02/1990
Data Aggiornamento	22/03/2010

SITAR Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali

Il Ca si sviluppa in un sistema normativo di ANI -MA (Area non Insediata a regime di Mantenimento) e di IS-MA (Insediamenti sparsi a regime di Mantenimento)

3.2 Vincolo ambientale

Per la presenza di superfici boschive piuttosto ampie e corsi d'acqua sull'area insite la vincolistica imposta dal D.M. 24/04/1985 - Galassino - che pone limitazioni di destinazione d'uso e di modificabilità entro la distanza di 150 m da un corso d'acqua riconosciuto ai sensi della normativa sulle Acque Pubbliche.

Sull'area non insiste altresì il vincolo ambientale così come indicato nel R.D. 1497/39 ora T.U. 490/99 art. 139 riguardante la modificabilità dell'aspetto dei luoghi.

3.3. Vincolo Idrogeologico

Tutta l'area è sottoposta al regime normativo imposto dal Vincolo Idrogeologico quale R.D. 3267/23, che impone particolari attenzioni per tutti quegli interventi che siano in grado di modificare e/o turbare la componente vegetazionale - pedologico-idrologica dei luoghi.

In tutte le aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico la rottura del precario equilibrio delle differenti componenti ambientali è in grado di sfociare in gravi deturpamenti dell'ambiente spesso riconducibili a dissesti, erosioni superficiali e franamenti.

4. METODO DI STUDIO

Per l'elaborazione del presente studio, viste le peculiarità e gli aspetti tipici dell'area di studio, si è trovato e adottato un protocollo, che di seguito esponiamo, capace di riunire i risultati di ricerca bibliografica, con le analisi su campo.

4.1 Metodologie adottate per il monitoraggio degli Habitat

4.1.1. Carte degli habitat

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).

4.1.2 Metodologie di rilievo su campo

Per metodologie di rilievo di campo si intende la descrizione di tutti i metodi che nel presente lavoro sono stati adottati per giungere alla definizione degli habitat o degli ecosistemi presenti nell'area di intervento ed in quelle ad essa limitrofe.
Essi rappresentano una fase propedeutica ai rilievi di campo veri e propri particolarmente importante in quanto con essi siamo in grado dare oggettività e consistenza alle affermazioni che si andranno a produrre in seguito.
L'errata scelta del metodo di rilievo ha infatti effetti devastanti sia sulla descrizione degli habitat quanto e soprattutto sulle linee guida da porre in atto per la preservazione e la ricostituzione ambientale.

4.1.2.1 Analisi fitosociologiche

Le analisi effettuate a carico della componente vegetale per giungere ad una sua classificazione sono sostanzialmente analisi di tipo fitosociologico, ovvero analisi qualitative e quantitative.
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.
Nel contesto di tale relazione l'analisi di tipo fitosociologia viene associata ad una classificazione per "tipo forestale" prendendo quale strumento operativo la classificazione dei "Tipi Forestali della Liguria". Classificazione di tipo omnicomprensivo che basa l'individuazione delle categorie e di conseguenza dei tipi forestali tramite l'utilizzo di apposite chiavi di riconoscimento strutturate ad albero, che permettono di individuare ogni tipo ed eventualmente i differenti sottotipi per successivi passi esclusivi. I parametri che questa metodologia utilizza per la classificazione sono i caratteri ecologici e/o vegetazionali principali, rispettivamente rappresentati da elementi bioclimatici, morfologici, edifici e delle specie indicatrici. In particolare alcune specie indicatrici sono riportate nell'elenco floristico di ogni scheda descrittiva dei tipi, quali specie che li caratterizzano particolarmente. La chiave di determinazione delle categorie si basa altresì esclusivamente sulla fisionomia del piano arboreo, ovvero dalla copertura maggiore al 50% della specie arborea interessata. Se si decide di operare secondo tale metodologia le fasi attraverso le quali necessariamente deve passare la classificazione tipologica della cenosi vegetale sono le seguenti:

- determinazione della categoria forestale attraverso l'osservazione della composizione arborea del soprassuolo valutando quale specie è prevalente;

- determinazione del tipo e/o del sottotipo provvisorio analizzando le caratteristiche ecologiche e/o vegetazionali del popolamento in esame seguendo i caratteri distintivi riportati nelle chiavi di riconoscimento;
- determinazione del tipo e/o del sottotipo definitivo mediante il confronto fra le caratteristiche stazionali e del sottobosco del tipo individuato con quelle riportate nella scheda descrittiva.

Pertanto si definisce "Tipo forestale" l'unità fondamentale della classificazione, omogenea sotto gli aspetti floristici, stazionali, tendenze dinamiche ed eventualmente selvicolturali-gestionali; essocontiene 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 (per esempio la Boscaglia rupestre pioniera e l'Acerotiglio-frassineto di forra) o dinamiche (Boscaglia d'invasione o Acero-tigliofrassineto d'invasione). Da un punto di vista della composizione arborea si possono individuare Tipi semplici, costituiti da una sola specie dominante (es.: Faggeta oligotrofica), e Tipi composti, caratterizzati dalla mescolanza di due o più specie arboree (Acero-tiglio-frassineto di forra), in diverse proporzioni.
Si definisce altresì il sottotipo come l'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).
Pertanto la 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.

Riconosciuta pertanto la validità della tipologia di classificazione da adottare nonché i criteri appena presi in esame, ovvero, preso atto che la Regione Liguria ha recentemente adottato il Piano Forestale Regionale che prevede la classificazione delle superfici forestali proprio per mezzo dei Tipi Forestali della Regione Liguria ne deriva quanto segue.
Per quanto attiene al riconoscimento delle chiavi delle categorie appare possibile definire su larga scala il sito come BOSCO in quanto caratterizzato da una copertura di specie arboree (h>3m) superiore al 10% su di una superficie > a 2000 mq. Se la situazione viene analizzata in maniera puntiforme ovvero su superfici anche inferiori ai 2000 mq, la definizione della categoria varia a macchia di leopardo tra quella di BOSCO e quella di CESPUGLIETO così definito in quanto la copertura di specie cespugliose (h<1/1.5m) tra cui il rosmarino, i cisti e il mirto è > al 20% rispetto a quella delle specie arboree che è comunque < al 10%.
Tale metodologia operativa appare decisamente calzante alle finalità di codesta relazione, soprattutto perché mette in evidenza non solo le specie potenzialmente presenti ma soprattutto il grado di evoluzione ecologica della superficie boscata.

4.1.2.2 Fitosanitaria

L'analisi fitosanitaria si ripropone di produrre un quadro generale dello stato vegetativo delle piante che costituiscono la o le cenosi vegetali riscontrate. All'interno dell'analisi fitosanitaria rientrano tanto le patogenesi dirette quanto tutte le caratteristiche delle piante che possono essere considerate patogenesi indirette in quanto non generate direttamente da agenti patogeni ma risultato di situazioni ecologiche particolari.
Al fine di definire lo stato fitosanitario delle cenosi arboree, arbustive ed erbacee viene prodotto un campionamento dei principali organi vegetali sui quali si annotano la presenza o meno di agenti patogeni, lo stato di accrescimento, lo scostamento dalla normale morfologia.
Gli organi vegetali presi in esame sono i seguenti:

componente erbacea: lamina fogliare, apparato radicale
componente arbustiva: lamina fogliare, rami, fusto
componente arborea: lamina fogliare, rami, fusto, colletto.

Di tutte le componenti per i differenti organi vegetali viene analizzato:
lamina fogliare: dimensione, colore, presenza di eventuali attacchi parassitari;
apparato radicale: espansione e presenza di attacchi di nematodi o funghi;
rami: presenza di attacchi parassitari e quando possibile identificazione del patogeno, grado di accrescimento dell'ultimo anno, forma, presenza di deformazioni patogeniche, forma della sezione, presenza di fratture;
fusto:simmetria o asimmetria, linearità, presenza di attacchi parassitari, fratture;
colletto:presenza o meno di attacchi parassitari
Per la definizione dello stato fitosanitario di ogni porzione analizzata si è pertanto assegnato valori specifici che ne individuano lo stato sanitario che sono riassunti come a seguito:

inferiore a 2: stato fitosanitario ottimo
tra 2 e 5: stato fitosanitario sufficiente
oltre 5: stato fitosanitario scadente.

Al fine di generare lo stato sanitario dell'intera pianta si è creata una matrice che sommando tutti i singoli valori sanitari delle porzioni di vegetale analizzate definisce numericamente e sinteticamente lo stato. Pertanto si giudica ottimo lo stato sanitario quando la sintesi è compresa tra 0 e 5; sufficiente quando la sintesi è compresa tra 6 e 9; decisamente insufficiente quando va oltre il valore di 9, per i valori ben sopra il 9 la pianta è morta o sta per morire.

4.2 Metodologie adottate per il monitoraggio delle specie

4.2.1 Tipo di rilievo finalizzato all'individuazione delle specie vegetali

La tipologia per il rilievo delle singole specie vegetali presenti o meglio caratterizzanti l'area di intervento e quelle ad essa limitrofe si differenzia a seconda del tipo di vegetazione che si va ad analizzare. Sostanzialmente si adottano due tipologie di rilievo che per le finalità del lavoro si ritengono idonee all'elaborazione dei dati di campo.
Per quanto attiene ai rilievi sulla vegetazione erbacea si procede mediante un rilievo lineare della lunghezza di 20 m con lettura della specie ogni 0,20 m per un totale di numero 100 rilievi. Si procede pertanto con la stesura di una rollina metrica con direzione leggermente trasversale rispetto alle curve di livello avendo l'accortezza di evitare luoghi completamente privi di vegetazione erbacea o luoghi che per le caratteristiche della stessa mettono in evidenza condizioni vegetative particolari. Utilizzando tale metodologia di rilievo si ritiene di dare una oggettività alla fase di rilievo piuttosto spiccata ovvero, di ridurre a limiti accettabili la soggettività che comunque risulta fonte di errore. Infatti, seppure la scelta del punto di rilievo possegga senza ombra di dubbio un elevato quantitativo di soggettività (che ovviamente decresce al crescere dell'esperienza dell'operatore) il singolo rilievo essendo ad una distanza prestabilita assume un carattere di assoluta oggettività.
Per quanto attiene ai rilievi a carico della vegetazione arborea ed arbustiva si procede mediante un tipico rilievo di carattere dendrometrico e qualitativo mediante area di saggio di tipo circolare del raggio di m. 15. Anche in questo caso la soggettività (fonte spesso di errore statistico) è strettamente legata all'ubicazione della stazione di rilievo, mentre il rilievo proprio garantisce condizioni di massima oggettività in quanto all'interno dell'area di saggio viene identificato e misurato tutto ciò che supera i 5 cm di diametro a petto d'uomo.
Ogni specie rilevata viene quindi classificata sulla base del Pignatti - testo "Flora d'Italia" – editore "Edagricole" che determina le specie sulla base delle caratteristiche sistematiche caratterizzanti le classi e i generi. Anche in tale caso viene prodotto un rilievo non quantitativo della vegetazione erbacea che ricade all'interno dell'area di rilievo affinché possano essere evidenziate le specie indicatrici o quelle aventi un pregio ambientale e bionaturalistico.

4.2.2 Rilievo finalizzato all'individuazione dello stato fitosanitarie delle superfici boschive

Al fine di individuare lo stato fitosanitarie delle superfici boschive riscontrate in sede di sopralluogo si è optato per monitorare lo stesso sulle sole ADS1 e ADS3, concentrando pertanto l'attività sulla vegetazione presente all'atto del sopralluogo all'interno del perimetro di quella che sarà la cava (ADS1) e sul castagneto (ADS3) che anche visivamente appare la tipologia forestale più colpita da patogenesi.
Operando con tale sistema si è voluto evidenziare le specie che sono più colpite da patogenesi e pertanto quelle che in un prossimo futuro potrebbero, con il permanere delle attuali condizioni, avere maggiori problematiche tanto da essere sconsigliate o avere limitazioni sensibili nella fase di riqualificazione ambientale a seguito delle problematiche riscontrate.

4.2.3 Analisi faunistica macroscopica

Un'accurata ricerca bibliografica ha permesso l'acquisizione di informazioni relative alla fauna vertebrata terrestre (Mammiferi, Uccelli, Anfibi e Rettili) presente su tutto il territorio dedotta altresì dall'osservazione dell'assetto del territorio e da quello vegetazionale.
I rilievi eseguiti in fase ante operam hanno lo scopo di determinare lo stato di "zero".
Per tutti i gruppi si è lavorato sulla ricerca e sull'identificazione dei segni di presenza e tracce tra cui le orme, i resti di cibo, le tane e i nidi, le penne e piume nonché eventuali siti riproduttivi.
Si è adottato il metodo osservazionale (visual census) con sopralluoghi a piedi in modo da poter censire anche individui di piccola taglia, percorrendo il perimetro dell'area di cava prima da un lato, poi dall'altro.

4.3 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 dal 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.

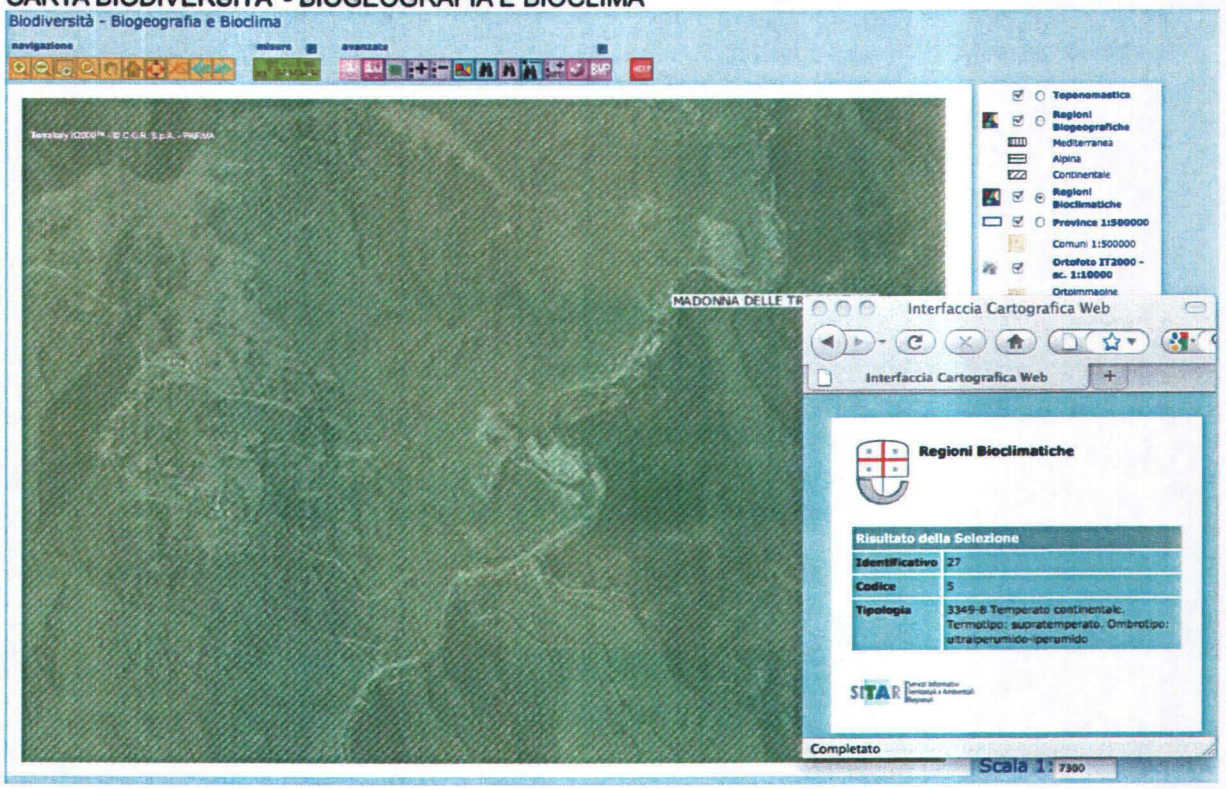
5. RISULTATI OTTENUTI DALL'ATTIVITÀ' DI MONITORAGGIO

5.1 Carta Biodiversità

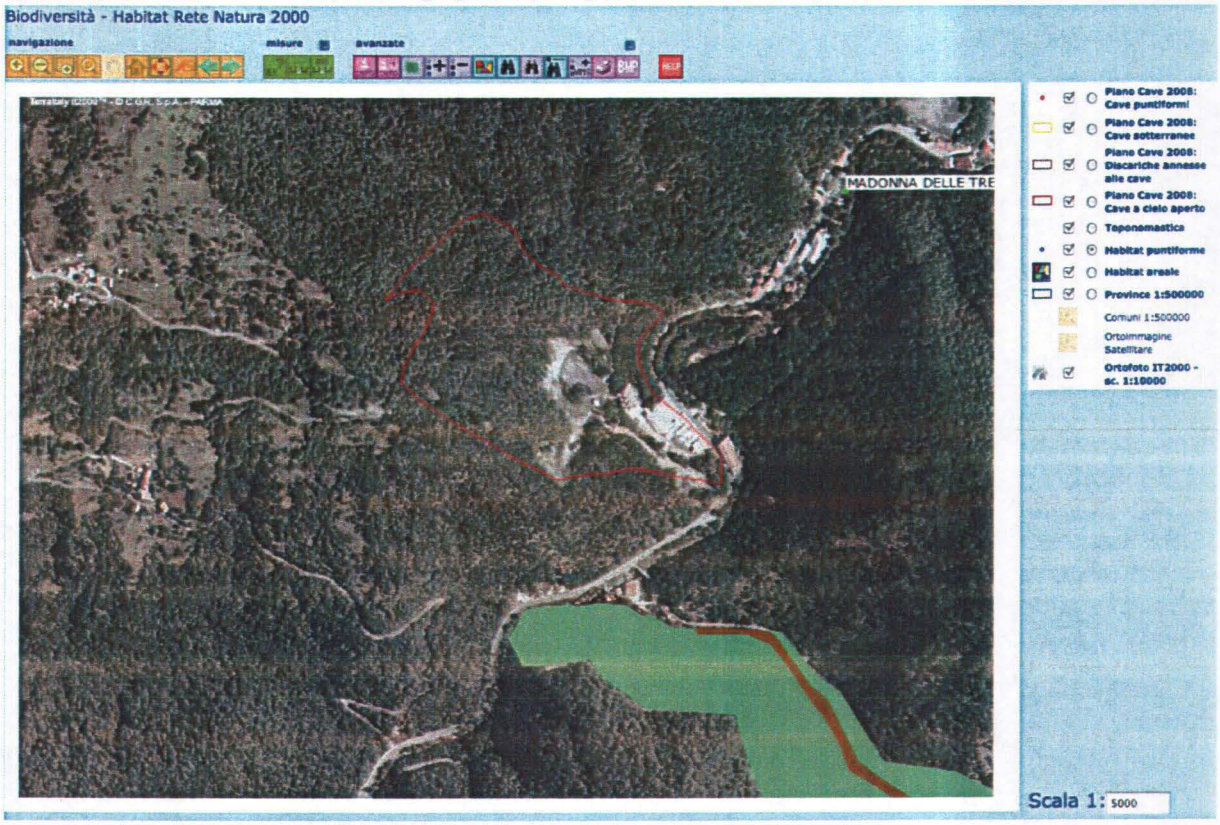
CARTA ZONE RILEVANTI PER LA SALVAGUARDIA DEI SITI DI INTERESSE COMUNITARIO DELLA RETE NATURA 2000 E MISURE DI CONSERVAZIONE VALIDE PER I SIC ALPINI LIGURI



CARTA BIODIVERSITÀ' - BIOGEOGRAFIA E BIOCLIMA



CARTA BIODIVERSITÀ - HABITAT RETE NATURA 2000



Habitat areale

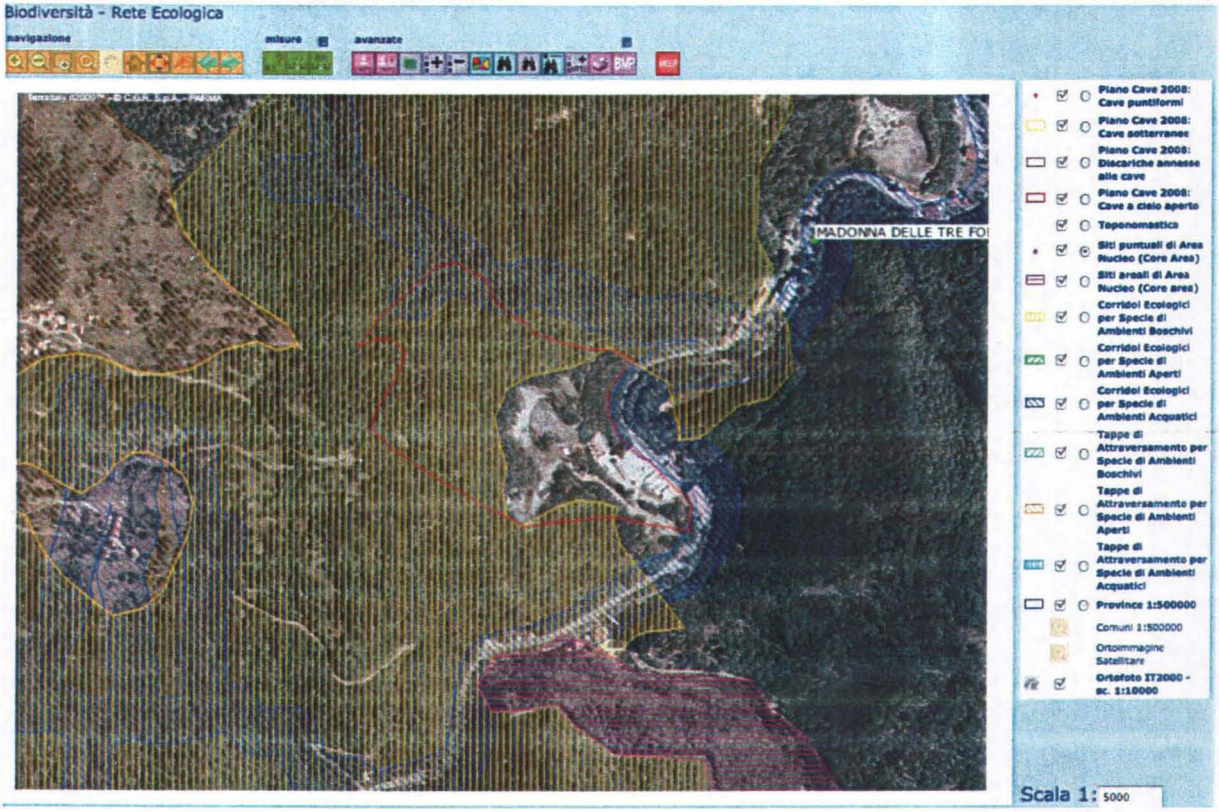
- vestizione in fase di assegnazione
- W - Habitat di corpi idrici (laghi artificiali, invasi di diversa origine, corpi idrici fluviali o torrentizi)
- V - Habitat di zone aperte con vegetazione rada o assente
- U - Aree insediate diverse (case sparse, infrastrutture, ecc.)
- T - Aree con significative 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

- e - Habitat di acque dolci correnti
- z - Habitat forestali mediterranei di conifere
- b - Habitat costieri di interfaccia fra ecosistemi marini e terrestri su substrati duri o mobili
- c - Habitat alofili costieri e siti con dune embrionali o consolidate
- r - Aree con habitat forestali di latifoglie
- t - Habitat forestali a gravitazione mediterranea di latifoglie decidue
- d - Habitat di acque dolci ferme
- v - Habitat forestali temperati e alpini di conifere
- a - Habitat marini
- u - Habitat forestali a gravitazione mediterranea di latifoglie sempreverdi

Identificativo	5422
Codice Stazione	46934 Monte Alpesisa
Classificazione habitat	t - Habitat forestali a gravitazione mediterranea di latifoglie decidue
Quota	625 m
Codice Habitat	H.1.2.1
Nome	Castagneti
Codice Natura 2000	9260
Nome Natura 2000	Foreste di *Castanea sativa*
Copertura	100%

Identificativo	5382
Codice Stazione	46894 Acquafredda inferiore
Classificazione habitat	u - Aree insediate diverse (case sparse, infrastrutture,ecc)
Quota	375 m

CARTA BIODIVERSITÀ - RETE ECOLOGICA

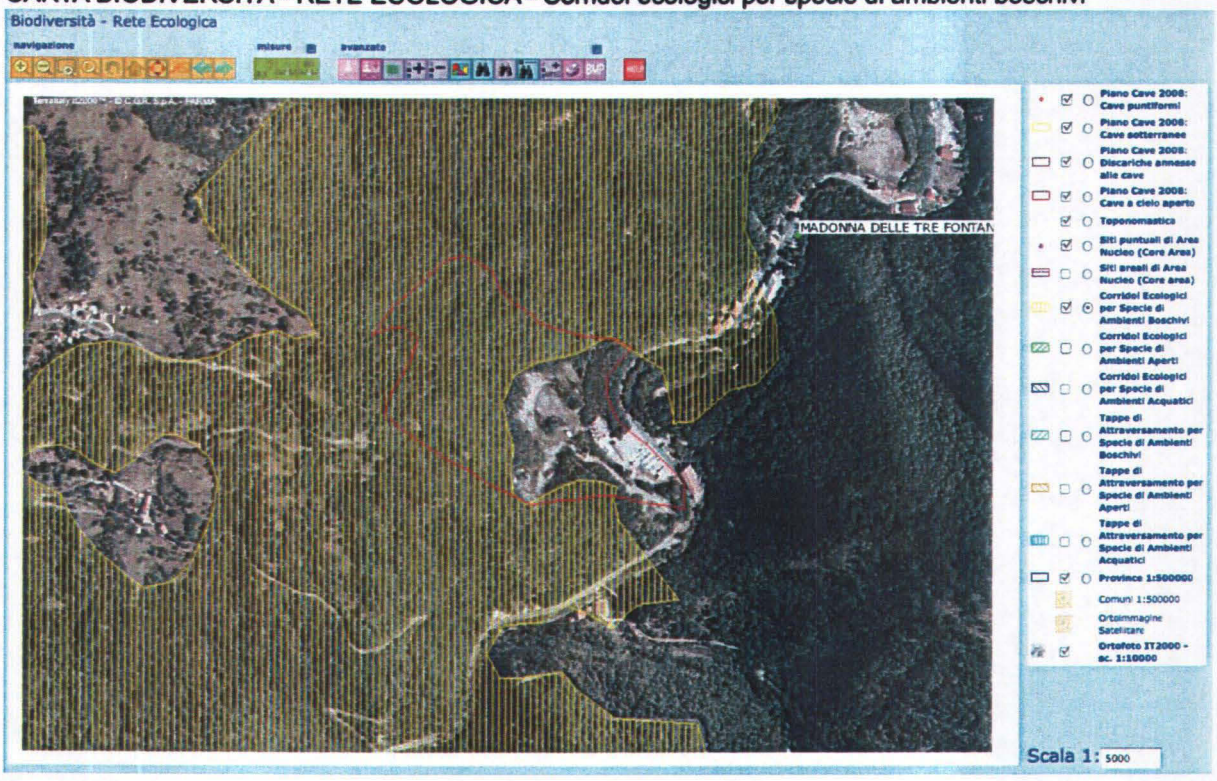


LIVELLO CONSULTATO	PRESENTE NEL Ca	PRESENTE NELLE VICINANZE
Siti puntuali di Area Nucleo (Core Area)	no	no
Siti areali di Area Nucleo (Core Area)	no	si
Corridoi ecologici per specie di ambienti boschivi	si	si
Corridoi ecologici per specie di ambienti aperti	no	no
Corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici	si	si
Tappe di attraversamento per specie di ambienti boschivi	no	no
Tappe di attraversamento per specie di ambienti aperti	no	si
Tappe di attraversamento per specie di ambienti acquatici	no	no

CARTA BIODIVERSITÀ - RETE ECOLOGICA - Siti areali di Area Nucleo (Core area)



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



Identificativo	36
Codice Stazione	53292 a fondo cieco
SPECIE PRESENTI	
Cerambyx cerdo	inserito in natura 2000
Lucanus cervus	inserito in natura 2000
Salamandrina terdigitata	inserito in natura 2000; endemismo di unità biogeografica relativamente ampia (provincia)
Speleomantes strinatii	inserito in natura 2000; endemismo di unità biogeografica relativamente ampia (provincia)

Il *Cerambyx cerdo* (Cerambice della quercia), una specie inserita in allegato II della Direttiva Habitat 92/43/ CEE. La durata dello sviluppo dura da 3 ai 5 anni e la larva (xilofaga) si sviluppa scavando gallerie nel tronco delle vecchie querce (*Q. robur; Q petraea; Q. pubescens; Q. ilex; Q. suber*), mentre da adulto si nutre per lo più di frutti marcescenti. L'adulto è visibile sia di giorno che nelle prime ore della notte.

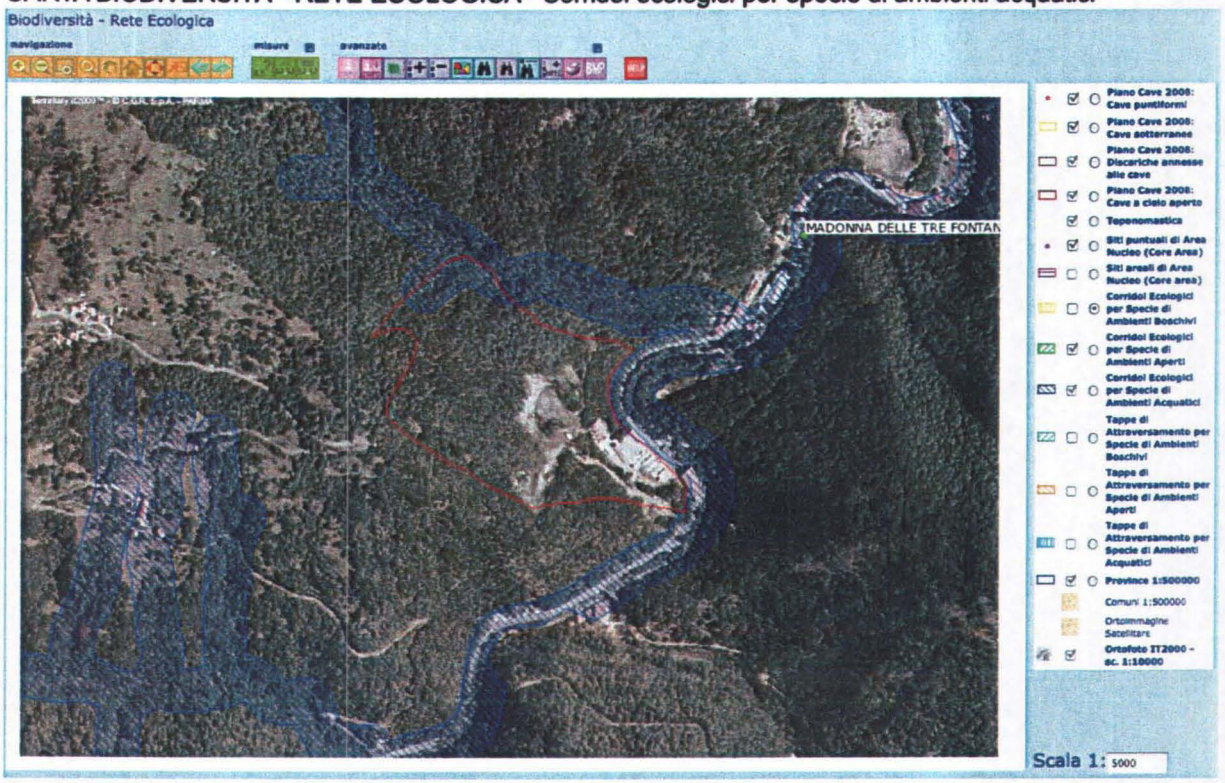
Il *Lucanus cervus* (Cervo volante) pur non essendo particolarmente rara è inserita nell'Allegato II della Direttiva comunitaria 92/43 "Habitat" come specie la cui salvaguardia richiede la designazione di zone speciali di conservazione. E' compresa inoltre nella "Lista rossa" delle specie minacciate in Alto Adige e nel "Libro rosso" degli insetti della Toscana. La specie è polifaga, le larve si sviluppano nel legno delle ceppaie parzialmente decomposte di vecchi alberi quali querce, faggi, salici, pioppi, tigli, gelso, ippocastano, olmi e ciliegi. Per raggiungere la fase adulta la larva impiega dai 3 agli 8anni, durante il giorno restano nascosti fr le foglie, mentre nel tardo pomeriggio fino al crepuscolo iniziano a uscire. Si nutrono di sostanze di origine vegetale ricche di zuccheri.Il cervo volante si rinviene per lo più nei boschi maturi di latifoglie dalla pianura alla media montagna (sotto gli 800 m. s.l.m.)

La *Salamandrina terdigitata* (Salamandrina dagli occhiali) è inserita negli allegati II e IV della Direttiva comunitaria 92/43 "Habitat ed è particolarmente protetta dalla L.R. 4/92. Presente il Liguria nelle Province di Spezia (piuttosto rara) e di Genova (relativamente abbondante). Si riproduce quasi esclusivamente nei torrenti appenninici con substrato roccioso. Gli habitat preferenziali sono i boschi umidi di latifoglie: boschi misti, castagneti e macchie di leccio. Si riproduce in primavera (marzo.giugno) nelle pozze dei torrenti e a volte in vasche artificiali. Il periodo di attività va da febbraio e ottobre ma gli adulti sono difficilmente contattabili e sono prevalentemente terrestri. La verifica della presenza di ovature in primavera sembra il metodo più economico per accertare la riproduzione.

Lo *Speleomantes strinatii* (Geotritone strinatii) è inserito negli allegato I e IV della Direttiva comunitaria 92/43 "Habitat" ed è protetta dalla L.R. 4/92. Comune dal sud della Francia fino alla Liguria orientale soprattutto nelle aree carsiche. 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. La specie predilige le aree calcaree ma colonizza anche arenarie, marne e ofioliti. Depone le uova fuori dall'acqua, in ambienti ad alta umidità atmosferica. Il periodo di attività va da marzo a ottobre. Gli adulti sono contattabili di notte.

Considerate le caratteristiche Biologico - Forestali della vegetazione presente nell'area di intervento ed evidenziata una situazione fitosanitaria tutto sommato buona (il solo castagno presenta attacchi recenti di Cinipide), nonchè la presenza di un bosco in fase di maturazione con rarissimi individui adulti o stramaturi; si ritiene che le specie *Cerambyx cerdo* e *Lucanus cervus* trovino solo sporadicamente un sub-strato fertile alla loro presenza. Pertanto, la diffusione delle due specie (peraltro mai rilevate nelle visite di campo) non appare minacciata sotto l'aspetto quanti-qualitativo dall'attività che si andrà a svolgere.
Per quanto riguarda *Salamandrina terdigitata* non si rilevano sul posto ne rii, ne pozze naturali o artificiali tali da favorire l'attività riproduttiva, mentre per quanto riguarda lo *Speleomantes strinatii* pur essendovi ambienti sufficientemente adatti a garantirne la presenza nello specifico non si è riscontrata presenza ne di ovature ne di individui adulti.

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



Identificativo	119
Codice Stazione	53573 non a fondo cieco
SPECIE PRESENTI	
Austropotamobius pallides	inserito in natura 2000
Leuciscus souffia	inserito in natura 2000
Salamandrina terdigitata	inserito in natura 2000; endemismo di unità biogeografica relativamente ampia (provincia)
Rana italica	inserito in natura 2000; endemismo di unità biogeografica relativamente ampia (provincia)

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

Il *Leuciscus souffia* (Vairone) è protetto dall'allegato III della Convenzione di Berna e cacciabile dalla L. 157/92. E' un pesce comune in acque dolci non inquinate dove vi è poca luce, ma una discreta velocità di corrente; vive prevalentemente in prossimità del fondo, dove trova il nutrimento da plancton, vermi, piccoli animali bentonici e talvolta anche da resti vegetali. La stagione riproduttiva va da maggio ad agosto; le uova vengono deposte di notte su fondi ghiaiosi.

La *Rana italica* (Rana appenninica) è inserita nell'allegato IV della Direttiva comunitaria 92/43 "Habitat" ed è protetta dalla L.R. 4/92. E' una specie endemica della penisola italiana molto diffusa, in Liguria è abbondante nello Spezzino fino alla Provincia di Genova. E' assente a Savona e Imperia. La distribuzione altitudinale va dal livello del mare fino ai 1000 metri con preferenza per le quote collinari. Si riproduce quasi esclusivamente nei torrenti appenninici con substrato roccioso. Gli habitat preferenziali sono le zone boscate e in particolare i boschi misti. Si riproduce a fine inverno-inizio primavera nelle pozze dei torrenti. Il periodo di attività va da marzo a maggio. Gli adulti sono contattabili anche in autunno durante le piogge.

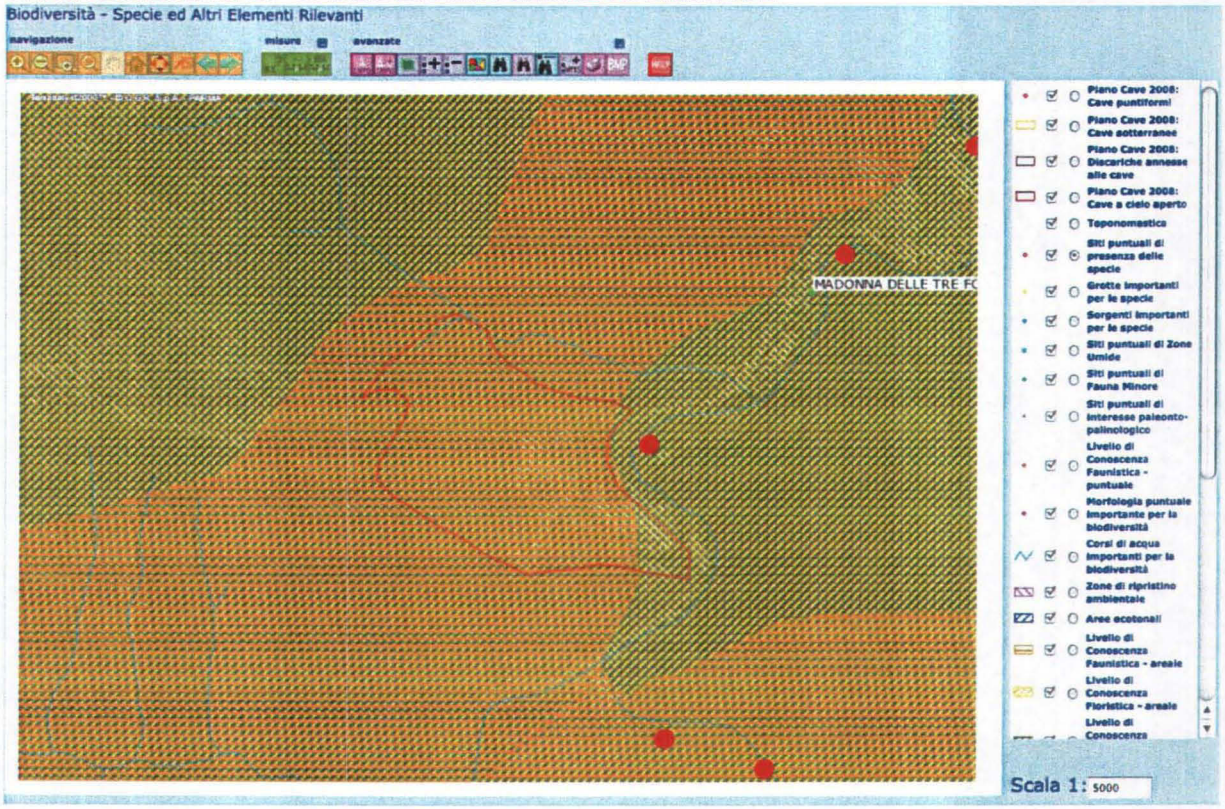
Considerato che la parte di cava che verrà riattivata non raggiunge i limiti estremi del Ca, ma bensì il piano di coltivazione (così come da progetto) ne resta abbondantemente al di sotto proprio per evitare interferenze con la rete drenante principale; quindi la fauna sopracitata non verrà interessata in maniera diretta dall'attività estrattiva.

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



Identificativo	125
Codice Stazione	54178 non appartenente alla Rete Ecologica
SPECIE PRESENTI	
Eriogaster catax	inserito in natura 2000
Lanius collurio	inserito in natura 2000
Zerynthia polyxena	inserito in natura 2000

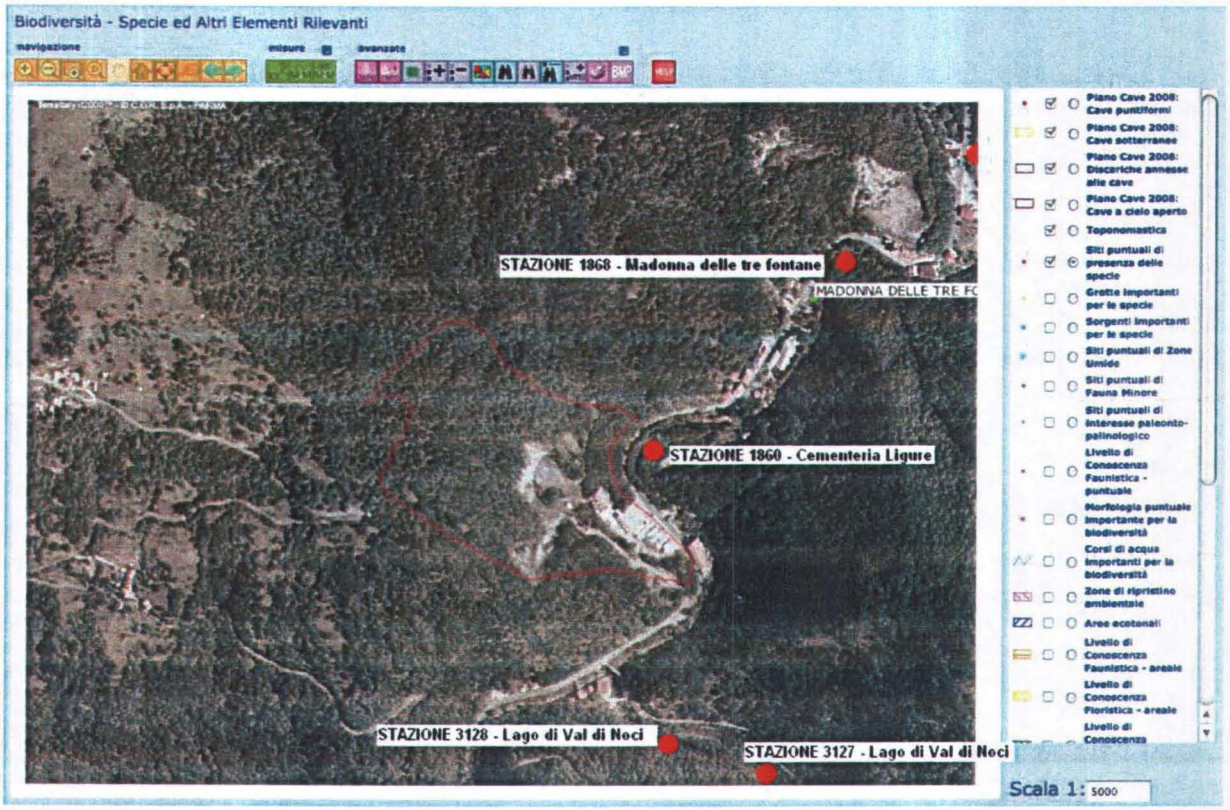
CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI



LIVELLO CONSULTATO	PRESENTE NEL Ca	PRESENTE NELLE VICINANZE
Siti puntuali di presenza delle specie	no	si
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	si	si
Zone di ripristino ambientale	no	no
Aree ecotonali	no	no
Livello di Conoscenza Faunistica - areale	si	si
Livello di Conoscenza Floristica - areale	si	si

LIVELLO CONSULTATO	PRESENTE NEL Ca	PRESENTE NELLE VICINANZE
Livello di Conoscenza Vegetazionale - areale	si	si
Siti areali di fauna minore	no	si
Siti areali di zone umide	no	no
Litologie importanti per la biodiversità	si	si
Morfologie importanti per la biodiversità	no	si
Diffusione sparsa di vertebrati	si	si
Diffusione sparsa di invertebrati	si	si
Diffusione sparsa di Flora		

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

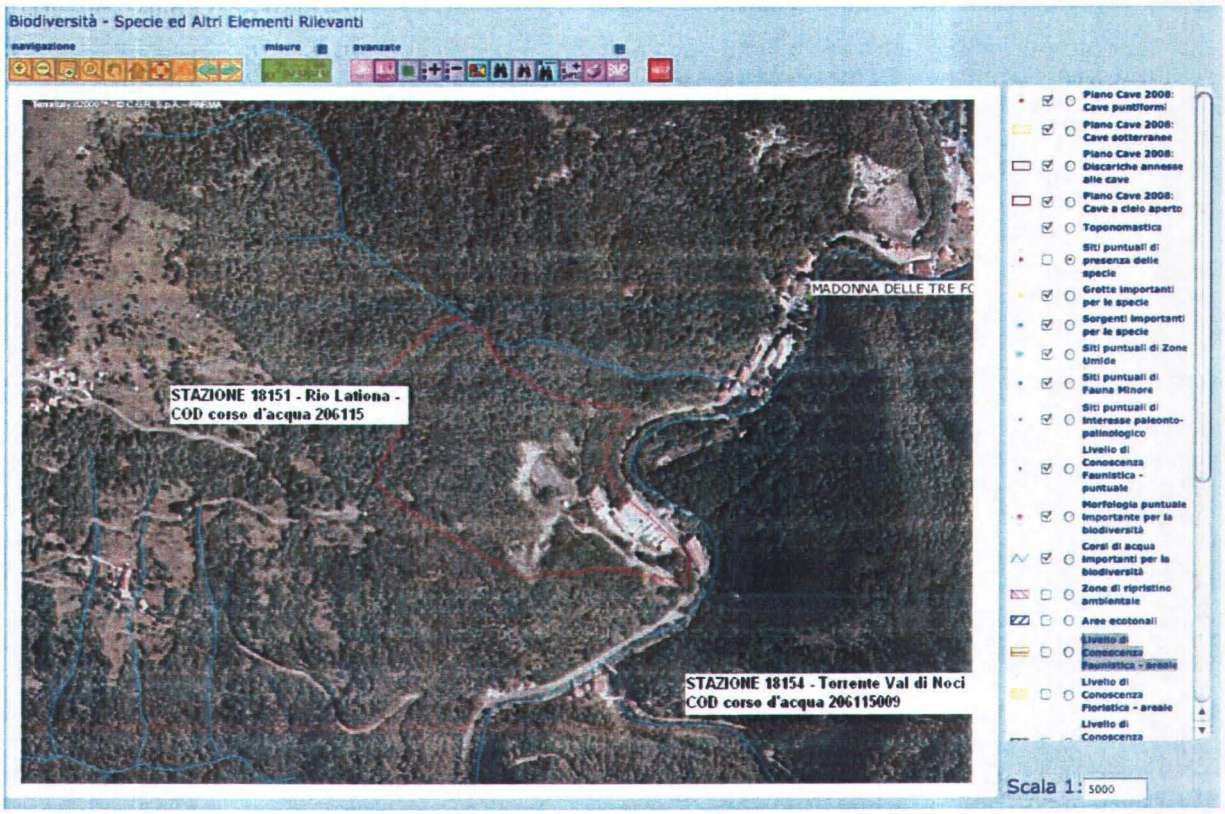


Stazione	1868 - Madonna delle tre fontane
Stazione	1860 - Cementeria Ligure
SPECIE PRESENTI	
Fissuria sp.	Tipo di endemismo di unità biogeografica relativamente ampia (Provincia)

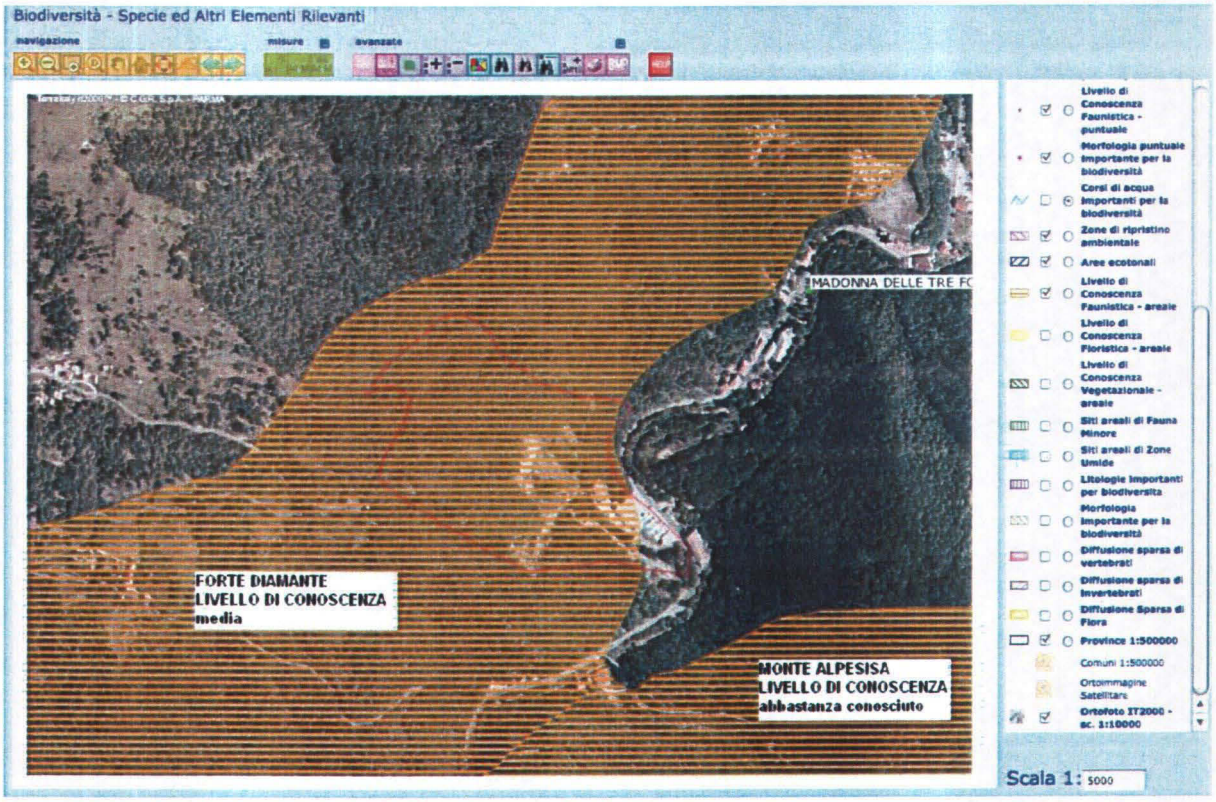
Stazione	3128 - Lago di Val di Noci
SPECIE PRESENTI	
Austropotamobius pallipes	Appartenente a Natura 2000

Stazione	3127 - Lago di Val di Noci
SPECIE PRESENTI	
Salamandrina terdigitata	Tipo di endemismo di unità biogeografica relativamente ampia (Provincia)

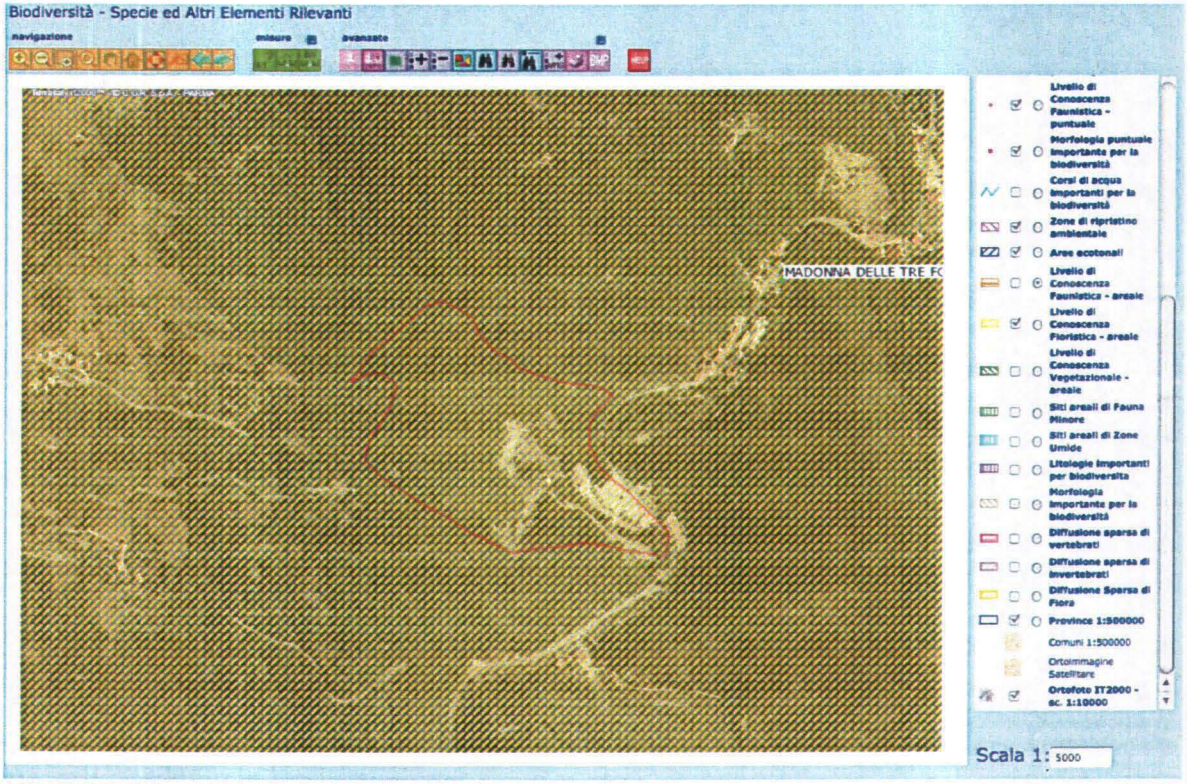
CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Corsi di acqua importanti per la biodiversità



CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Livello di conoscenza faunistica areale

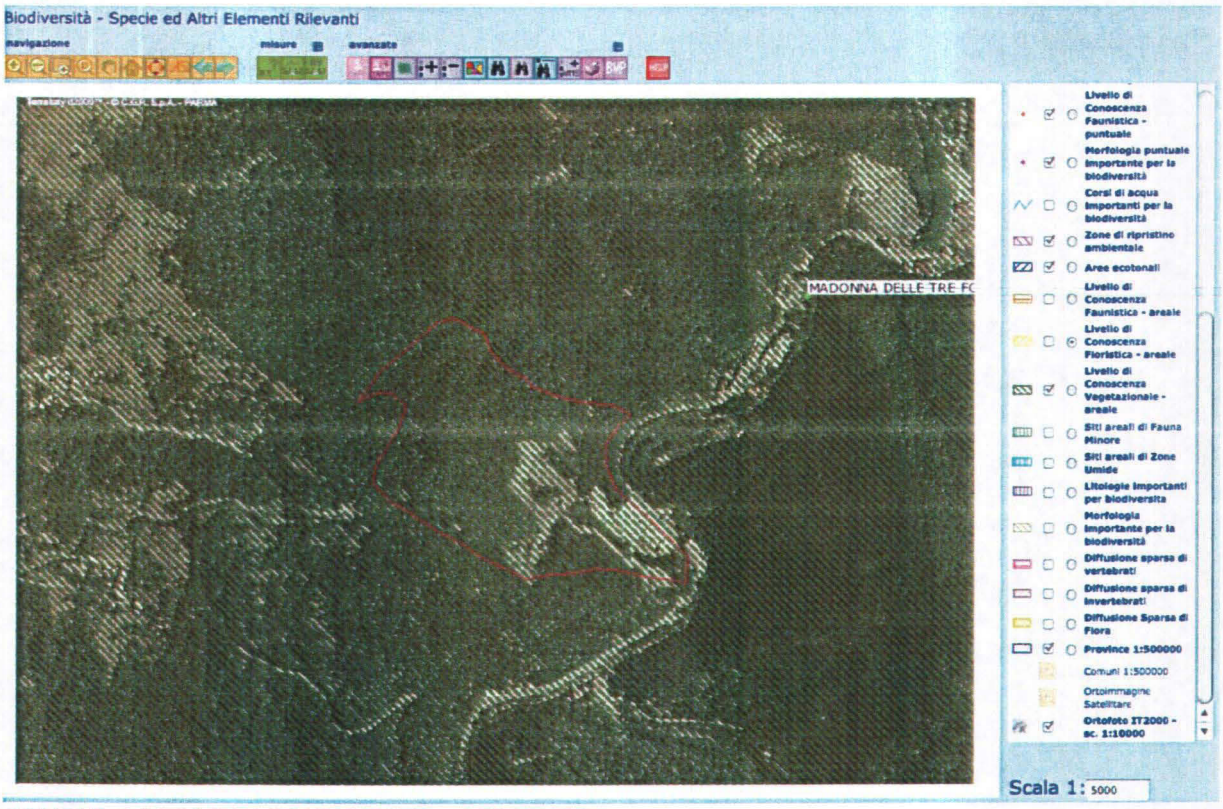


CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Livello di conoscenza floristica areale



MONTOGGIO - LIVELLO DI CONOSCENZA GENERICA

CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Livello di conoscenza vegetazionale areale



GENOVA: LIVELLO DI CONOSCENZA: GENERICO

CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Siti areali di fauna minore - LR 4/92



Stazione	3067 - Lago di Val di Noci
SPECIE PRESENTI	
Salamandrina terdigitata	Tipo di endemismo di unità biogeografica relativamente ampia (Provincia)
Austropotamobius pallipes	Appartenente a Natura 2000

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

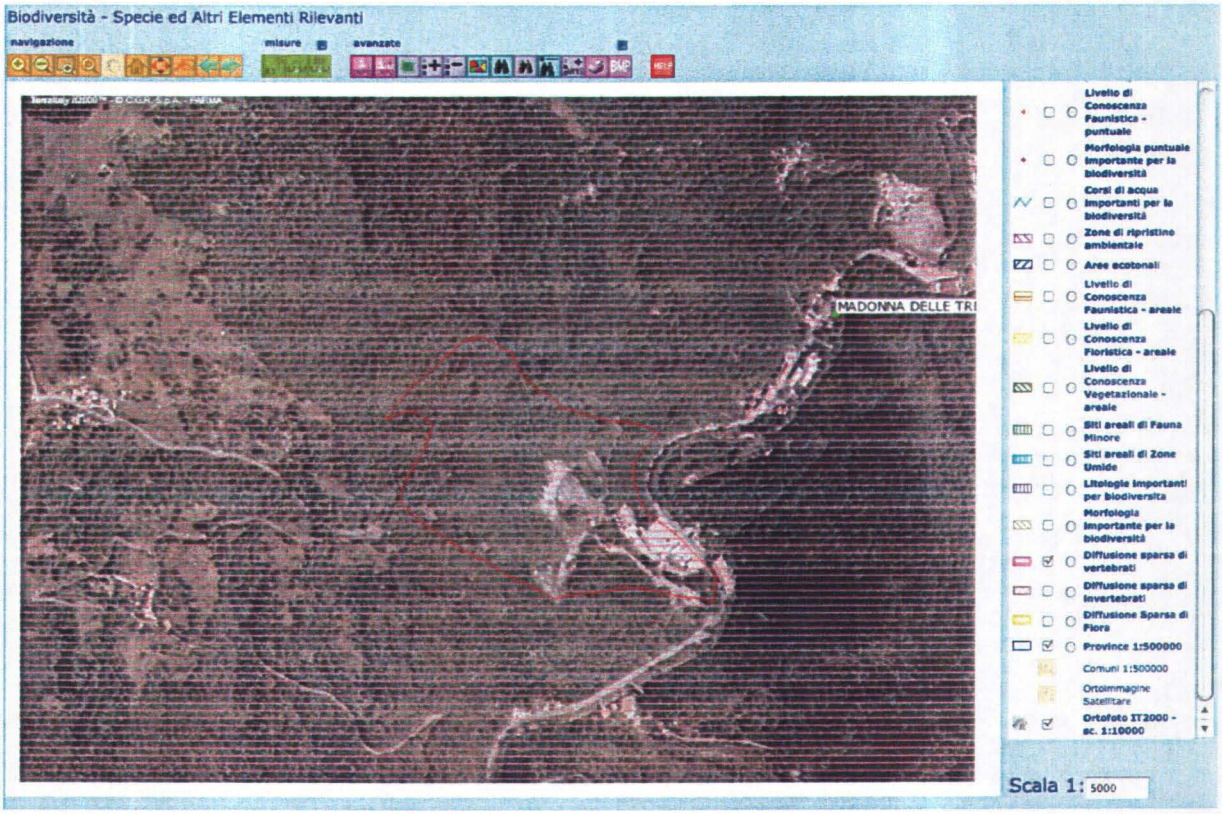


MONTE ANTOLA: TIPO DI LITOLOGIA: CALCAREO

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



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



Stazione	8353 - Montebruno
SPECIE PRESENTI	
Canis lupus	Appartenente a Natura 2000

Il *Canis lupus* (Lupo) è inserito nell'allegato II della Direttiva "Habitat" (92/43/CEE) come specie di importanza prioritaria ed è considerato vulnerabile (relativamente alla popolazione italiana) dall'IUCN (1996). L'habitat del lupo è costituito principalmente da zone forestali estese in ambienti collinari e montani ove vi sia una buona disponibilità di prede. Specie territoriali, vive in genere in branchi gerarchizzati e cooperativi sia nella caccia che nell'allevamento della prole. Per monitorare la sua presenza è possibile il censimento diretto o la ricerca degli indicatori di presenza quali impronte, feci, resti di predazione.

In riferimento alla Carta locale di diffusione del lupo pubblicata dalla Regione Liguria nell'anno 2009 (per la stesura della quale il dott. Sobrero ha collaborato) non si è riscontrata la presenza (predazioni o tracce organiche sul terreno) del canide nell'area dove verrà riattivato il complesso estrattivo.

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



Stazione	12157 - Montoggio
SPECIE PRESENTI	
Euplagia quadripunctaria	Non appartenente a Natura 2000

La specie è facilmente riconoscibile, in particolare l'adulto in volo, si rinviene nei boschi freschi e nella regione mediterranea più spesso in valli strette e delimitate da rilievi con pendii scoscesi, con corsi d'acqua perenni e formazioni boschive continue, caratterizzate da un microclima più fresco e umido rispetto alle aree circostanti (da 0 fino a 2000 m s.l.m.). La specie è protetta dalla Direttiva Habitat, Allegato II.
Si ritiene comunque che l'attività estrattiva non influenzi in modo significativo la specie che può traslare il suo areale nelle zone contigue aventi le stesse caratteristiche biologiche e territoriali.

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



Stazione	6065 - Neirone
SPECIE PRESENTI	
Anemone trifolia brevidentata	Tipo di endemismo ristretto (es. Falso alpico, tirrenico)

5.2 Risultati dei rilievi fitosociologici

Considerate le peculiarità ambientali e bionaturalistiche dell'area interessata dal progetto di estrazione si è optato per produrre due rilievi fitosociologico su vegetazione erbacea e quattro aree di saggio su vegetazione arborea. La scelta è dovuta alla netta dominanza ed alla maggiore articolazione della vegetazione arborea rispetto a quella erbacea.

L'ubicazione dei due rilievi fitosociologico è interna a quello che sarà il perimetro dell'attività estrattiva mentre, delle quattro aree di saggio tre sono esterne al perimetro di cava ed una vi ricade all'interno.

Si è scelto di operare in tale maniera affinché sia possibile escludere definitivamente la presenza di specie protette o biologicamente interessanti, nonché si possa mettere in evidenza la tipologia di vegetazione che perderà a seguito dell'attività estrattiva ovvero, quella più rappresentativa dell'area allargata che costituirà una base di ragionamento per la successiva riqualificazione.

Considerato quanto evidenziato dai rilievi è possibile affermare che fitosociologicamente per quanto attiene al rilievo svolto all'interno del perimetro di cava (ADS1) ci troviamo in una fase transitiva tra il *Luzulo-Fagion* e *l'Erythronio – Quercion Petraeae* in popolamento mesoneutrofilo caratterizzato dalla presenza ancora dominante della *Castanea sativa* a cui si associano *Quercus cerris, Fagus silvatica* e *Tilia cordata* tra le specie arboree, *Corilus avellanae* e *Sorbus torminalis* tra le specie arbustive e *Brachipodium pinnatum, Sesleria autumnalis, Hieracium silvaticum, Rubus irtus* tra le specie erbacee.

Per quanto attiene ai due rilievi svolti all'esterno del perimetro di cava, nel primo (ADS2), fitosociologicamente ci si pone nel *Laburno – Ostryion* caratterizzato dalla presenza dominante dell'*Ostrya carpinifolia* accompagnata da *Castanea sativa* per quanto attiene alla componente arborea e *Coronilla emerus, Geranium nodosum, Salvia glutinosa, Hepatica nobilis, Pulmonaria officinalis, Brachipodium pinnatum*; nel secondo (ADS3 e ADS4) si ricade nell'alleanza del *Erythronion Quercion Petraeae*, associazione del *Lathyro montani – Quercetum cerridis* caratterizzato dalla presenza di *Quercus cerris, Castanea sativa, Ostrya carpinifolia, Fagus selvatica* tra le specie arboree, *Rosa canina, Corilus avellanae, Sorbus torminalis* tra le specie arbustive e *Brachipodium pinnatum, Avenella flexuosa, Anemone trifola, Luzula pedemontana, Lathyrus montanus* tra le specie erbacee.

Seppure non siano state condotte aree di saggio sulla vegetazione ripariale da quanto esaminato sul campo è possibile affermare che fitosociologicante si ricade nell'alleanza dell'*Alno ulmion* dove si assiste alla dominanza assoluta dell'ontano nero rispetto a specie accessorie quali *Tilia cordata, Acer campestre, Populus alba, Salix ss.pp.*

Secondo la classificazione dei Tipi Forestali della Liguria che tratta principalmente la componente arborea si riconoscono i seguenti tipi:

- **CERRETA ACIDOFILA (CE10X) – VARIANTE A CASTAGNO (CE10A):** la categoria comprende soprassuoli a dominanza di cerro (almeno 55% del numero delle piante) localmente in mescolanza con castagno ed altre latifoglie quali aceri, sorbi e nocciolo. Tra le specie erbacee segnalate: *Vaccinium myrtillus, Pteridium aquilinum, Avenella flexuosa, Teucrium scorodonia, Molinia arundinacea, Luzula pedemontana, Hypericum montanum, Physospermum cornubiense, Anemone trifolia, Lathyrus montanus, Genista pilosa, Hieracium racemosum. Phyteuma scorzonerifolium*
- **OSTRIETO MESOFILO (OS40X):** popolamento caratteristico degli impluvi e dei valloni freschi presenti nell'entroterra caratterizzati dalla predominanza di specie mesofile tra cui il carpino bianco, *Asarum europaeum, Aruncus dioicus, Geranium nodosum, Anemone trifolia, Salvia glutinosa, Pulmonaria officinalis e P. saccharata, Arum italicum;*
- **CASTAGNETO ACIDOFILO (CA30X) – VARIANTE A CERRO (CA30D):** popolamenti su substrati silicei (arenarie, scisti, serpentiniti, conglomerati silicei) o suoli acidificati, con predominanza di specie acidofile come *Teucrium scorodonia, Luzula pedemontana, Physospermum cornubiense, Luzula nivea, Calluna vulgaris, Vaccinium myrtillus, Pteridium aquilinum, Frangula alnus, Phyteuma scorzonerifolium, Phyteuma betonicifolium, Avenella flexuosa, Genista pilosa, Genista germanica;*

5.3 Risultati dei rilievi fitosanitari

Come ormai per la stragrande maggioranza del territorio regionale la specie che desta le maggiori preoccupazioni fitosanitarie è il castagno, che in tale ubicazione non è particolarmente soggetto al cancro corticale del castagno (che trova nella Valle Scrivia il suo centro di diffusione italiano) o al male dell'inchiostro, quanto al cinipide del castagno che sembra avere ampia diffusione in tale ambienti.

I danni provocati dal cinipide appaiono tutto sommato modesti ma solamente perché l'attacco è iniziale e risale a non più di due anni; tuttavia la presenza del parassita, qualora gli attacchi massivi evidenziati continuino, potrebbe portare alla morte intere piante nell'arco di qualche anno.

Questa situazione comporta prima di tutto l'impossibilità di intervenire nella riqualificazione con impianto di castagno se non in maniera del tutto sporadica o a bassissima percentuale, ma soprattutto comporterà nel medio periodo la graduale sostituzione all'interno delle superfici boscate ad oggi presenti del castagno con il

cerro, il carpino nero, il faggio e il ciavardello in funzione delle condizioni edafiche specifiche di ogni microzona.
Tale variazione avrà una ricaduta negativa anche sulla componente erbacea e arbustiva che attualmente risulta strettamente legata all'acidificazione superficiale dovuta alla lettiera di castagno e che al venire meno della stessa non troverà più le condizioni ottimali per l'accrescimento.

Vedi schede allegate

5.4 Fauna macroscopica terrestre

Per descrivere la macrofauna terrestre sono stati eseguiti numero due sopralluoghi in data 11/06/2010, 28/06/2010.
I monitoraggi, effettuati mediante le tecniche precedentemente descritte, mettono in evidenza la presenza delle seguenti specie:

mammiferi Ungulati: cinghiale (*Sus scrofa*), capriolo (*Capreolus capreolus*), daino (*Dama dama*) presenza evidenziata da impronte e residui biologici (feci e pelo).
mammiferi canidi: volpe (*Volpes vulpes*) presenza rilevata mediante osservazione di escrementi;
mammiferi mustelidi: faina (*Martes foina*), tasso (*Meles meles*) presenza rilevata da analisi di escrementi;

mammiferi roditori: , topi campagnoli (*Microtus arvalis*), rilevati mediante visione

uccelli: tra gli uccelli più frequenti nelle zone meno folte e meno disturbati sono il picchio muratore (*Sitta europeae*), il picchio verde (*Picus viridis*), il picchio rosso maggiore (*Picoides major*), ghiandaia (*Garrulus glandarius*), cinciarelle (*Parus caeruleus*), merli (*Turdus merula*), capinere (*Sylvia atricapilla*), pettirossi (*Erithacus rubecula*), scriccioli (*Troglodytes troglodites*), rondone (*Apus apus*) e la rondine (*Hirundo rustica*) presenze rilevate anche mediante osservazione diretta. Tra i rapaci per osservazione diretta di esemplari in volo riportiamo poiane (*Buteo buteo*), mentre probabile la presenza dello sparviero (*Accipiter nisus*), l'astore (*Accipiter getilis*) e tra i rapaci notturni gli allocchi (*Strix aluco*).

rettili: la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), l'orbettino (*Anguis fragilis*), il ramarro (*Lacerta viridis)* per visione diretta;

anfibi: segnalati dalla Carta Biodiversità della regione Liguria ma non ravvisati in loco: salamadrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), geotritone strinati (*Speleomantes strinatii*)

insetti: *Abax ater*; tra le farfalle oltre alla callimorfa (*Euplagia quadripunctaria*) segnalata dalla Carta della Biodiversità, varie specie appartenenti alla famiglia dei Lasiocampidae (*Lasiocampa quercus*), alla famiglia degli Arctiidae (*Diacrisia sannio*); alla famiglia dei Pieridae (*Pieris brassicae, P. rapae, Leptidae sinapis*); alla famiglia dei Lycaenidae (*Thecla quercus*); alla famiglia dei Nymphalidae (*Argynnis paphia*); alla famiglia dei Satyridae (*Kanetisa circe, Coenonympha arcania, Pararge aegeria*)

Sono da inoltre segnalare in quanto menzionati dalla Carta Bionaturalistica della Regione Liguria degli animali acquatici relativi ai corsi d'acqua circostante (vairone - *Leuciscus souffi*, la rana - *Rana italica* e il gambero di fiume - *Austropotamobius pallides),* la ricerca di tali entità biologiche non è stata realizzata in quanto il piano di coltivazione non arriva ad intaccare i loro habitat.

5.5 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
Busalla	*Minime estreme*	-0,3	0,6	-0,2	3,0	6,6	9,0	12,0	13,3	9,4	4,0	1,6	-0,6
	Medie delle minime mens.	4,0	4,1	5,3	7,5	10,9	14,1	16,8	17,0	14,4	9,8	6,4	3,8
	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 Busalla (stazione di rilevamento termo-pluviometrico più prossima alla zona) le giornate piovose sono mediamente tra le 94 e le 113 all'anno e che la media delle precipitazioni giornaliere espressa in mm è compresa tra i 15 ed i 18 mm. La ripartizione stagionale delle piogge è suddivisa come a seguito:

Stazione	*Primavera*	*Estate*	*Autunno*	*Inverno*
Busalla	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.

5.6 Inquadramento pedologico

Considerato che la superficie interessata dall'intervento è decisamente molto limitata superficialmente e che l'uso del suolo che in essa è possibile riscontrare è ascrivibile al solo bosco si è attuato due sole letture di profili in prossimità delle piste che costituiscono la viabilità della futura cava.
Precisamente si sono fatte le letture in corrispondenza del limite esterno di cava delimitato dalla viabilità (RP1) ed in corrispondenza del punto altimetricamente più elevato raggiunto dalla viabilità (RP2).
Dalla lettura degli orizzonti si è riscontrato una generale omogeneità con piccole differenziazioni a carico soprattutto dell'orizzonte minerale. E' stato evidenziato infatti, una maggiore potenza di tale orizzonte a livello del rilievo RP1 rispetto al rilievo RP2. inoltre, a livello del rilievo RP1 si è potuto osservare una maggiore perturbazione degli orizzonti, con ogni probabilità legata al dislocamento di alcune particelle (sesquiossidi di ferro e particelle organiche) che avviene generalmente tra le porzioni di suolo poste a quote superiori rispetto alle stesse ma residenti a quote inferiori.
Pedologicamente in entrambi i rilievi è stato possibile individuare nell'ordine, tre orizzonti diagnostici propriamente detti, un orizzonte propriamente organico ed un cappellaccio di alterazione:

- 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 (A_0), comprendente i residui organici provenienti dal sovrastante orizzonte A_{00} maturati e quindi facilmente riconoscibili da quelli non ancora attaccati dagli agenti itronella, 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 (A_1) 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 (B_2) di accumulo degli elementi minerali e del ferro di colore giallastro – rossiccio che poggia direttamente sul cappellaccio di alterazione della roccia madre, composto da roccia in avanzato stato di alterazione;
- un orizzonte pedogenetico o capellaccio di alterazione.

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

6. DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI

Sono state organizzate due tabelle, costruite in forma matriciale per una migliore lettura e comprensione immediata.

La prima matrice ha valenza di visione di insieme: in essa viene messo in relazione il quadro conoscitivo dell'ambiente locale con il tipo di progetto che si chiede di realizzare e quindi, con gli impatti che da esso scaturiscono e che insistono sulle diverse componenti ambientali.

Le componenti ambientali indagate sono le seguenti:

1. Aria
2. Acqua
3. Suolo
4. Sottosuolo
5. Rumore
6. Flora
7. Fauna
8. Biodiversità –Rete ecologica
9. Qualità estetico-percettiva , Paesaggio

La seconda matrice è da considerarsi un dettaglio della prima, una sorta di zoom. Vengono infatti considerati gli interventi previsti dal progetto e soppesate le loro influenze a livello di impatto e di effetto conseguente. Vengono inoltre di seguito evidenziate le misure di mitigazione e/o compensazione degli impatti risultanti.

Criteri di significatività

E' conveniente associare a ogni impatto considerato una valutazione in termini di significatività.

Per la valutazione (mediante matrici) dei probabili impatti (ambientali o socioeconomici) sono stati utilizzati i seguenti tre parametri e i relativi punteggi attribuiti:

- con la sigla *P* viene indicata la probabilità che l'evento accada e ad essa sono assegnati i seguenti punteggi:

1	probabilità nulla
2	raro
3	possibile
4	molto probabile
N.A.	non applicabile

- con la sigla *G* viene indicata la gravità delle conseguenze

1	limitata
2	disturbo locale non duraturo
3	interessa ambiente, avifauna, ittiofauna ma comunque temporale
4	interessa ecosistema e la popolazione
N.A.	non applicabile

- con la sigla *S* viene indicata la significatività dell'impatto ed è calcolata come PxG, per cui è stimata in un intervallo tra 0 e 16.

Un impatto verrà di regola considerato:

- non significativo (ininfluente) se il suo effetto sull'ambiente non è distinguibile dagli effetti preesistenti;
- scarsamente significativo se le stime effettuate portano alla conclusione che esso sarà chiaramente apprezzabile sulla base di metodi di misura disponibili, e che il suo contributo non porterà a un peggioramento significativo della situazione esistente;
- significativo se la stima del suo contributo alla situazione esistente porta ad un peggioramento significativo
- molto significativo se il suo contributo alla situazione esistente porta a livelli superiori a limiti stabiliti per legge o tramite altri criteri ambientali.

Per migliore lettura e comprensione immediata, alle stime di significatività sono stati associati 4 diversi colori:

significatività tra 0 e 1, impatto non significativo	verde
significatività tra 2 e 5, impatto scarsamente significativo	giallo
significatività tra 6 e 10, impatto significativo	arancio
significatività tra 11 e 16, impatto molto significativo	rosso

COMPARTO	AZIONE	IMPATTO PRODOTTO	P	G	S	STIMA
ARIA	Innalzamento polvere da pratiche in fase di cantiere	deposito polvere sulla vegetazione	3	2	6	
	Aumento traffico indotto	aumento gas scarico	3	2	6	
ACQUE SUPERFICIALI	Scarico acque di cantiere:sospensione di sedimenti	intorbidamento	3	3	9	
	Inquinamento acque per acque di scarico delle maestranze	inquinamento	1	1	1	
SUOLO, SOTTOSUOLO, ASSETTO IDROGEOLOGICO	Alterazione del versante	rischio innesco eventi franosi locali	3	3	9	
	Perdita suoli esistenti	perdita fertilità	3	3	9	
		alterazione assorbimento acque meteoriche	3	3	9	
		influenza biodiversità	3	3	9	
PAESAGGIO	Alterazione paesaggio preesistente	Visibilità dell'opera	2	4	8	
ECOSISTEMA	Alterazione ecomosaici esistenti	Alterazione funzionalità ecosistemica	4	2	8	
	Alterazione del versante	Alterazione naturalità complessiva	4	3	12	
ASSETTO TERRITORIALE	Alterazione traffico indotto	Influenza viabilità locale	2	2	4	
		Influenza accessibilità di aree d'interesse pubblico o privato	2	2	4	
	Alterazione valore economico di aree ed abitazioni adiacenti all'area di progetto	Riduzione valore di mercato per edifici residenziali o terreni edificabili	3	1	3	
VIBRAZIONI	Aumento traffico mezzi pesanti	Disturbi o rischi da vibrazione su abitazioni o realizzazioni nelle vicinanze	3	1	3	
RUMORE	Aumento inquinamento sonoro in fase di cantiere	Disturbo abitazioni	3	1	3	
		Disturbo fauna sensibile	3	2	6	

LEGENDA			
P probabilità impatto	1	nulla	
	2	raro	
	3	possibile	
	4	molto probabile	
G gravità conseguenza	1	limitata	
	2	disturbo locale non duraturo	
	3	interessa ambiente, avifauna, ittiofauna ma temporale	
	4	interessa ecosistema e popolazione	
			STIMA
S significatività impatto	0/1	non significativo	verde
	tra 2 e 5	scarsamente significativo	giallo
	tra 6 e 10	significativo	arancio
	tra 11 e 16	molto significativo	rosso

FASI DI LAVORAZIONE PREVISTE DAL PROGETTO			STIMA DEGLI IMPATTI PRODOTTI					
NUMERO	DESCRIZIONE	AZIONI PREVISTE	TIPO IMPATTO	EFFETTI	P	G	S	STIMA
1	Realizzo gradone intermedio	Taglio copertura arborea e scotico	Alterazione del sito e della destinazione d'uso	Perdita della biodiversità	3	2	6	
			Alterazione del terreno	Danni a carico della microfauna	3	2	6	
	Realizzo proseguimento pista di arroccamento		Alterazione del versante e conseguente modificazione delle aree boschive continue	Rischio diffusione specie infestanti	3	2	6	
				Interferenze sugli areali di caccia e di riproduzione	3	2	6	
	Ripristino viabilità, recinzioni, piazzale di servizio			Perdita specie tutelate	3	2	6	
			Danneggiamento o eliminazione vegetazione esistente	Perdita della biodiversità	4	2	8	
			Esposizione e visibilità della cava	Inquinamento paesaggistico	4	2	8	
	Prelievo materiale	Utilizzo esplosivo ed escavatori	Sorgente di vibrazioni	Disturbi o rischi da vibrazione su abitazioni o realizzazioni nelle vicinanze	3	2	6	
			Sorgente di rumore	Disturbo abitazioni	3	2	6	
				Disturbo fauna sensibile	3	3	9	
			Emissione polveri	Danni a carico della componente ecosistemica	2	3	6	
	Abbancamento materiale per successivo ripristino ambientale	Abbancamento materiale di scavo su piazzali opportunamenti creati	Alterazione del sito e della destinazione d' uso	Perdita della biodiversità	3	2	6	
			Alterazione della biodiversità	Perdita della biodiversità	3	2	6	
			Esposizione e visibilità della cava	Inquinamento paesaggistico	4	2	8	
	Coltivazione zona ampliamento	erbacea, arbustiva e arborea	Sorgente di vibrazioni	Disturbi o rischi da vibrazione su abitazioni o realizzazioni nelle vicinanze	3	2	6	
			[illegible] invasive	Perdita della biodiversità	2	1	2	
			Esposizione e visibilità della cava	Inquinamento paesaggistico	4	2	8	
			Interferenza con il sistema idrico superficiale	Squilibrio nel regime idrico	2	2	4	
tutte	Esecuzione fasi progettuali	Impiego nuove risorse umane	Occupazione delle maestranze locali	Positività occupazionale con il mantenimento e/o possibilità di nuove occasioni di lavoro	3	2	6	

LEGENDA		
P probabilità impatto	1	nulla
	2	raro
	3	possibile
	4	molto probabile
G gravità conseguenza	1	limitata
	2	disturbo locale non duraturo
	3	interessa ambiente, avifauna,
	4	interessa ecosistema e popolazione
S significatività impatto		STIMA
	0/1	non significativo
	tra 2 e 5	scarsamente significativo
	tra 6 e 10	significativo
	tra 11 e 16	molto significativo

STIMA	
verde	
giallo	
arancio	
rosso	

Misure di mitigazione

Tra gli interventi di mitigazione si possono citare il ripristino ambientale tramite la risistemazione ambientale di aree utilizzate per cantieri o altre opere temporanee. Rientrano in questa categoria tutti gli interventi di attenuazione dell'impatto socio-ambientale.

Dalla stima degli impatti evidenziati dalle matrici vengono indicati gli impatti residui sui quali adottare misure mitigative:

- fisico-territoriale (scavi, riporti, modifiche morfologiche, messa a nudo di litologie, impoverimento e devastazioni del suolo in genere);
- naturalistico (riduzione di aree vegetate, frammentazione e interferenze con habitat faunistici, interruzione e impoverimento in genere di ecosistemi e di reti ecologiche);
- antropico - salute pubblica (inquinamenti da rumore e atmosferico, inquinamento di acquiferi vulnerabili, interferenze funzionali, urbanistiche, commerciali ecc.) ;
- paesaggistico quale sommatoria dei precedenti unitamente all'impatto visuale dell'opera.

Per quanto attiene alle misure mitigative di carattere fisico-territoriale, si annoverano interventi antierosivi, di stabilizzazione e di consolidamento per i quali vale il principio dell'impiego della tecnica a minore impatto a pari risultato. Si ricorre abitualmente, ove tecnicamente possibile, alle tecniche di Ingegneria Naturalistica, che danno notoriamente buoni risultati funzionali ma anche naturalistici e paesaggistici di riambientazione, legati all'uso delle piante vive in abbinamento con altri materiali inerti. Sono comprese anche opere costruttive quali le terre rinforzate verdi, i muri cellulari, le gabbionate verdi, ecc.,di largo uso alternativo alle strutture in calcestruzzo.

In riferimento agli impatti naturalistici, si propone la selezione e disponibilità di mercato delle specie vegetali o in alternativa possibilità di realizzare vivai temporanei; individuazione dei problemi di interferenze faunistiche e possibilità di realizzare strutture per il mantenimento dei dinamismi di certe specie animali; possibilità di adozione di tecniche di ingegneria naturalistica negli interventi di consolidamento e rivegetazione di scarpate di neoformazione ecc.. Gli interventi di rivegetazione devono di regola prevedere l'impiego di specie arbustive ed arboree autoctone, riferite agli stadi delle serie della vegetazione naturale (presente o potenziale riconosciute nella fase di analisi più coerenti con la reale situazione delle superfici di neoformazione su cui si interviene).

Va escluso normalmente l'impiego di specie esotiche non facenti parte della flora spontanea del territorio italiano. Tale regola va adottata in maniera esclusiva in tutti gli interventi extraurbani specie se in adiacenza con aree a vegetazione naturale o paranaturale.

Tutte le operazioni atte a ridurre entro i termini di legge i disturbi derivati dalle attività antropiche di cantiere (abbattimento delle polveri ecc.) vengono rimandate all'apposita relazione del tecnico incaricato.

7. PIANO DI RIQUALIFICAZIONE

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.
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.

7.1 Descrizione del progetto di sistemazione della superficie da riqualificare

In questa sede saranno illustrati gli interventi riguardanti la parte vegetazionale, rimandando agli elaborati del professionista incaricato per quanto riguarda tutto ciò che non è inerente la vegetazione.
Tutte le zone oggetto di coltivazione 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 zona boschiva (cerreta con inserite molte delle piante del bosco definitivo) che ricostituirà l'iniziale bosco misto;
- una piccola porzione prativa (ubicata nella porzione più bassa) che conferirà alla sistemazione finale un maggior grado di biodiversità potenziale.

7.2 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.

7.3 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 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.

7.3.1. 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 pinnatum	*80%*
Brachipodium silvestris	*1%*
Avenella flexuosa	*10%*
Bromus inermis	*2%*
Bromus mollis	*2%*
Agropyron repens	*1%*
Achillea millefolium	*2%*
Lotus corniculatus	*2%*

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.
Nella porzione più bassa dell'area sistemata con terreno vegetale è prescritto di rilasciare quale unica forma di riqualificazione una superficie prativa di dimensione non inferiore ai 4000 mq a forma irregolare ed angoli smussati ed altrettanto irregolari che si compenetri più o meno fortemente nella componente arborea a costituire un ambiente in grado di ospitare una maggiore biodiversità rispetto a quello boschivo.

7.4 Tecniche da eseguire per la messa a 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 dal rilievo derivano compresa la loro tendenziale evoluzione si prospetta una riqualificazione ambientale che rispecchi gli ambienti ivi riscontrati.
Per l'esattezza la componente forestale da porre a dimora è la cerreta con la sua variante a castagno ma con inserimento di altre specie affinché vi sia una biodiversità molto prossima a quella riscontrata in sede di sopralluogo.

Le specie indicate per la ricostituzione sono le seguenti:

Elenco specie arboree	*Percentuale relativa*
Quercus cerris	*68%*
Ostrya carpinifolia	*15%*
Castanea sativa	*5%*
Fraxinus ornus	*2%*
Sorbus torminalis	*5%*
Fagus silvaticum	*3%*
Tilia cordata	*2%*

Delle specie indicate il cerro risulta l'essenza dominante ma è comunque accompagnata da una serie di altre entità specifiche che rendono tale bosco pronto per il passaggio ad una formazione forestale più stabile ed ecologicamente sostenibile anche al di fuori del climax climatico in qui tali formazioni ricadono. L'inserimento della *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. L'aggiunta di *Castanea sativa, Sorbus torminalis, Fagus selvatica e Tilia cordata* mira ad aumentare la biodiversità forestale di una formazione che di per sé è già poco diversificata e ricostituisce l'attuale formazione forestale.
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.

8. 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.

9. CONCLUSIONI

Il progetto di variante al programma di coltivazione della cava a cielo aperto denominata "TRE FONTANE" contempla tutti gli elementi economici e ambientali coinvolti nell'opera ed inoltre tiene conto anche della necessità di trovare soluzioni migliori per gli effetti negativi sull'ambiente causati dall'attività di cava.
Vengono valutati accorgimenti di miglioramento della efficacia delle sistemazioni finali sia dal punto di vista geotecnico che dal punto di vista naturalistico.
Analizzati e soppesati il contesto ambientale e paesaggistico dell'area interessata dai lavori, i possibili impatti derivati dal progetto e la scelta delle modalità di intervento, si ritiene che il progetto non comporti alterazioni ambientali sulla biodiversità nè influenzi in modo significativo gli aspetti ambientali quali geomorfologia del sito, suolo, flora ed, eventualmente, fauna per lo più selvatica. E' possibile svolgere l'attività estrattiva in maniera sostenibile, avendo cura del rispetto delle risorse naturali ed ambientali. Si ricorda infatti che la cava risulta poco visibile e che l'attività estrattiva verrà condotta con metodologie tali da consentire un abbattimento dei possibili impatti (rumore, vibrazione, polveri, etc).
Non si ritiene quindi di suggerire misure aggiuntive se non il privilegio, nel rinverdimento, dell'uso di essenze gradite all'avifauna frugivora e granivora. I lavori di riqualificazione ambientale e di rinverdimento dettati nel piano di riqualificazione rispettano l'uso di essenze appetibili e diversificate sia per la tutela della fauna che per la salvaguardia del paesaggio. In particolare, quindi, si consiglia di usare le specie autoctone.

10. 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.
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.wwf.it

RELAZIONE TECNICA BIONATURALISTICA, AGRONOMICO FORESTALE E PIANO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

PROVINCIA DI GENOVA

COMUNE di MONTOGGIO

Località TRE FONTANE

ALLEGATO

SCHEDE TECNICHE RILIEVO

Lavoro commissionato da:

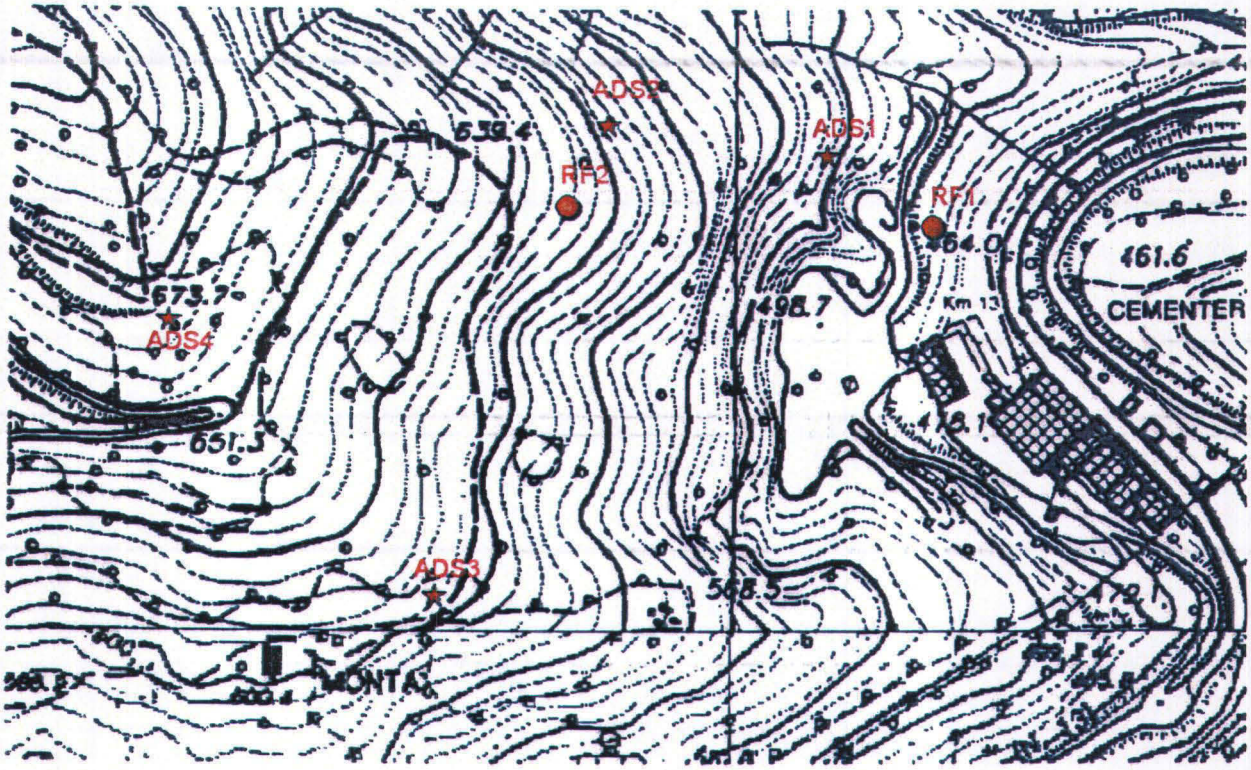
Cementifera Ligure di Cabella Emilio & C. Via Provinciale 21 - 16026 Montoggio (GE)

Genova, li 30/06/2010

Dott.ssa Barbara Pettinari
Biologa, Ord. Naz. Biologi matr.54799

Dott.ssa Marzia Riminucci
Biologa, Ord. Naz. Biologi matr. 54818

Dott. Forestale Roberto Sobrero


ADS2
ADS1
RF2
RF1
539.4
673.7
ADS4
651.3
498.7
Km 13
461.6
CEMENTER
ADS3
568.5
MONTA

Rilievo n.	RF1	Rilevatore	Roberto Sobrero		Località	Tre Fontane	Data	6/28/10
Quota	463 m.s.l.m.		**Pendenza**	35%	Grado copertura erbacea		20%	
Tipo di popolamento erbaceo			Esposizione					
Specie	Frequenza specifica							
Brachipodium pinnatum	4							
Sesleria autumnalis	2							
Rubus irtus	4							
Avenella flexuosa	7							
Hiracium silvaticum	3							
vuote	80							
Totale	100							
Rilievo n.	RF2	**Rilevatore**	Roberto Sobrero		**Località**	Tre Fontane oltre limite dell'attuale ultima pista	**Data**	6/28/10
Quota	630 m.s.l.m.		**Pendenza**	45%	Grado copertura erbacea		100%	
Tipo di popolamento erbaceo		Brachipodieto	**Esposizione**	EST				
Specie	Frequenza specifica							
Brachipodium pinnatum	75							
Sesleria autumnalis	10							
Rubus irtus	5							
Hieracium silvaticum	5							
Anemone trifolia	3							
Latyrus montanus	2							
Totale	100							

Rilievo n.	ADS1	Rilevatore	Roberto Sobrero		Località	Tre Fontane	Data	6/11/10
Quota	500 m.s.l.m.		Pendenza	35%	Grado copertura arboreo		100%	
Tipo di popolamento arboreo		Castagneto misto	Esposizione	EST				
Specie	Diametro	Frequenza	Altezza media					
Acer opalus	5	2	2					
Castanea sativa	8	10	6					
Castanea sativa	10	5	7					
Tilia cordata	12	2	7					
Castanea sativa	13	25	10					
Tilia cordata	14	1	10					
Fagus silvatica	14	2	12					
Quercus cerris	20	30	16					
Castanea sativa	21	8	18					
Castanea sativa	22	8	18					
Castanea sativa	24	5	20					
Castanea sativa	30	8	22					
Rilievo n.	ADS2	**Rilevatore**	Roberto Sobrero		**Località**	Tre Fontane estremo sud rispetto area di cava	**Data**	6/11/10
Quota	598 m.s.l.m.		**Pendenza**	30%	Grado copertura arboreo		100%	
Tipo di popolamento arboreo		Ostrieto	**Esposizione**	EST				
Specie	Diametro	Frequenza	Altezza media					
Acer opalus	6	4	2					
Ostrya carpinifolia	10	8	8					
Ostrya carpinifolia	11	14	8					
Quercus cerris	14	10	11					
Ostrya carpinifolia	16	8	12					
Castanea sativa	17	1	12					
Quercus cerris	20	18	12					
Castanea sativa	21	1	14					
Ostrya carpinifolia	22	4	18					
Quercus cerris	23	8	8					
Ostrya carpinifolia	23	8	8					
Ostrya carpinifolia	24	4	12					
Ostrya carpinifolia	30	2	14					

Rilievo n.	ADS3	Rilevatore	Roberto Sobrero		Località	Tre Fontane estremo Nord rispetto area di cava	Data	6/11/10
Quota	600 m.s.l.m.		**Pendenza**	35%	Grado copertura arboreo		100%	
Tipo di popolamento arboreo		Castagneto con variante a cerro	**Esposizione**	EST				
Specie	Diametro	Frequenza	Altezza media					
Castanea sativa	8	5	8					
Quercus cerris	10	8	8					
Castanea sativa	11	2	8					
Castanea sativa	14	10	11					
Quercus cerris	16	7	12					
Tilia cordata	17	1	12					
Castanea sativa	20	18	12					
Castanea sativa	21	10	14					
Quercus cerris	30	4	18					
Castanea sativa	10	15	8					
Castanea sativa	13	8	8					
Castanea sativa	15	4	12					
Castanea sativa	17	2	14					
Rilievo n.	ADS4	**Rilevatore**	Roberto Sobrero		**Località**	Tre Fontane area centrale dell'area di cava a circa 200 m sopra all'attuale limite di cava	**Data**	6/11/10
Quota	673 m.s.l.m.	Cerreta con variante a castagno	**Pendenza**	30%	Grado copertura arboreo		100%	
Tipo di popolamento arboreo			**Esposizione**	EST				
Specie	Diametro	Frequenza	Altezza media					
Acer opalus	8	5	3					
Castanea sativa	10	8	8					
Quercus cerris	11	2	8					
Castanea sativa	14	10	11					
Quercus cerris	16	7	12					
Quercus cerris	17	1	12					
Quercus cerris	20	18	12					
Castanea sativa	24	10	14					
Quercus cerris	30	4	18					
Fagus silvatica	10	15	8					
Quercus cerris	13	8	8					
Quercus cerris	15	4	12					
Castanea sativa	17	2	14					

Rilievo n.	ADS1	Rilevatore	Roberto Sobrero		Località	Tre Fontane	Data	6/11/10
Quota	500 m.s.l.m.		Pendenza	35%	Grado copertura arboreo		100%	
Tipo di popolamento arboreo		Castagneto misto	Esposizione	EST				
		Stato sanitario						
Specie	Diametro	Indice sanitario foglie	Indice sanitario rami	Indice sanitario fusto	Indice sanitario colletto	Indice sanitario globale		
Acer opalus	5	0	1	2	0	3		
Acer opalus	5	0	1	2	0	3		
Castanea sativa	8	3	1	3	0	7		
Castanea sativa	8	3	1	2	0	6		
Castanea sativa	8	3	1	2	0	6		
Castanea sativa	8	3	1	3	0	7		
Castanea sativa	8	4	1	3	0	8		
Castanea sativa	8	4	1	3	0	8		
Castanea sativa	8	4	1	2	0	7		
Castanea sativa	8	3	1	0	0	4		
Castanea sativa	8	4	1	0	0	5		
Castanea sativa	8	4	1	0	0	5		
Castanea sativa	10	4	1	0	0	5		
Castanea sativa	10	4	0	0	0	4		
Castanea sativa	10	4	0	0	0	4		
Castanea sativa	10	4	0	0	0	4		
Castanea sativa	10	5	0	2	0	7		
Tilia cordata	12	0	0	0	0	0		
Tilia cordata	12	0	0	0	0	0		
Castanea sativa	13	4	0	2	0	6		
Castanea sativa	13	4	0	2	0	6		
Castanea sativa	13	4	0	2	2	8		
Castanea sativa	13	4	0	2	2	8		
Castanea sativa	13	4	0	2	2	8		
Castanea sativa	13	3	0	2	5	10		
Castanea sativa	13	3	0	1	0	4		
Castanea sativa	13	1	0	1	0	2		
Castanea sativa	13	1	0	3	0	4		
Castanea sativa	13	1	0	3	2	6		
Castanea sativa	13	5	0	3	2	10		
Castanea sativa	13	4	0	3	3	10		
Castanea sativa	13	4	0	3	3	10		
Castanea sativa	13	4	0	2	1	7		
Castanea sativa	13	4	0	2	2	8		
Castanea sativa	13	4	0	2	2	8		
Castanea sativa	13	4	0	3	5	12		
Castanea sativa	13	3	0	2	1	6		
Castanea sativa	13	0	0	0	0	0		
Castanea sativa	13	0	0	0	0	0		
Castanea sativa	13	0	0	0	0	0		
Castanea sativa	13	1	0	0	0	1		

Castanea sativa	13	1	0	0	0	1		
Castanea sativa	13	1	0	3	0	4		
Castanea sativa	13	1	0	3	0	4		
Tilia cordata	14	0	0	1	0	1		
Fagus silvatica	14	0	0	0	0	0		
Fagus silvatica	14	0	0	0	0	0		
Quercus cerris	20	0	0	0	0	0		
Quercus cerris	20	0	0	0	0	0		
Quercus cerris	20	0	0	1	0	1		
Quercus cerris	20	0	0	1	0	1		
Quercus cerris	20	0	0	1	0	1		
Quercus cerris	20	0	0	1	0	1		
Quercus cerris	20	0	0	1	0	1		
Quercus cerris	20	1	0	1	0	2		
Quercus cerris	20	0	0	1	0	1		
Quercus cerris	20	0	0	1	0	1		
Quercus cerris	20	1	0	1	0	2		
Quercus cerris	20	0	0	1	0	1		
Quercus cerris	20	0	1	1	0	2		
Quercus cerris	20	0	1	0	0	1		
Quercus cerris	20	0	1	1	0	2		
Quercus cerris	20	0	1	1	0	2		
Quercus cerris	20	0	2	1	0	3		
Quercus cerris	20	0	2	0	0	2		
Quercus cerris	20	0	2	1	0	3		
Quercus cerris	20	0	2	1	0	3		
Quercus cerris	20	1	2	0	0	3		
Quercus cerris	20	1	2	1	1	5		
Quercus cerris	20	1	1	1	2	5		
Quercus cerris	20	0	1	1	2	4		
Quercus cerris	20	0	2	1	2	5		
Quercus cerris	20	0	2	1	2	5		
Quercus cerris	20	0	2	1	2	5		
Quercus cerris	20	0	2	1	2	5		
Quercus cerris	20	0	2	1	2	5		
Quercus cerris	20	0	2	1	2	5		
Castanea sativa	21	1	2	3	2	8		
Castanea sativa	21	2	2	3	2	9		
Castanea sativa	21	2	2	3	2	9		
Castanea sativa	21	2	2	5	6	15		
Castanea sativa	21	2	2	1	2	7		
Castanea sativa	21	0	2	0	2	4		
Castanea sativa	21	0	2	0	1	3		
Castanea sativa	21	0	2	0	1	3		
Castanea sativa	22	0	3	3	3	9		
Castanea sativa	22	0	2	3	3	8		
Castanea sativa	22	0	2	1	0	3		
Castanea sativa	22	0	2	2	0	4		

Castanea sativa	22	0	2	2	0	4		
Castanea sativa	22	0	2	1	0	3		
Castanea sativa	22	0	2	0	4	6		
Castanea sativa	22	0	2	0	5	7		
Castanea sativa	24	0	3	0	3	6		
Castanea sativa	24	0	3	0	3	6		
Castanea sativa	24	1	3	0	3	7		
Castanea sativa	24	1	3	1	4	9		
Castanea sativa	24	1	2	1	2	6		
Castanea sativa	30	1	3	1	3	8		
Castanea sativa	30	1	2	1	3	7		
Castanea sativa	30	1	2	0	3	6		
Castanea sativa	30	4	3	1	3	11		
Castanea sativa	30	4	0	3	3	10		
Castanea sativa	30	2	0	3	3	8		
Castanea sativa	30	2	1	3	3	9		
Castanea sativa	30	2	2	2	3	9		

Rilievo n.	ADS3	Rilevatore	Roberto Sobrero		Località	Tre Fontane estremo Nord rispetto area di cava	Data	6/11/10
Quota	600 m.s.l.m.		Pendenza	35%	Grado copertura arboreo		100%	
Tipo di popolamento arboreo		Castagneto con variante a cerro	Esposizione	EST				
		Stato sanitario						
Specie	Diametro	Indice sanitario foglie	Indice sanitario rami	Indice sanitario fusto	Indice sanitario colletto	Indice sanitario globale		
Castanea sativa	8	1	0	1	0	2		
Castanea sativa	8	1	0	1	0	2		
Castanea sativa	8	1	0	1	0	2		
Castanea sativa	8	1	0	0	0	1		
Castanea sativa	8	1	0	0	0	1		
Quercus cerris	10	0	0	1	0	1		
Quercus cerris	10	0	0	0	0	0		
Quercus cerris	10	0	0	0	0	0		
Quercus cerris	10	0	2	0	0	2		
Quercus cerris	10	0	2	1	0	3		
Quercus cerris	10	1	0	1	0	2		
Quercus cerris	10	1	0	1	0	2		
Quercus cerris	10	0	0	4	0	4		
Castanea sativa	11	2	0	4	5	11		
Castanea sativa	11	0	2	0	0	2		
Castanea sativa	14	0	2	0	0	2		
Castanea sativa	14	0	0	0	0	0		
Castanea sativa	14	1	0	0	1	2		
Castanea sativa	14	1	1	0	0	2		
Castanea sativa	14	1	3	9	9	22		
Castanea sativa	14	1	3	9	9	22		
Castanea sativa	14	1	0	0	2	3		
Castanea sativa	14	1	3	1	2	7		
Castanea sativa	14	3	2	2	2	9		
Castanea sativa	14	3	0	2	2	7		
Quercus cerris	16	0	0	2	2	4		
Quercus cerris	16	0	0	2	0	2		
Quercus cerris	16	0	0	0	0	0		
Quercus cerris	16	0	1	0	0	1		
Quercus cerris	16	0	1	0	0	1		
Quercus cerris	16	0	1	0	0	1		
Quercus cerris	16	0	1	0	1	2		
Tilia cordata	17	0	0	1	0	1		
Castanea sativa	20	1	2	8	9	20		
Castanea sativa	20	1	2	0	1	4		
Castanea sativa	20	1	2	2	1	6		

Castanea sativa	20	1	3	2	2	8		
Castanea sativa	20	0	3	2	2	7		
Castanea sativa	20	0	0	0	0	0		
Castanea sativa	20	2	0	0	0	2		
Castanea sativa	20	2	1	2	0	5		
Castanea sativa	20	2	0	2	0	4		
Castanea sativa	20	2	4	5	0	11		
Castanea sativa	20	2	4	5	0	11		
Castanea sativa	20	2	1	2	0	5		
Castanea sativa	20	2	1	2	1	6		
Castanea sativa	20	2	1	3	3	9		
Castanea sativa	20	2	3	3	3	11		
Castanea sativa	20	1	3	3	3	10		
Castanea sativa	20	0	3	3	3	9		
Castanea sativa	20	0	0	0	1	1		
Castanea sativa	21	0	0	0	1	1		
Castanea sativa	21	0	0	0	1	1		
Castanea sativa	21	0	0	1	1	2		
Castanea sativa	21	0	0	1	1	2		
Castanea sativa	21	0	2	1	1	4		
Castanea sativa	21	0	2	0	1	3		
Castanea sativa	21	1	1	0	0	2		
Castanea sativa	21	1	2	3	1	7		
Castanea sativa	21	1	2	5	6	14		
Castanea sativa	21	1	2	3	2	8		
Quercus cerris	30	1	0	0	0	1		
Quercus cerris	30	1	0	1	0	2		
Quercus cerris	30	0	1	1	0	2		
Quercus cerris	30	0	1	0	0	1		
Castanea sativa	10	3	2	1	2	8		
Castanea sativa	10	3	2	3	2	10		
Castanea sativa	10	3	2	3	3	11		
Castanea sativa	10	2	2	2	3	9		
Castanea sativa	10	2	2	2	3	9		
Castanea sativa	10	2	0	2	3	7		
Castanea sativa	10	2	0	2	1	5		
Castanea sativa	10	2	3	5	9	19		
Castanea sativa	10	2	3	5	9	19		
Castanea sativa	10	2	0	3	1	6		
Castanea sativa	10	2	2	3	2	9		
Castanea sativa	10	2	2	1	1	6		
Castanea sativa	10	2	2	3	3	10		
Castanea sativa	10	2	2	4	5	13		
Castanea sativa	10	1	9	9	9	28		
Castanea sativa	8	1	3	3	6	13		
Castanea sativa	8	1	3	3	6	13		
Castanea sativa	8	1	3	3	6	13		
Castanea sativa	8	0	3	2	0	5		

Castanea sativa	8	0	2	1	0	3		
Castanea sativa	8	0	2	1	0	3		
Castanea sativa	8	0	1	1	0	2		
Castanea sativa	8	0	1	1	0	2		
Castanea sativa	8	0	0	1	0	1		
Castanea sativa	8	1	0	2	0	3		
Castanea sativa	8	1	0	2	2	5		
Castanea sativa	8	1	0	1	2	4		
Castanea sativa	8	1	1	2	2	6		
Castanea sativa	15	3	1	2	2	8		
Castanea sativa	15	3	1	2	2	8		
Castanea sativa	15	2	1	2	2	7		
Castanea sativa	15	2	1	2	3	8		
Castanea sativa	17	2	2	2	3	9		
Castanea sativa	17	2	2	0	1	5		