COMUNE DI SAVONA
PROVINCIA DI SAVONA
REGIONE LIGURIA

CAVA DI ORTOGNAISS DENOMINATA "BRICCO BISCEA"

PROGETTO DI COLTIVAZIONE E DI SISTEMAZIONE DELLA CAVA

RELAZIONE AGRONOMICA E PIANO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

IL COMMITTENTE: Ditta "Bricco Biscea" s.r.l. – via Cimavalle – 17100 Savona

IL TECNICO INCARICATO: Dott. Forestale Roberto Sobrero



Marzo 2015

INDICE

PREMESSA

INTRODUZIONE

1.Inquadramento cartografico

1.1 Quadro normativo imposto dal Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico – Assetto Vegetazionale
1.2 Quadro normativo sul vincolo paesistico e ambientale
1.3 Quadro normativo riferito al Vincolo Idrogeologico
1.4 Quadro normativo riferito alla L. 353/2000
1.5 Quadro normativo riferito alle zone SIC
***2.* Indagini bibliografiche**
2.1 *Indagine faunistica*
2.2 Indagine vegetazionale
3. Monitoraggio della fauna e della flora
3.1 Indagine faunistica
3.1.1 Indagine avifaunistica
3.1.2 Metodi e materiali
3.1.3 Risultati delle osservazioni
3.2.1 Indagine faunistica
3.2.2 Metodi e materiali
3.2.3 Risultati delle osservazioni
3.3 Indagine preliminare e speditiva ittiologica
3.3.1 Risultati dell'indagine
3.4 Indagine vegetazionale
3.4.1 Metodi e materiali
3.4.2 Risultati delle analisi vegetazionali
3.5.1 Considerazioni in merito alle analisi faunistiche e vegetazionali
4.Inquadramento paesaggistico e ambientale
5.Caratteri stazionali generali
5.1 Morfologia generale del territorio
5.2 Descrizione pedologica
6 Inquadramento vegetazionale
6.1 Classificazione di Pavari
6.2 Classificazione di tipo Fitosociologico
6.3 Classificazione secondo i Tipi Forestali della Liguria
7 Piano di riqualificazione ambientale
7.1 Descrizione generale del progetto
7.2 Descrizione del progetto di sistemazione della superficie da riqualificare
7.3 Fasi di realizzazione del progetto
7.3.1 Preparazione del letto di semina mediante apporto di "terreno vegetale"
7.3.2 Sistemazione vegetazionale (semina, idrosemina e piantumazione)
7.3.2.1 Inerbimento
7.3.2.2 Tecniche da eseguire per la messa e dimora della componente arborea
7.3.2.3 Tecniche da eseguire per la messa e dimora della componente arbustiva
7.3.2.4 Tecniche da eseguire per mantenere un elevato livello di biodiveristà
8 Manutenzione

Premessa

Il presente documento contiene la relazione agronomico forestale nonchè il piano di riqualificazione ambientale inerente il progetto di variante al piano di coltivazione del complesso estrattivo denominato "Cava Bricco Biscea" sita in Comune di Savona (SV).
L'elaborato viene redatto dal dott. forestale Roberto Sobrero, libero professionista, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali delle Province di Genova e Savona con timbro identificativo n. 217, su incarico della Ditta "Bricco Biscea", con sede legale in via Cimavalle – Savona (SV).
Trattasi di una variante al piano di coltivazione della cava attraverso il quale si richiede l'autorizzazione paesistica-paesaggistica per l'esecuzione di un progetto di intervento mirato alla variante in ampliamento del programma di coltivazione in oggi approvato ed una conseguente revisione del piano di riqualificazione ambientale.
Vuoi per fornire indicazioni specifiche sulle componenti ambientali ed ecologiche dell'area, vuoi per definire un piano di riqualificazione ambientale oggettivamente sensato, è necessario porre in essere un puntuale studio delle componenti floristiche e dei complessi vegetazionali sia sulla mesoscala che nella microscala, in quanto differenze sostanziali potrebbero evidenziarsi a seguito di peculiarità locali e puntiformi. Le indagini faunistiche sono altresì prodotte su livello di mesoscala in quanto la probabilità di trovare specie così poco deambulanti da riferirsi alla microscala è oltremodo bassisima.
Lo studio vegetazionale come sopra indicato, serve a determinare quali devono essere le entità specifiche da porre a dimora affinché, vi sia la garanzia della continuità nella copertura vegetale e qualora lo si ritenga necessaria, la valorizzazione secondo criteri del mantenimento della biodiversità e delle peculiari caratteristiche di consolidamento dei versanti offerto dagli apparati radicali dalla componente vegetale.
Occorre qui ricordare che, non sempre vi è immediata corrispondenza tra rapida copertura del suolo e riduzione della suscettività al dissesto nonché mantenimento di un adeguato livello di biodiversità.
Se infatti è vero che una rapida copertura del suolo consentirebbe di ridurre al minimo i danni da erosione superficiale provocati dalle piogge sanando in brevissimo tempo la "ferita" al paesaggio provocata dall'attività antropica, è altresì vero che il suolo necessita di tessuti vegetali tenaci in grado di garantire una elevata resistenza ai movimenti gravitativi delle masse rocciose e del materiale fine.
Questa duplice richiesta che spesso è antitetica o utopica può essere raggiunta attraverso la ricerca di un valido compromesso tra la necessità paesaggistica di coprire rapidamente il suolo con specie a rapido accrescimento, quella di carattere statico-idrogeologico che ci impone di utilizzare specie con grande approfondimento ed espansione dell'apparato radicale, che sono spesso caratterizzate da un lento accrescimento e pertanto da tempi piuttosto lunghi di riqualificazione.
La ricerca di questo compromesso è sempre molto complessa in quanto occorre sottolineare che il bosco è comunque un sistema vivente e in quanto tale, modifica le sue caratteristiche in relazione alle mutazioni ambientali, per giungere nell'arco degli anni ad uno stabile equilibrio tra le stesse sue componenti e le condizioni ecologico stazionali.
Diviene pertanto molto difficile indicare essenze adeguate, in assoluto, al rimboschimento del sito in quanto è difficilmente prevedibile nel medio e lungo periodo la variabilità delle condizioni che hanno portato alla definizione dei cosiddetti sistemi ambientali. Occorre poi considerare che in quanto sistema vivente di origine antropica, il bosco artificialmente creato, necessita di cure colturali affinché si potenzi il valore ecologico e stabilizzante e che in assenza di esse, spesso, si ottengono risultati negativi o nulli per quanto attiene alla riqualificazione.
Sulla base del risultato dell'analisi floristica e vegetazionale di micro e meso scala, unitamente allo studio dei fattori pedo-climatici e termo-pluviometrici, nonché in relazione allo stato evolutivo e dinamico delle cenosi riscontrate è possibile indicare quelle che all'attualità sono le specie vegetali più indicate alla ricostituzione.
Ecco, che così come si enuncia nei manuali di ecologia forestale e di botanica forestale la condizione di equilibrio tra vegetazione e fattori che la determinano, si raggiunge attraverso un'evoluzione dell'ecosistema forestale determinato da una serie di successioni culminanti nella formazione che rappresenta il *climax.* La condizione *climax* rappresenta però sempre una condizione di equilibrio puntuale e soggetta a rapide modificazioni.
Infatti, la possibilità (sempre elevata) di eventi traumatici che colpiscono la formazione climax può determinare alterazioni nella stessa, innescando una successione regressiva che può mutare sostanzialmente l'assetto vegetazionale, fino alla condizione estrema della scomparsa della foresta. Nel caso in cui le condizioni avverse vengano a cessare si ha una ripresa della successione progressiva che può portare al nuovo raggiungimento della fase climax. Il meccanismo di tale successione è regolato dall'influenza che ciascuna specie esercita sulle altre e sul territorio, nonché dal fenomeno della concorrenza tra le specie.
Considerato che in Europa ed in Italia le formazioni climatiche sono ridotte al lumicino e che di esse molte rappresentano un climax fisiografico, che corrisponde al massimo sviluppo possibile in relazione ai fattori stazionali, o di un climax climatico, sarà ben difficile riscontrare una tipologia forestale in fase di equilibrio.

Più spesso si accerterà l'esistenza di uno stadio evolutivo o involutivo della componente vegetale legato a precisi fattori antropico-ambientali che ne hanno determinato la formazione.
In questo contesto, considerato che l'evoluzione dei sistemi forestali ha almeno cadenze secolari occorre porsi l'obbiettivo di "bruciare" alcune tappe evolutive per giungere a formazioni piuttosto stabili con l'ambiente in cui si inseriscono; ovvero, riprodurre ciò che di sufficientemente stabile si è potuto riscontrare.
L'opportunità di mettere a dimora direttamente una specie cosiddetta preparatoria assieme alle specie o alla specie climatica rappresenta sicuramente un'opportunità da valutare, così come potrebbe essere percorribile la strada di inserire a dimora direttamente le essenze riscontrate nelle adiacenze del sito oggetto di riqualificazione in quanto le stesse rappresentano un grado evolutivo intermedio sufficientemente garantista verso le necessità idrogeologiche, ambientali e paesaggistiche richieste dalla riqualificazione.
Visto quanto sopra, l'obiettivo che ci si pone non è quello di ricostituire un bosco climatico in quanto mera utopia da raggiungere ma, accelerare le tappe evolutive verso formazioni sufficientemente stabili con l'ambiente che le circonda, ponendo quale condizione minima quella che il bosco sia in grado di rinnovarsi autonomamente e che pertanto sia in grado di rispondere adeguatamente a potenziali emergenze ambientali.
Tale ricostituzione, unitamente alle dovute cure selvicolturali assolutamente necessarie per ottimizzare la distribuzione plano altimetrica degli apparati radicali e delle chiome, pone i presupposti perché si possa ottenere in breve tempo una superficie verde di evidenti caratteristiche ecologico – naturalistiche ed idrogeologiche.

Introduzione

Al fine di dare corpo alla relazione occorre dapprima fornire un quadro esaustivo sui dati bibliografici, normativi e d ambientali, che è possibile trovare all'interno delle fonti ufficiali disponibili affinchè possano essere fornite sufficienti indicazioni di carattere generale e normativo quali:

- l'inquadramento cartografico;
- l'inquadramento secondo il regime del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico;
- l'indicazione dei vincoli paesaggistici diversi rispetto a quelli del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico;
- l'inquadramento vegetazionale secondo la Banca Dati regionale;
- l'inquadramento secondo la Carta Bionaturalistica Regionale.

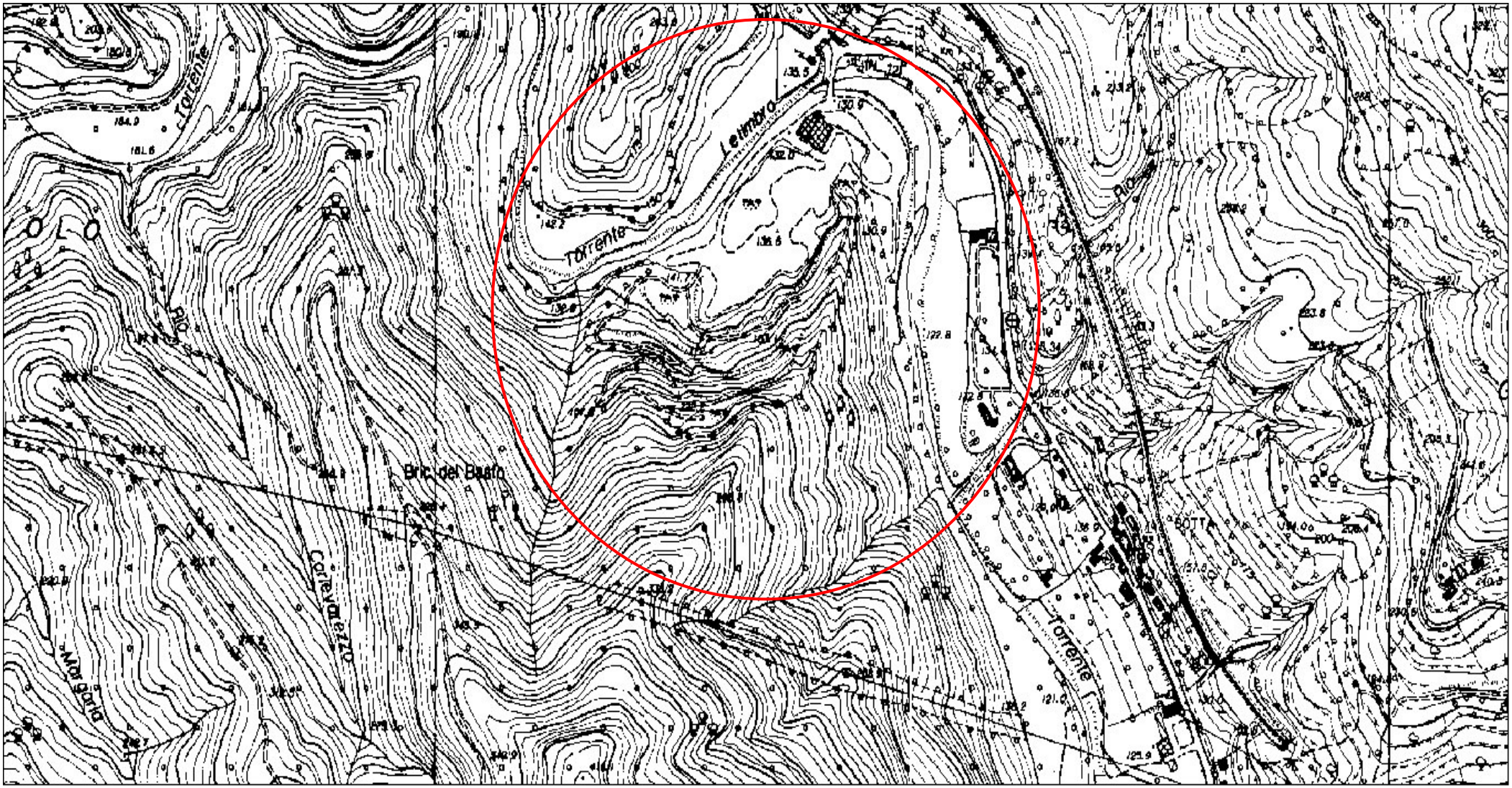
Tali indicazioni in genere hanno poco a che vedere con l'aspetto puramente vegetazionale ma servono a fornire quelle indicazioni strettamente necessarie per inquadrare inequivocabilmente l'area di intervento e le sue caratteristiche in funzione dei dati bibliografici disponibili.
Successivamente si procede a relazionare sugli aspetti che più propriamente sono di pertinenza vegetazionale e faunistica ovvero, quelli che in qualche maniera sono inerenti le entità specifiche che si riscontrano sul terreno.
Tra essi figurano:

- l'inquadramento paesaggistico, ambientale che con le sue sinergie influenza la diffusione delle essenze e la composizione dei sistemi vegetali;
- i caratteri stazionali generali;
- la morfologia generale del territorio;
- descrizione pedologica e vegetazionale di microarea;
- l'inquadramento vegetazionale che deriva direttamente dall'analisi vegetazionale condotta attraverso i rilievi di campo;
- l'inquadramento faunistico che a sua volta deriva direttamente dalle analisi faunistiche condotte sul campo.

Dall'analisi di quanto sopra ne diviene un quadro piuttosto esaustivo sulla situazione vegetazionale e faunistica reale, tale da poter impostare il vero piano di riqualificazione ambientale.

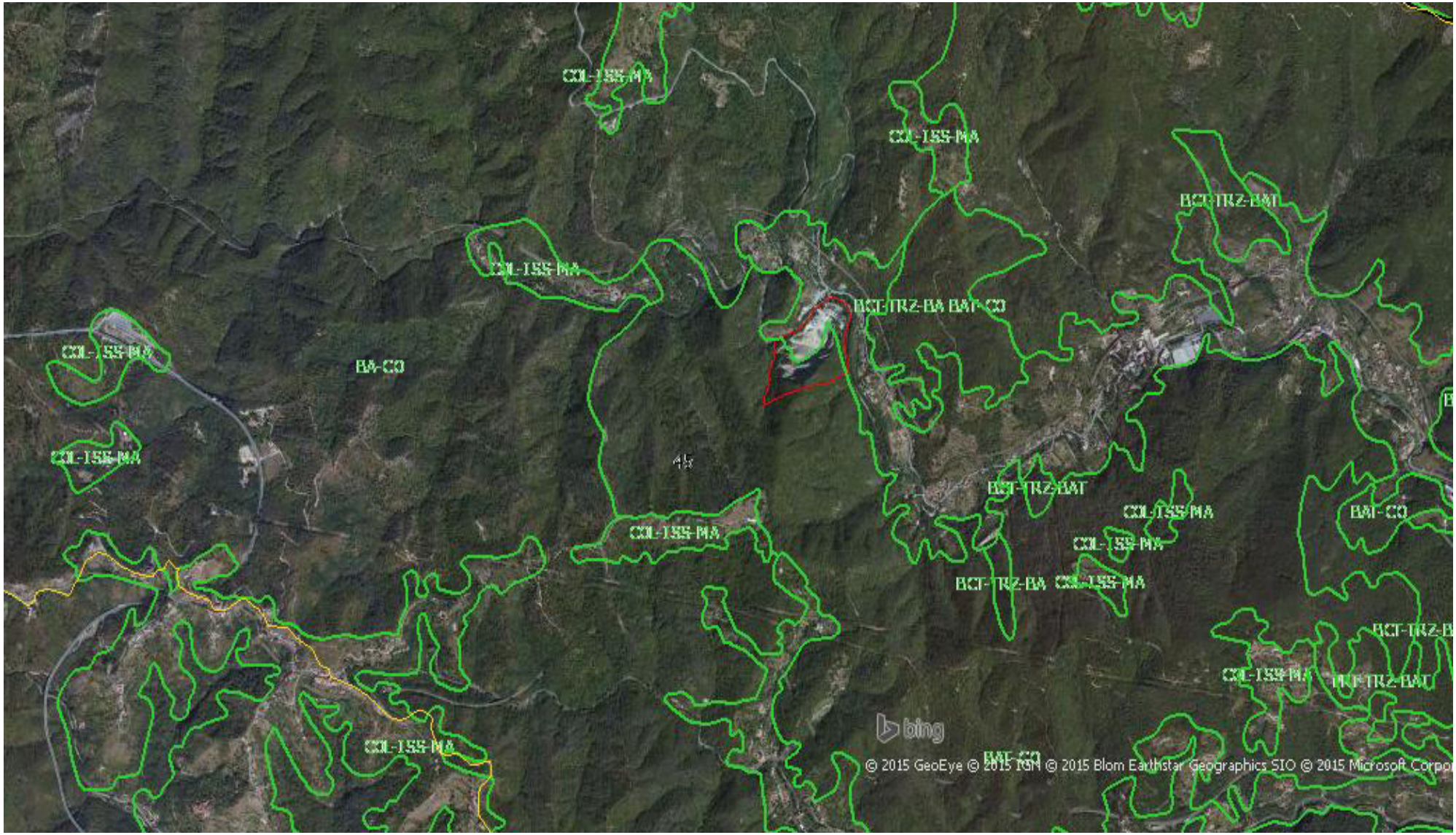
1.Inquadramento cartografico

La zona oggetto di intervento è identificabile sulla Carta Tecnica Regionale in scala 1:10000, riportante il n. 229-050, di cui si allega a seguito uno stralcio con indicata l'area oggetto di riqualificazione. 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.
Inquadramento cartografico che risulta peraltro indispensabile al fine di produrre le corrette analisi bibliografiche e di campo.
Nella pagina a seguire viene riportato uno stralcio della Carta Tecnica Regionale n. 229050 - scala 1:10.000 con ombreggiato in colore il sito oggetto di proposto intervento.


Torrente
Lembro
Torrente
Bric del Basto
Carevarezzo
Torrente

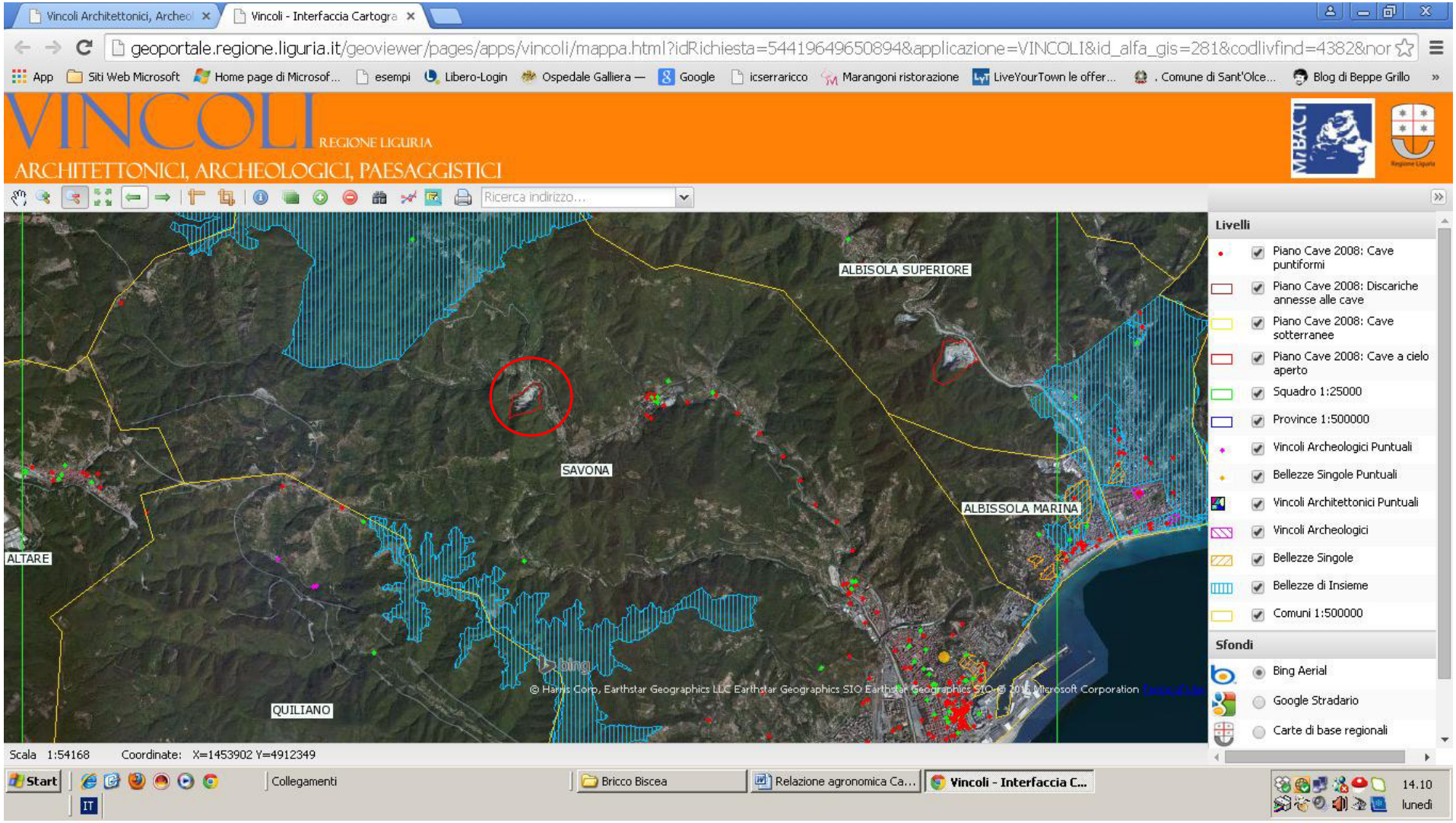
1.1 Quadro normativo imposto dal Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico – Assetto Vegetazionale

L'inquadramento dell'area per quanto al Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico – Regione Liguria in scala 1:25.000 è riconducibile al Tomo II, Tavola n. 23.
Per quanto attiene al solo tematismo "*Assetto Vegetazionale*" la superficie in oggetto di proposto intervento ricade parzialmente all'interno della perimetrazione rientrante nella sigla *BAT – CO* e perla rimanente porzione in sigla *COLL - ISS*.
In particolare ricadono sotto il regime normativo BAT-CO le aree pedemontane che coinvolgono il fronte di cava. Per esse l'indirizzo generale di consolidamento dei boschi si applica nelle situazioni in cui la copertura vegetale, pur presentando caratteri di sufficiente pregio sul piano estetico-paesaggistico e su quello ecologico, meriti tuttavia di essere modificata in modo da acquisire maggiore estensione od un miglior livello qualitativo.
Obiettivo è quello di realizzare un aumento della superficie e/o una restituzione di qualità ai boschi sotto l'aspetto produttivo, estetico paesaggistico ed ecologico.
Ricadono nel regime normativo COL-ISS le aree di fondovalle che coinvolgono il piazzale di cava principale per le quali il Piano, pur non disciplinando le modalità d'esercizio delle attività agricole, interferisce con le stesse nei casi in cui comportino la realizzazione di edifici, impianti ed infrastrutture, in quanto per tali opere valgono le pertinenti norme relative all'Assetto Insediativi.
Per quanto concerne l'estensione delle aree che possono essere interessate a tali attività, il Piano non pone limitazioni all'interno delle zone appositamente indicate con la sigla COL nella cartografia dell'Assetto Vegetazionale, mentre nelle restanti parti del territorio eventuali modificazioni dello stato attuale sono subordinate alla verifica di compatibilità con gli obiettivi definiti per l'Assetto Vegetazionale.


CXL-155-MA
CXL-155-MA
BCT-TRZ-BAT
CXL-155-MA
BCT-TRZ-BA BAT-CO
BA-CO
CXL-155-MA
CXL-155-MA
BCT-TRZ-BAT
CXL-155-MA
BAT-CO
CXL-155-MA
CXL-155-MA
BCT-TRZ-BA
CXL-155-MA
BCT-TRZ-B
CXL-155-MA
BCT-TRZ-BAT
CXL-155-MA
BAT-CO
bing
© 2015 GeoEye © 2015 IGN © 2015 Blom Earthstar Geographics SIO © 2015 Microsoft Corpo

1.2 Quadro normativo sul vincolo paesistico e ambientale

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


Vincoli Architettonici, Archeol
Vincoli - Interfaccia Cartogra
geoportale.regione.liguria.it/geoviewer/pages/apps/vincoli/mappa.html?idRichiesta=54419649650894&applicazione=VINCOLI&id_alfa_gis=281&codlivfind=4382&nor
App
Siti Web Microsoft
Home page di Microsof...
esempi
Libero-Login
Ospedale Galliera —
Google
icserraricco
Marangoni ristorazione
LiveYourTown le offer...
. Comune di Sant'Olce...
Blog di Beppe Grillo
VINCOLI
REGIONE LIGURIA
ARCHITETTONICI, ARCHEOLOGICI, PAESAGGISTICI
Ricerca indirizzo...
ALBISOLA SUPERIORE
SAVONA
ALBISSOLA MARINA
ALTARE
QUILIANO
bing
© Harris Corp, Earthstar Geographics LLC Earthstar Geographics SIO Earthstar Geographics SIO © 2015 Microsoft Corporation
Livelli
Piano Cave 2008: Cave puntiformi
Piano Cave 2008: Discariche annesse alle cave
Piano Cave 2008: Cave sotterranee
Piano Cave 2008: Cave a cielo aperto
Squadro 1:25000
Province 1:500000
Vincoli Archeologici Puntuali
Bellezze Singole Puntuali
Vincoli Architettonici Puntuali
Vincoli Archeologici
Bellezze Singole
Bellezze di Insieme
Comuni 1:500000
Sfondi
Bing Aerial
Google Stradario
Carte di base regionali
Scala 1:54168
Coordinate: X=1453902 Y=4912349
Start
Collegamenti
Bricco Biscea
Relazione agronomica Ca...
Vincoli - Interfaccia C...
IT
14.10
lunedì

1.3 Quadro normativo riferito al Vincolo Idrogeologico

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

1.4 Quadro normativo riferito alla L. 353/2000

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La Legge-quadro 21/11/2000 n.353 in materia di incendi boschivi prevede, al comma 2 dell'art.10, l'obbligo per i Comuni di effettuare un censimento dei soprassuoli percorsi dagli incendi, partendo dai rilievi effettuati dal Corpo Forestale dello Stato per mezzo delle schede AIB/FN che contengono una serie di dati descrittivi dell'area percorsa dal fuoco e dello svolgimento dell'evento, al fine principale di applicare i vincoli imposti dal comma 1 del predetto articolo.
La Regione Liguria riconoscendo il patrimonio boschivo come bene di fondamentale importanza sia ambientale che produttivo, ha provveduto all'approvazione della L.R. 22/01/1999 n. 4 che norma tutti gli interventi in materia di forestazione, vincolo idrogeologico e incendi.
La stessa Regione Liguria si è pertanto dotata di un piano di previsione e prevenzione degli incendi che consiste principalmente nell'individuazione delle aree e dei periodi di alto indice di pericolosità, nell'attuazione degli interventi utili al fine della protezione e del contenimento dei danni conseguenti e nella redazione della cartografia necessaria per l'individuazione delle aree percorse dal fuoco; prevedendo, inoltre, la costituzione di un archivio regionale contenente le cartografie delle aree percorse dal fuoco con aggiornamento annuale.
Successivamente, l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 22 ottobre 2007 n. 3624, all'art.1 c.7, ha ribadito l'obbligo a carico dei Comuni di censire, tramite l'istituzione di apposito catasto da aggiornare annualmente, le aree del proprio territorio percorse dal fuoco.

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

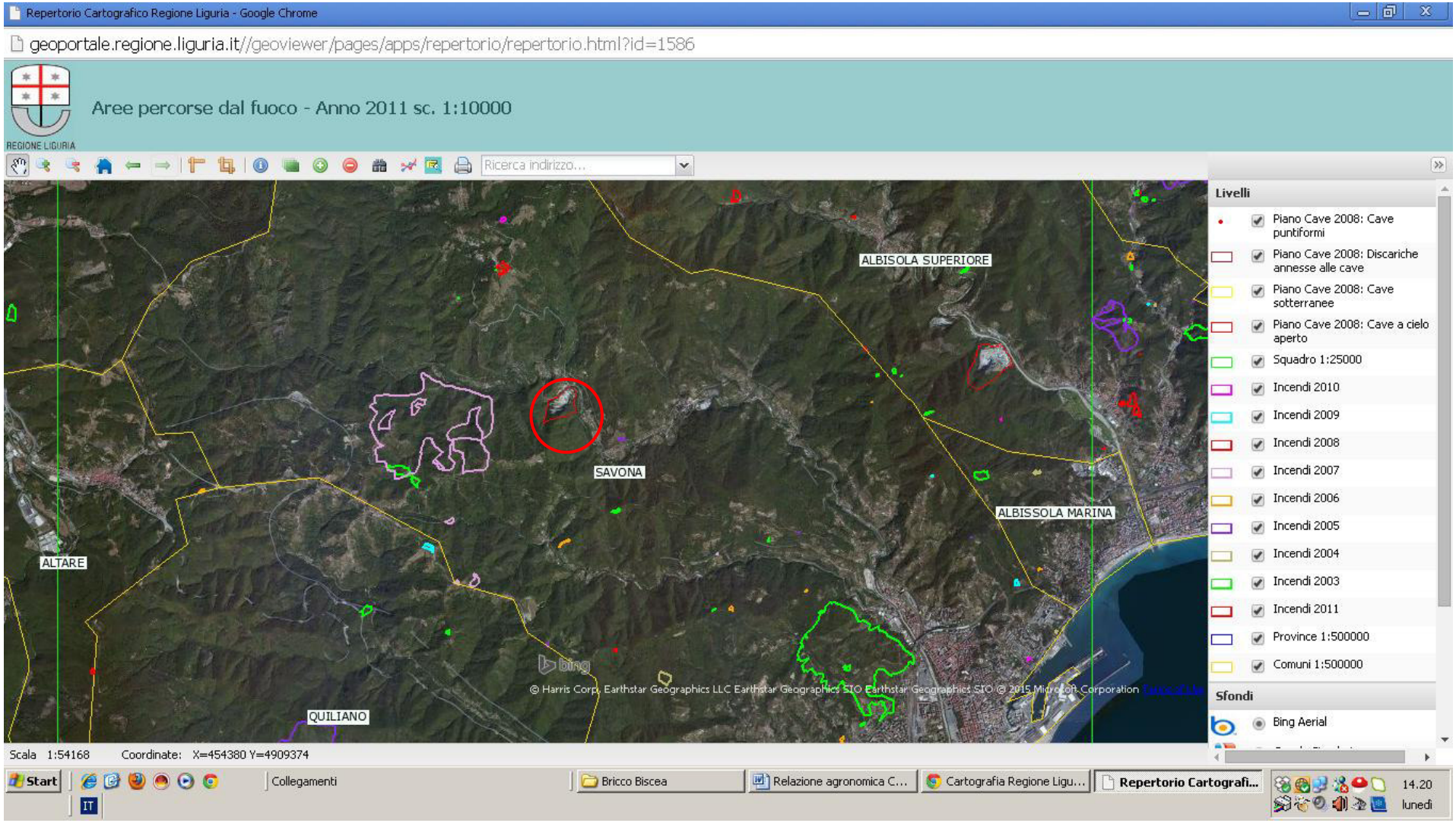
- Vincoli quindicennali: si tratta di un vincolo di destinazione temporale che impone il mantenimento della destinazione d'uso preesistente all'incendio impedendone la modifica. In tali aree è consentita unicamente la realizzazione di opere pubbliche che si rendano necessarie per la salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente; risulta necessario inserire sulle aree predette un vincolo esplicito che deve essere espressamente richiamato in tutti gli atti di compravendita stipulati entro quindici anni dall'evento.
- Vincoli decennali: in tali zone è vietata la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione siano stati già rilasciati atti autorizzativi comunali in data precedente l'incendio sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data; in tali aree è fatto divieto di pascolo e di caccia per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle aree boscate percorse dal fuoco.
- Vincoli quinquennali: sulle medesime aree percorse dal fuoco è altresì vietato lo svolgimento delle attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo il caso di specifica autorizzazione concessa o dal Ministro dell'Ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla Regione competente, negli altri casi, o per documentate situazioni di dissesto idrogeologico o per particolari situazioni in cui sia urgente un intervento di tutela su particolari valori ambientali e paesaggistici.

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

STATO DELLE AREE PERCORSE DA FUOCO DAL 1996 AL 2011

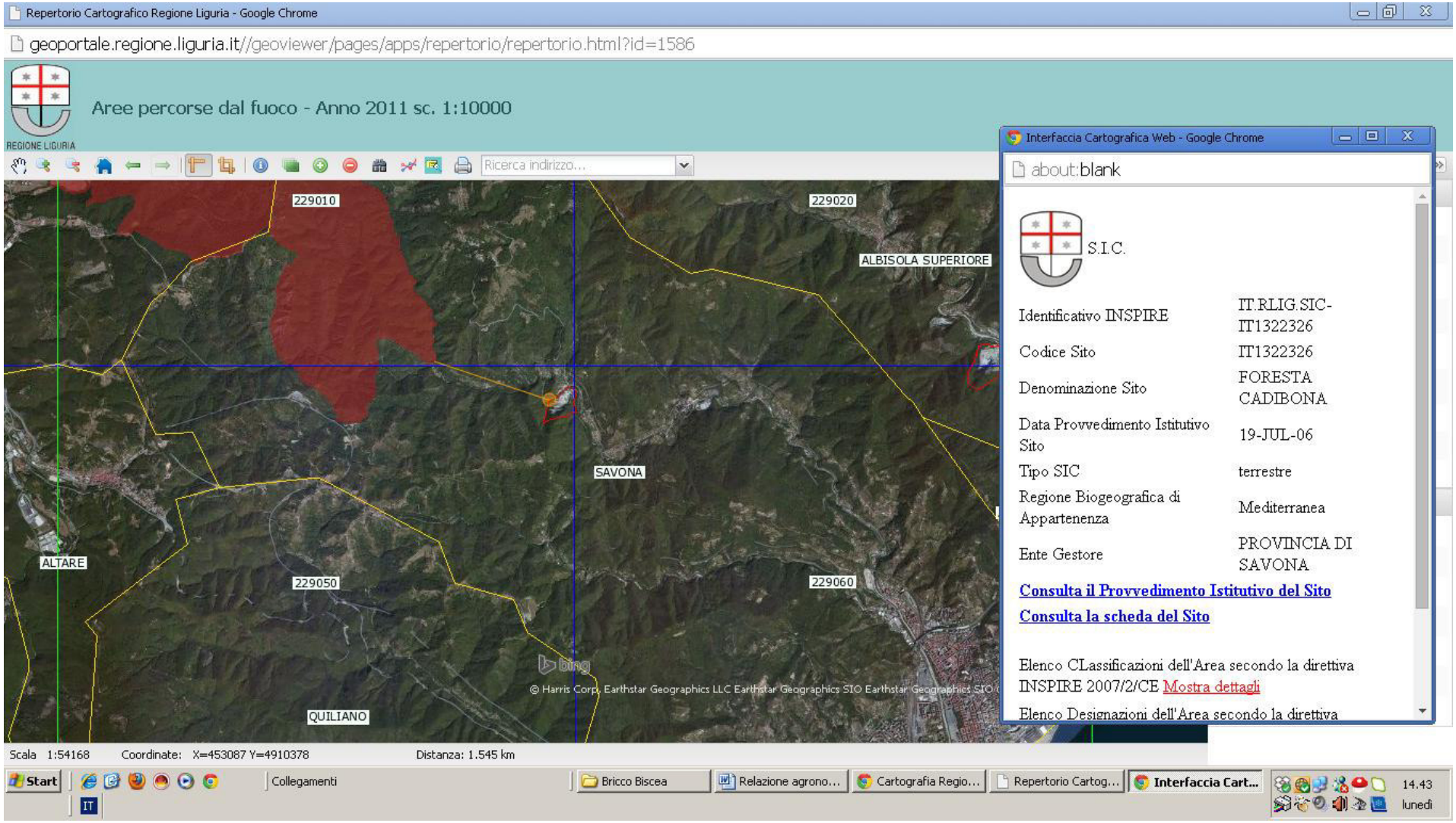
Operando un'indagine su scala bibliografica ufficiale, utilizzando lo specifico sito cartografico della Regione Liguria scaturisce quanto a seguito:

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


Repertorio Cartografico Regione Liguria - Google Chrome
geoportale.regione.liguria.it//geoviewer/pages/apps/repertorio/repertorio.html?id=1586
REGIONE LIGURIA
Aree percorse dal fuoco - Anno 2011 sc. 1:10000
Ricerca indirizzo...
ALBISOLA SUPERIORE
SAVONA
ALBISSOLA MARINA
ALTARE
QUILIANO
bing
© Harris Corp, Earthstar Geographics LLC Earthstar Geographics SIO Earthstar Geographics SIO © 2015 Microsoft Corporation
Livelli
Piano Cave 2008: Cave puntiformi
Piano Cave 2008: Discariche annesse alle cave
Piano Cave 2008: Cave sotterranee
Piano Cave 2008: Cave a cielo aperto
Squadro 1:25000
Incendi 2010
Incendi 2009
Incendi 2008
Incendi 2007
Incendi 2006
Incendi 2005
Incendi 2004
Incendi 2003
Incendi 2011
Province 1:500000
Comuni 1:500000
Sfondi
Bing Aerial
Scala 1:54168
Coordinate: X=454380 Y=4909374
Start
Collegamenti
Bricco Biscea
Relazione agronomica C...
Cartografia Regione Ligu...
Repertorio Cartografi...
IT
14.20
lunedì

1.5 Quadro normativo riferito alle zone SIC

L'area oggetto di intervento non ricade all'interno di un Sito di Interesse Comunitario (SIC) e dista in linea diretta dal più vicino SIC (IT RLIG SIC IT13223267 denominato "*Foresta Cadibon*a") circa 1.5 km.
Nella pagina successiva si allega uno stralcio cartografico, con relativa indicazione del luogo oggetto di proposto intervento visibile con perimetrazione in colore rosso, estratto dal sito cartografico regionale.


Repertorio Cartografico Regione Liguria - Google Chrome
geoportale.regione.liguria.it//geoviewer/pages/apps/repertorio/repertorio.html?id=1586
Aree percorse dal fuoco - Anno 2011 sc. 1:10000
REGIONE LIGURIA
Ricerca indirizzo...
229010
229020
ALBISOLA SUPERIORE
SAVONA
ALTARE
229050
229060
QUILIANO
© Harris Corp, Earthstar Geographics LLC Earthstar Geographics SIO Earthstar Geographics SIO
Interfaccia Cartografica Web - Google Chrome
about:blank
S.I.C.
Identificativo INSPIRE
IT.RLIG.SIC-IT1322326
Codice Sito
IT1322326
Denominazione Sito
FORESTA CADIBONA
Data Provvedimento Istitutivo Sito
19-JUL-06
Tipo SIC
terrestre
Regione Biogeografica di Appartenenza
Mediterranea
Ente Gestore
PROVINCIA DI SAVONA
Consulta il Provvedimento Istitutivo del Sito
Consulta la scheda del Sito
Elenco CLassificazioni dell'Area secondo la direttiva INSPIRE 2007/2/CE Mostra dettagli
Elenco Designazioni dell'Area secondo la direttiva
Scala 1:54168
Coordinate: X=453087 Y=4910378
Distanza: 1.545 km
Start
Collegamenti
Bricco Biscea
Relazione agrono...
Cartografia Regio...
Repertorio Cartog...
Interfaccia Cart...
14.43
lunedì

2. Indagini bibliografiche

Prima ancora di passare alla descrizione delle caratteristiche paesaggistiche, ambientali e termo-pluviometriche della mesozona, qui di seguito vengono prodotte le indagini su basa bibliografica riguardanti sia gli aspetti faunistici che vegetazionali inerenti la meso e microarea del sito cui si propone l'interevento in progetto.

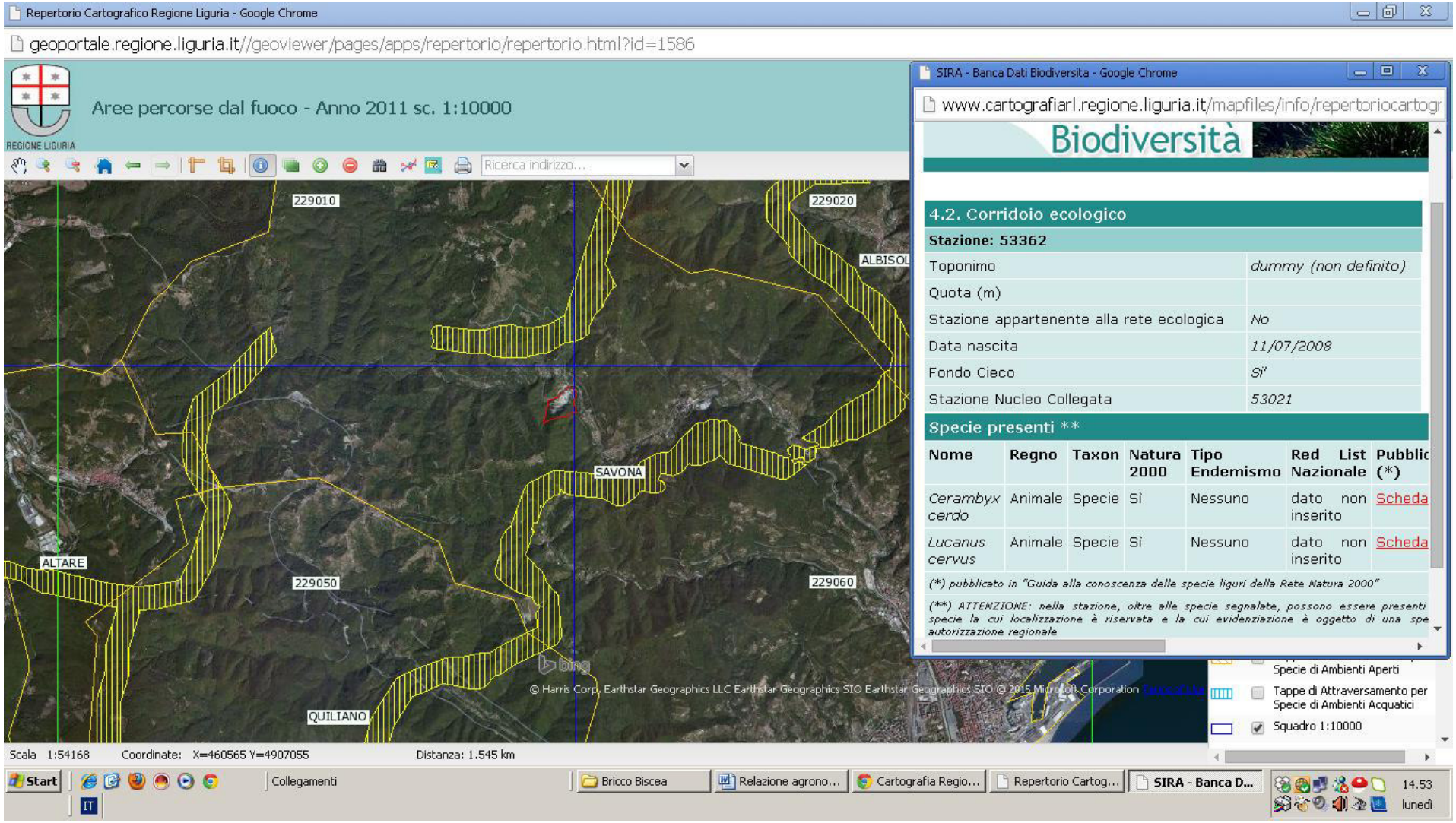
2.1 Indagine faunistica

L'indagine faunistica a carattere bibliografico e pertanto del tutto conoscitiva è stata condotta sulla base dei dati ufficiali contenuti nella Banca Dati della Regione Liguria sulla Biodiversità.
Da questo primo screening è stato possibile evidenziare quanto a seguire:

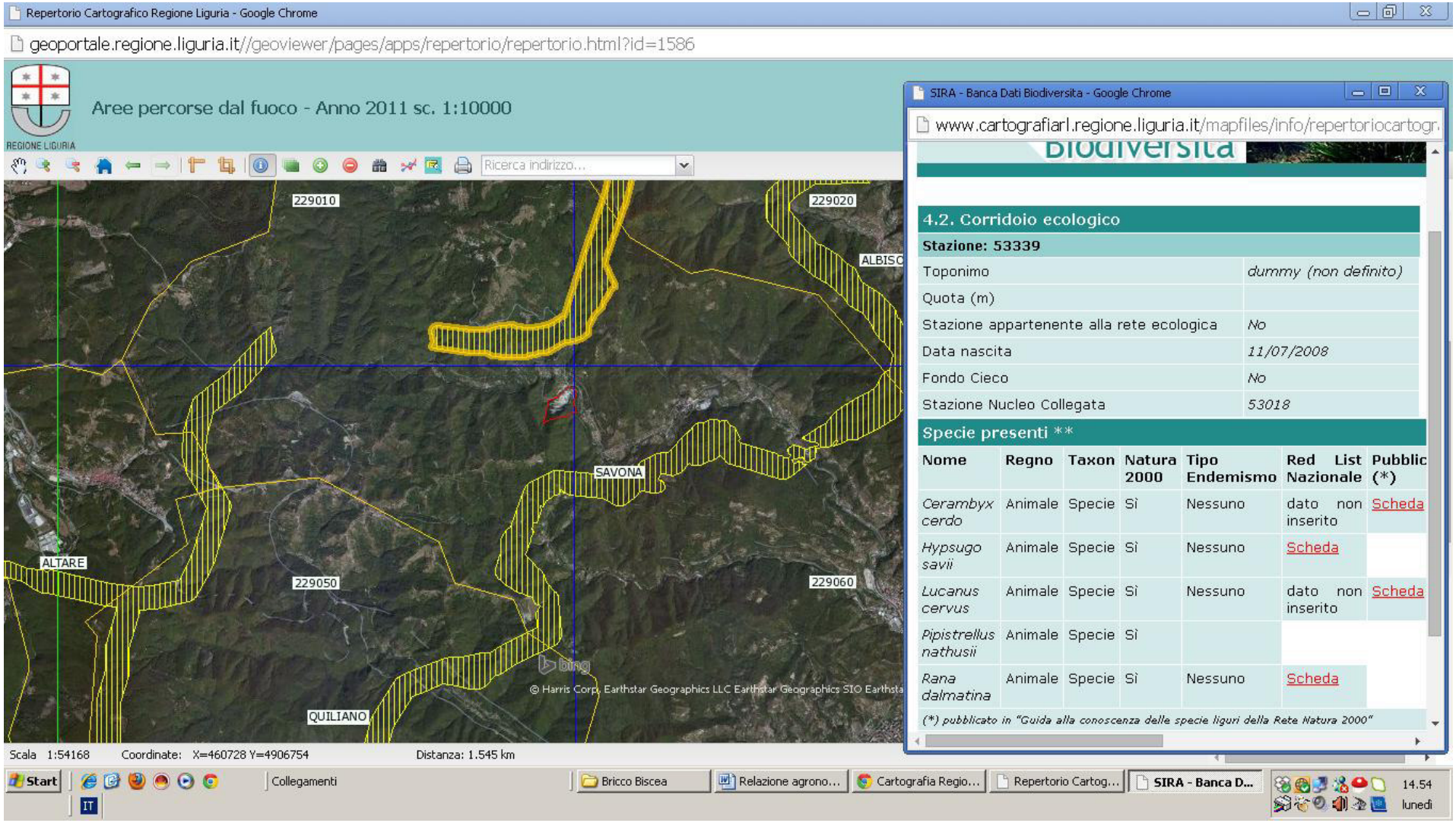
- la microarea non è interessata da presenza di siti puntuali di specie aventi un particolare o elevato interesse per la biodiversità;
- l'area è caratterizzata dalla presenza di un corridoio ecologico per specie di ambienti boschivi tra le quali vengono indicate il *Lucanus cervus,* il *Cerambix cerdo* e la *Rana italica*. Tra essi il *Lucanus cervus* e il *Cerambix cerdo* rientrano tra le specie prioritarie dalla Direttiva 43/92 CEE, mentre la *Rana italica* è specie compresa nella *Red List Nazionale* e pertanto risulta anch'essa una specie animale di particolare importanza ai fini della biodiversità;
- il vicino torrente Letimbro è considerato un corso d'acqua rientrante in più ampio corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici tra le quali vengono indicate l'*Alcedo atthis*, il *Barbus meridionalis,* il *Barbus plebeius* e il *Lecisus souffia*. Tra di essi, solo l'*Alcedo attuis* e il *Barbus meridionalis* risultano essere specie prioritaria ai sensi della Direttiva 43/92 CEE. Interessanti per la biodiversità ma non prioritariamente tutelate sono altresì il *Barbus plebeius* e il *Leuciscus souffia*;
- nell'ambito di mesoarea è segnalata la presenza di un sito di attraversamento per specie di ambienti aperti all'interno del quale è indicata la presenza del *Lanus collurio*, specie di uccello ritenuta di interesse prioritario ai sensi della Direttiva 43/92 CEE

Dall'analisi bibliografica di cui sopra deriva che le specie prettamente legate ad ambienti terricoli e, sulle quali pertanto potrebbero aversi influenze dirette negative derivanti dal progetto, sono il *Lucanus cervus* e il *Cerambix cerdo*. Per quanto attiene altresì alla *Rana italica*, essa è legata agli ambienti boschivi umidi ed in particolare all'Habitat 91E0 che si eleva a tale in presenza di corsi d'acqua.
Per quanto riguarda le restanti specie segnalate come importanti per la biodiversità, esse sono tutte legate strettamente alla presenza di corsi d'acqua le cui caratteristiche quanti-qualitative prevedono che sia presente durante tutto l'arco dell'anno un deflusso fluido e che la qualità di queste acque sia molto buona sia sotto l'aspetto degli inquinanti sia sotto l'aspetto delle variazioni termiche nei differenti periodi dell'anno. Ne deriva pertanto che i potenziali effetti negativi da imputarsi al progetto sono generalmente indiretti ed indotti da una non corretta gestione della cava e della preparazione del sito di coltivazione. In particolare effetti negativi sugli inquinanti potrebbero essere dovuti a sversamenti di liquidi oleosi che finiscono incautamente in alveo derivanti dalla rottura di pezzi idraulici di mezzi meccanici o dall'eventuale intorbidimento dell'acqua dovuto a detriti terrosi che scivolando lungo il versante confluiscono all'interno del rio. La modifica delle escursioni termiche potrebbe essere altresì dovuto all'esposizione diretta del flusso idrico ai raggi solari a seguito del taglio del bosco.
Per quanto attiene altresì al *Lanus collurio*, il sito di attraversamento si precisa che non viene in alcun modo intaccato dalla cava in quanto interessa il versante opposto, anzi questa specie potrebbe essere favorita dall'apertura della vegetazione e pertanto è da tenere presenza la sua eventuale segnalazione in sede di rilievo nel contesto del piano di riqualificazione ambientale.

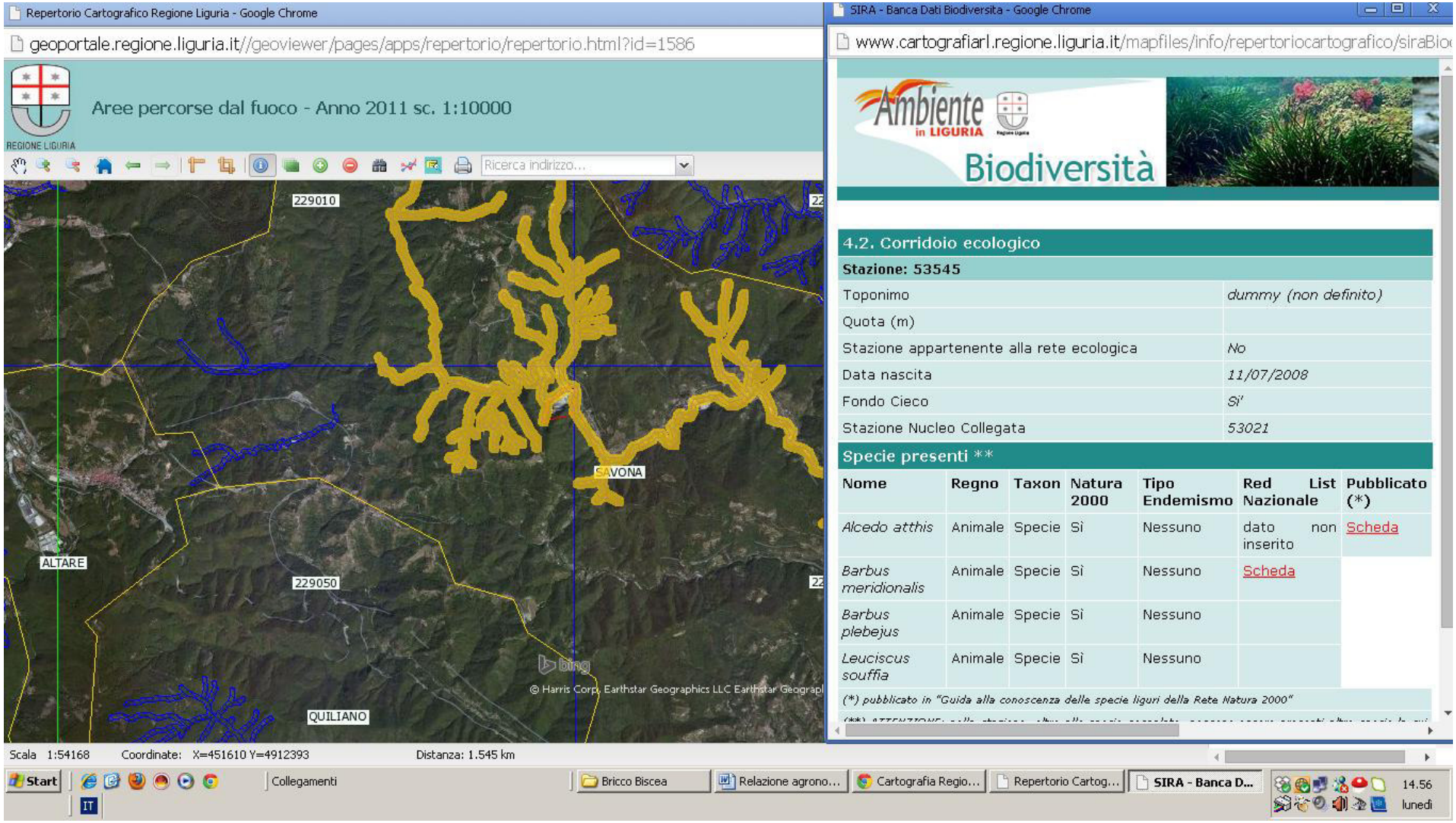
Corridoio ecologico per specie di ambienti boschivi



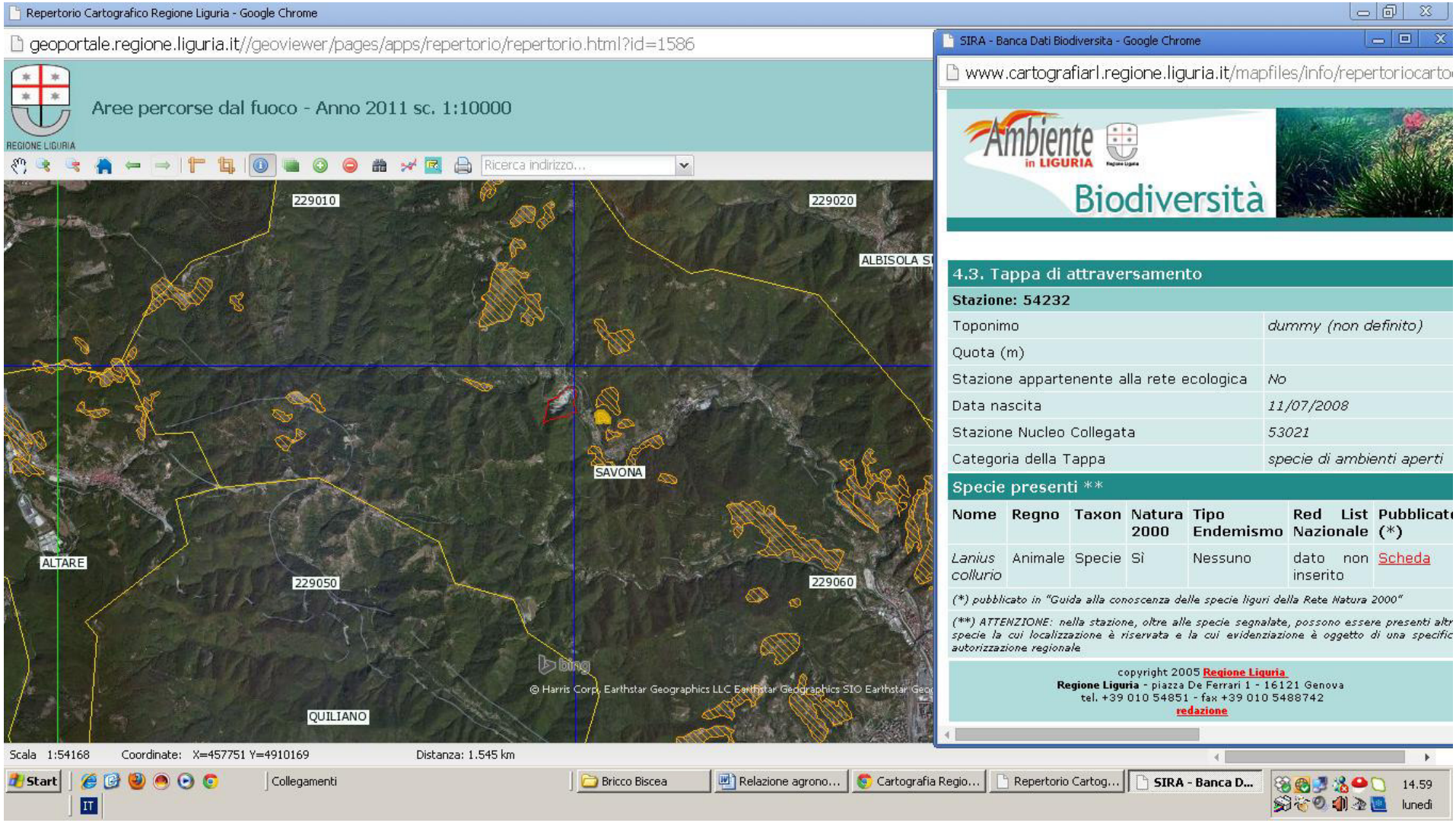
Corridoio ecologico per specie di ambienti boschivi



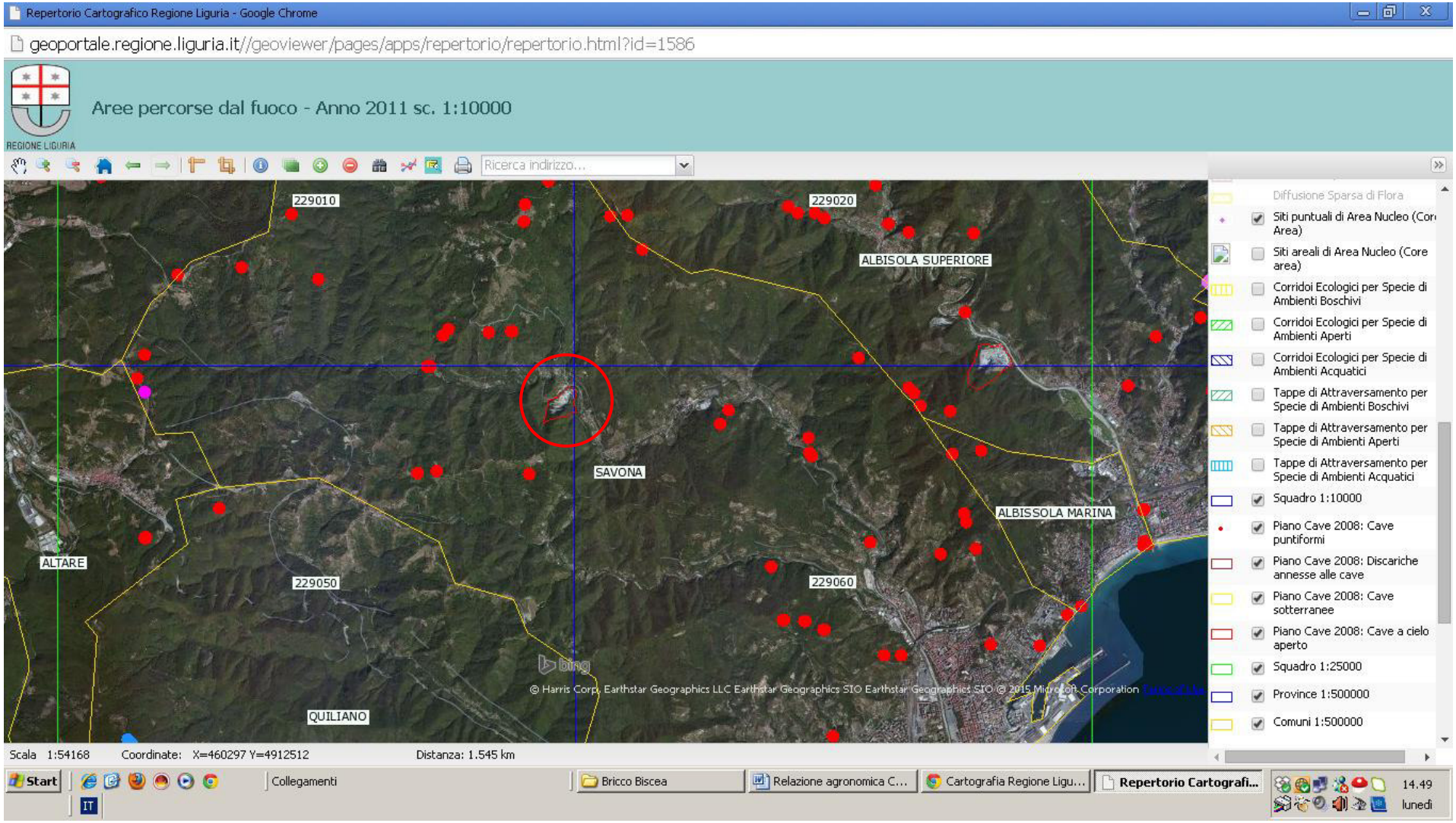
Corridoio ecologico per specie acquatiche



Tappa di attraversamento per specie di ambienti aperti



Siti puntuali di presenza

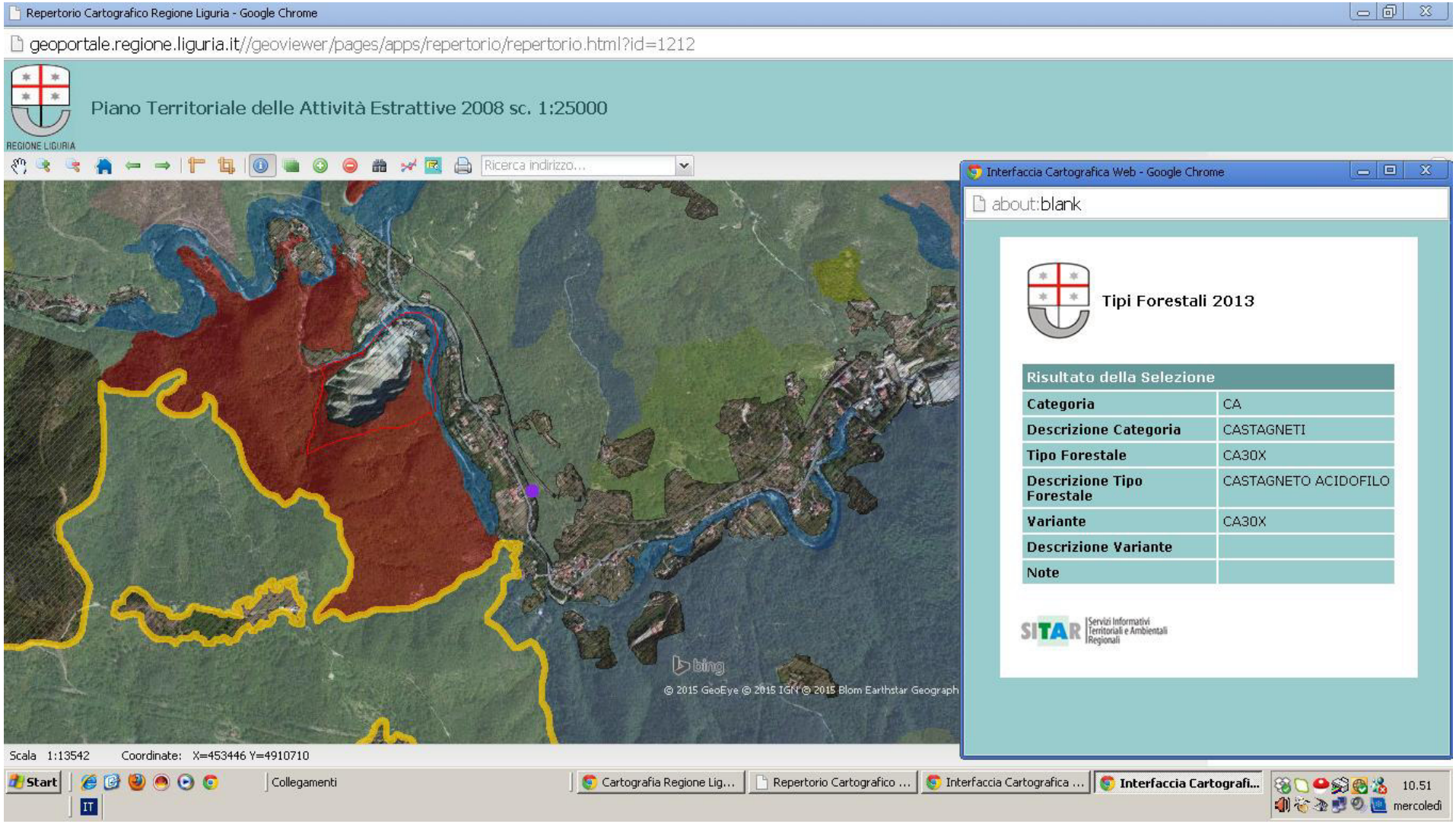


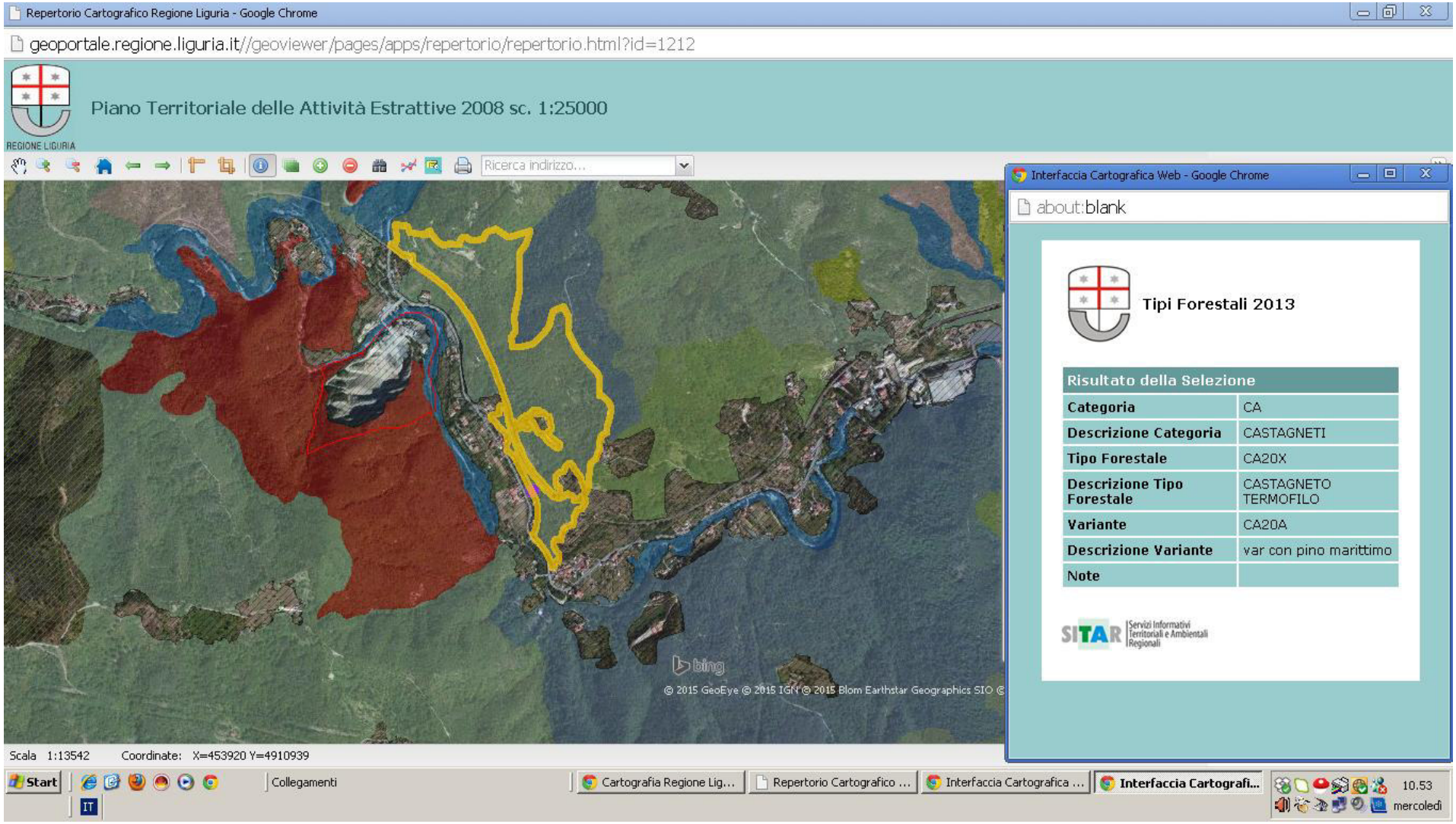
2.2 Indagine vegetazionale

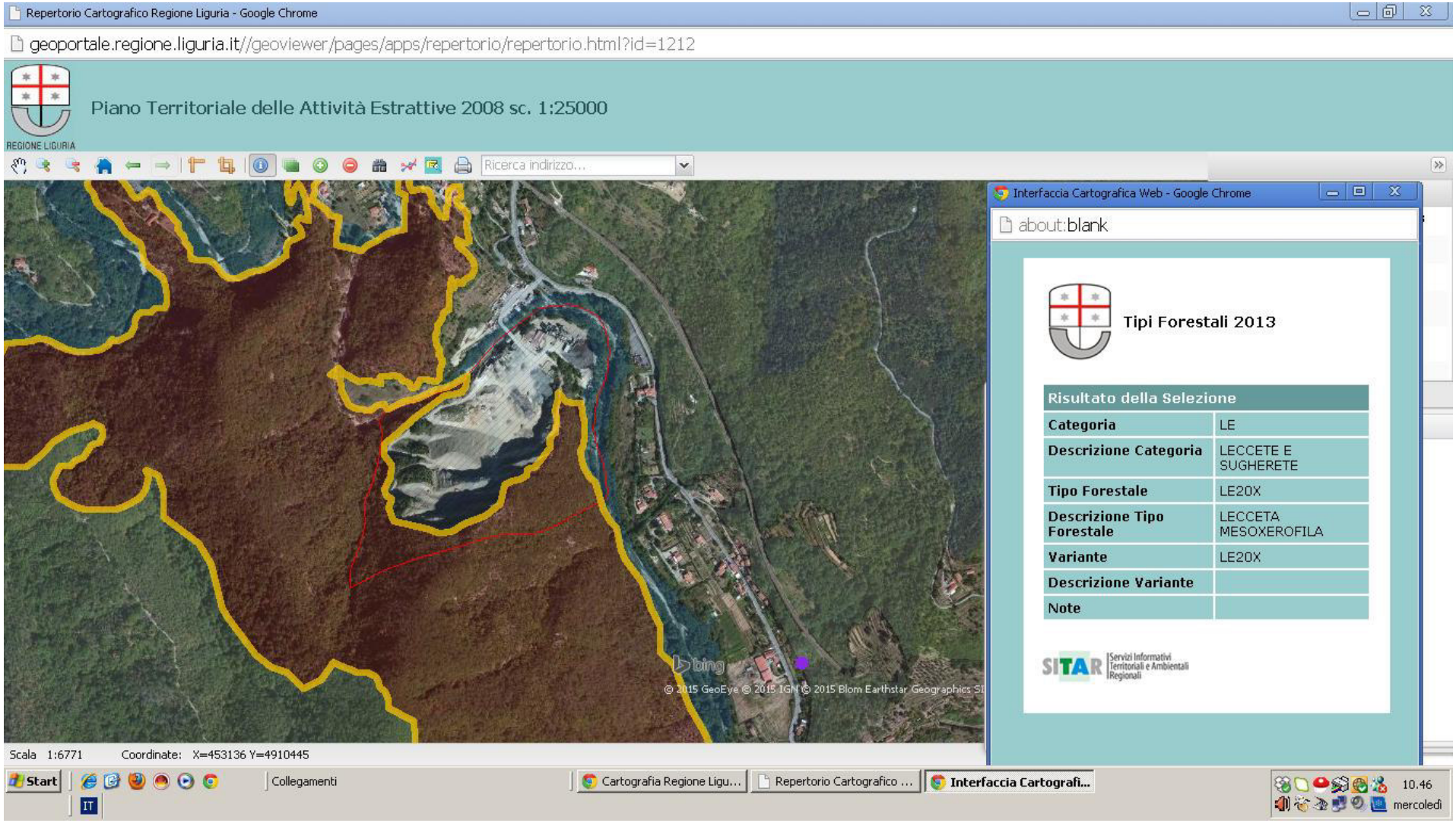
L'indagine vegetazionale a carattere bibliografico e pertanto del tutto conoscitiva è stata condotta sulla base dei dati ufficiali contenuti nella Banca Dati della Regione Liguria in merito alla tematica Tipi Forestali della Liguria, in quanto ritenuta di buona attendibilità.
A seguito di tale indagine bibliografica è possibile dare indicazione, come a seguire, dei Tipi Forestali che insistono sulla mesoarea:

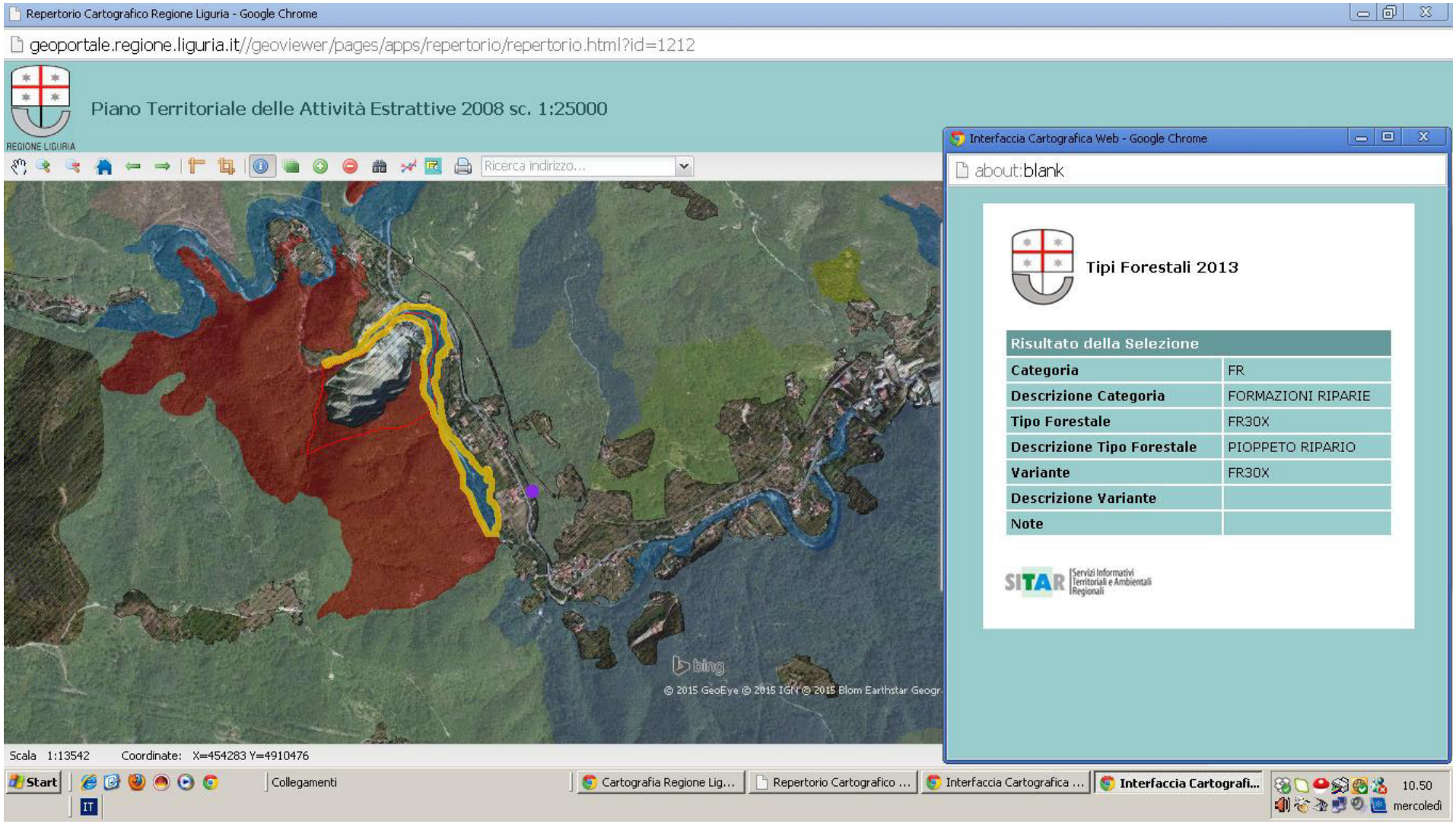
- *Castagneto Acidofilo – CA30X* rappresenta il tipo forestale che occupa la porzione superiore e laterale della lecceta e che comunque non viene interessato dalla proposta progettuale;
- *Castagneto termofilo – CA20X* – rappresenta il tipo forestale riconoscibile in sponda orografica sinistra (quella opposta al sito estrattivo) e che pertanto non viene interessato da progetto in essere;
- *Lecceta – LE20X* – rappresenta la formazione boschiva direttamente interessata dalla proposta progettuale;
- *Formazioni riparie – FR30X* – questo tipo forestale si sviluppa secondo una cornice attorno al torrente Letimbro e viene interessato dalla presente proposta progettuale solo per la limitata estensione dei piazzali di cava peraltro ad oggi già esistenti.

A completamento del testo vengono a seguito riportati gli stralci della cartografia inerente i Tipi Forestali della Liguria direttamente estratti dal Sito Cartograsfico Regionale.


Repertorio Cartografico Regione Liguria - Google Chrome
geoportale.regione.liguria.it//geoviewer/pages/apps/repertorio/repertorio.html?id=1212
REGIONE LIGURIA
Piano Territoriale delle Attività Estrattive 2008 sc. 1:25000
Ricerca indirizzo...
Interfaccia Cartografica Web - Google Chrome
about:blank
Tipi Forestali 2013
Risultato della Selezione
Categoria
CA
Descrizione Categoria
CASTAGNETI
Tipo Forestale
CA30X
Descrizione Tipo Forestale
CASTAGNETO ACIDOFILO
Variante
CA30X
Descrizione Variante
Note
SITAR
Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali
bing
© 2015 GeoEye © 2015 IGN © 2015 Blom Earthstar Geograph
Scala 1:13542
Coordinate: X=453446 Y=4910710
Start
Collegamenti
Cartografia Regione Lig...
Repertorio Cartografico ...
Interfaccia Cartografica ...
Interfaccia Cartografi...
IT
10.51
mercoledì


Repertorio Cartografico Regione Liguria - Google Chrome
geoportale.regione.liguria.it//geoviewer/pages/apps/repertorio/repertorio.html?id=1212
REGIONE LIGURIA
Piano Territoriale delle Attività Estrattive 2008 sc. 1:25000
Ricerca indirizzo...
Interfaccia Cartografica Web - Google Chrome
about:blank
Tipi Forestali 2013
Risultato della Selezione
Categoria
CA
Descrizione Categoria
CASTAGNETI
Tipo Forestale
CA20X
Descrizione Tipo Forestale
CASTAGNETO TERMOFILO
Variante
CA20A
Descrizione Variante
var con pino marittimo
Note
SITAR
Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali
bing
© 2015 GeoEye © 2015 IGN © 2015 Blom Earthstar Geographics SIO ©
Scala 1:13542
Coordinate: X=453920 Y=4910939
Start
Collegamenti
Cartografia Regione Lig...
Repertorio Cartografico ...
Interfaccia Cartografica ...
Interfaccia Cartografi...
10.53
mercoledì


Repertorio Cartografico Regione Liguria - Google Chrome
geoportale.regione.liguria.it//geoviewer/pages/apps/repertorio/repertorio.html?id=1212
Piano Territoriale delle Attività Estrattive 2008 sc. 1:25000
REGIONE LIGURIA
Ricerca indirizzo...
Interfaccia Cartografica Web - Google Chrome
about:blank
Tipi Forestali 2013
Risultato della Selezione
Categoria
LE
Descrizione Categoria
LECCETE E SUGHERETE
Tipo Forestale
LE20X
Descrizione Tipo Forestale
LECCETA MESOXEROFILA
Variante
LE20X
Descrizione Variante
Note
SITAR
Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali
bing
© 2015 GeoEye © 2015 IGN © 2015 Blom Earthstar Geographics
Scala 1:6771
Coordinate: X=453136 Y=4910445
Start
Collegamenti
Cartografia Regione Ligu...
Repertorio Cartografico ...
Interfaccia Cartografi...
10.46
mercoledì


Repertorio Cartografico Regione Liguria - Google Chrome
geoportale.regione.liguria.it//geoviewer/pages/apps/repertorio/repertorio.html?id=1212
Piano Territoriale delle Attività Estrattive 2008 sc. 1:25000
REGIONE LIGURIA
Ricerca indirizzo...
Interfaccia Cartografica Web - Google Chrome
about:blank
Tipi Forestali 2013
Risultato della Selezione
Categoria FR
Descrizione Categoria FORMAZIONI RIPARIE
Tipo Forestale FR30X
Descrizione Tipo Forestale PIOPPETO RIPARIO
Variante FR30X
Descrizione Variante
Note
SITAR Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali
bing
© 2015 GeoEye © 2015 IGN © 2015 Blom Earthstar Geogr
Scala 1:13542 Coordinate: X=454283 Y=4910476
Start
Collegamenti
Cartografia Regione Lig...
Repertorio Cartografico ...
Interfaccia Cartografica ...
Interfaccia Cartografi...
10.50
mercoledì

3. Monitoraggio della fauna e della flora

Perso atto di quanto emerso dall'indagine bibliografica, qui a seguito si analizza la situazione realmente presente su terreno in merito alle specie faunistiche e vegetali.

3.1 Indagine faunistica

L'indagine faunistica viene ulteriormente suddivisa in indagine sulla fauna terrestre e sull'avifauna. In entrambi i casi il monitoraggio ha riguardato tutte le specie con particolare riguardo all'individuazione di eventuali specie particolarmente protette o importanti per la biodiversità.

3.1.1 Indagine avifaunistica

Obiettivo primario di questa indagine è un censimento capillare degli uccelli presenti nell'area oggetto di indagine per l'individuare eventuali specie inserite nella "*Direttiva Uccelli*" e verificare la presenza di quelle segnalate bibliograficamente.

3.1.2 Metodi e materiali

Per lo svolgimento del presente lavoro si è scelto di operare con una metodologia "ibrida" in cui si utilizzano due diverse modalità di monitoraggio al fine di ottenere una efficiente copertura territoriale: i punti d'ascolto ed i transetti.
In particolare è stata scelta 1 giornata al mese sul periodo che va da giugno a fine gennaio. Questo rappresenta il periodo in cui massima è l'attività delle specie avifaunistiche, vuoi perché vi rientra la fase riproduttiva nonchè la fase migratoria di passo.
Tale fattore oltre che rendere più facilmente censibili gli uccelli fornisce importanti indicazioni sull'effettiva presenza e consistenza sia di coppie riproduttive che di soggetti che frequentano i luoghi oggetto di studio durante le epoche di passo.
Il periodo di monitoraggio è stato compreso tra la prima mattina e le prime ore della notte, spazio temporale in cui sono comprese tutte le maggiori fasi di attività delle più diverse specie.
Per quanto riguarda i punti di ascolto si è scelto di operare mediante 3 punti di ascolto dislocati all'interno dei tre habitat riscontrati, lecceta, castagneto, formazioni riparie.
Per quanto attiene ai transetti si è stabilita la quantità di 2 della lunghezza di circa 500 m cadauno. Il primo interessa la lecceta il secondo le formazioni ripariali. Tale scelta è stata dettata dal fatto che il progetto interessa direttamente solo questi due habitat.
Ogni "punto d'osservazione e d'ascolto", ha avuto durata cronometrata di 30 minuti, un tempo sufficientemente lungo per contattare un numero di specie di poco inferiore alla totalità di quelle effettive nel suddetto raggio.
Nel dettaglio, all'interno dei conteggi, le osservazioni sono state distinte in osservazioni entro i 150 metri dal punto dell'osservatore e osservazioni effettuate a distanze maggiori. Si è inoltre distinto tra quelle registrate durante i 30 minuti cronometrati e quelle individuate in tempi diversi e durante gli spostamenti verso il punto seguente o in successive visite allo stesso punto.
Le osservazioni durante gli spostamenti tra un punto e l'altro a distanze superiori ai 150 metri dal punto più vicino sono classificate come "osservazioni sparse".
Al fine di dare maggiore oggettività possibile al monitoraggio, l'ordine d'indagine dei punti è stato invertito nella successione delle giornate affinché le osservazioni fossero svolte in orari completamente diversi per favorire il contatto di un maggior numero di specie.
Nel presente studio i principali strumenti di lavoro sono costituiti da un binocolo 10 x 42, da un cannocchiale 25-75, da un GPS (modello Garmin montana 600), da un telemetro e da fotocamera utilizzata anche per fissare le caratteristiche ambientali dei punti d'ascolto e di altre zone particolarmente significative.
Altri mezzi utilizzati sono stati un riproduttore sonoro da utilizzare con funzione "playback" per stimolare risposta di specie elusive.
I dati raccolti sono confluiti su un foglio excell in cui sono annotati:

- data\ora delle singole osservazioni. Nel caso dei punti d'ascolto è riportata la fascia oraria del rilievo.
- Codice del punto o tipologia di osservazione (osservazioni sparse, osservazioni fuori orario rispetto a quelle effettuate nel tempo cronometrato per il punto d'ascolto,
- osservazioni integrative in aree prossime all'area di rilievo o anche più distanti)
- Toponimo della località in cui si registra l'osservazione o di quella più vicina.
- Coordinate con sistema WGS84
- Nome comune della specie osservata\contattata

- Numero complessivo degli individui osservati nella singola osservazione o durante il punto d'ascolto
- Codice comportamento di nidificazione con eventuale indicazione sul numero di esemplari impegnati nelle rispettive attività
- Codice comportamento generico con eventuale indicazione sul numero di esemplari impegnati nelle rispettive attività
- Iniziali nome e cognome degli osservatori
- Note

3.1.3 Risultati delle osservazioni

I risultati delle osservazioni svolte vengono illustrati nelle seguenti tabelle.

Risultati delle osservazioni svolte all'interno dell'habitat a castagneto:

Nome comune	**Nome scientifico**
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*
Sparviero	*Accipiter nisus*
Astore	*Accipiter gentilis*
Poiana	*Buteo buteo*
Colombaccio	*Columba palumbus*
Tortora	*Streptopelia turtur*
Allocco	*Strix aluco*
Gufo comune	*Asio otus*
Civetta	*Athene noctua*
Picchio verde	*Picus viridis*
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*
Picchio muratore	*Sitta europaea*
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*
Pettirosso	*Erithacus rubecula*
Merlo	*Turdus merula*
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*
Cesena	*Turdus pilaris*
Tordo sassello	*Turdus iliacus*
Capinera	*Sylvia atricapilla*
Fioraccino	*Regulus ignicapillus*
Regolo	*Regulus regulus*
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*
Cinciarella	*Parus caeruleus*
Cinciallegra	*Parus major*
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*
Fringuello	*Fringilla coelebs*
Verzellino	*Serinus serinus*
Cardellino	*Carduelis carduelis*
Luccherino	*Spinus spinus*
Frosone	*Coccothraustes coccothraustes*
Ciuffolotto	*Pyrrhula pyrrhula*
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*
Cuculo	*Cuculus canorus*
Upupa	*Upupa epops*

Risultati delle osservazioni svolte all'interno della lecceta:

Nome comune	**Nome scientifico**
Sparviero	*Accipiter nisus*
Astore	*Accipiter gentilis*
Colombaccio	*Columba palumbus*
Tortora	*Streptopelia turtur*
Allocco	*Strix aluco*
Picchio verde	*Picus viridis*
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*
Picchio muratore	*Sitta europaea*
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*
Pettirosso	*Erithacus rubecula*
Merlo	*Turdus merula*
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*
Cesena	*Turdus pilaris*
Tordo sassello	*Turdus iliacus*
Capinera	*Sylvia atricapilla*
Fioraccino	*Regulus ignicapillus*
Regolo	*Regulus regulus*
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*
Cinciarella	*Parus caeruleus*
Cinciallegra	*Parus major*
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*
Fringuello	*Fringilla coelebs*
Cuculo	*Cuculus canorus*

Risultati delle osservazioni svolte all'interno delle formazioni ripariali:

Nome comune	**Nome scientifico**
Airone cenerino	*Ardea cinerea*
Germano reale	*Anas platyrhynchos*
Garzetta	*Egretta garzetta*
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*
Sparviere	*Accipiter nisus*
Poiana	*Buteo buteo*
Gabbiano reale	*Larus michahellis*
Colombaccio	*Columba palumbus*
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*
Allocco	*Strix aluco*
Rondine comune	*Apus apus*
Martin pescatore	*Alcedo atthis*
Picchio verde	*Picus viridis*
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*
Rondine montana	*Ptyonoprogne rupestris*
Rondine	*Hirundo rustica*
Ballestruccio	*Delichon urbicum*
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*
Ballerina bianca	*Motacilla alba*
Merlo acquaiolo	*Cinclus cinclus*
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*
Pettirosso	*Erithacus rubecula*
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*

Merlo	*Turdus merula*
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*
Capinera	*Sylvia atricapilla*
Fioraccino	*Regulus ignicapillus*
Pigliamosche	*Muscicapa striata*
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*
Cinciarella	*Parus caeruleus*
Cinciallegra	*Parus major*
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*
Passera d'Italia	*Passer domesticus italiae*
Fringuello	*Fringilla coelebs*
Verzellino	*Serinus serinus*
Cardellino	*Carduelis carduelis*
Zigolo nero	*Emberiza cirlus*

3.2.1 Indagine faunistica

Obiettivo primario di questa indagine è un censimento capillare dei mammiferi, degli anfibi e degli insetti presenti nell'area oggetto di indagine con particolare attenzione alle specie di particolare pregio per la biodiversità, ovvero quelle a protezione nazionale ed internazionale e quelle inserite nella "*Direttiva 43/92CEE*" .
Contestualmente il monitoraggio si prefigge anche la verifica della reale presenza di quelle specie segnalate bibliograficamente.

3.2.2 Metodi e materiali

Per lo svolgimento di questo monitoraggio, considerato anche la notevole differenza tra gli animali da indagare, si è operato in maniera differente in funzione che l'oggetto del monitoraggio fossero i mammiferi, gli anfibi o gli insetti.
Per quanto attiene al monitoraggio sui mammiferi sono state utilizzate n. 2 fototrappole di cui una mod. UM565 e l'altra mod. UV565 che sono state posizionate lungo sentieri dove è stato rilevato preliminarmente il passaggio di fauna.
Il monitoraggio è iniziato nel mese di giugno e si è protratto fino al mese di dicembre con 2 sessioni aventi cadenza trimestrale e durata di 20 giorni ciascuna. L'attivazione delle foto trappole è stata programmata sull'intero arco delle 24 ore in maniera tale da filmare sia la fauna notturna che diurna.
Per quanto attiene agli anfibi, considerato che bibliograficamente è segnalato un corridoio ecologico relativamente alla *Rana dalmatina*, il monitoraggio ha puntato molto sulla ricerca di questo anfibio inserito nell'Allegato IV della Direttiva 92/43 CEE pur non tralasciandone la ricerca di altri.
Considerato che: nella scheda specifica della *Rana dalmatina* si precisa che il periodo di attività della specie va da marzo a maggio e che gli adulti sono contattabili anche in autunno durante le piogge, il monitoraggio potrebbe verificare la riproduzione tramite osservazione di ovature e girini specificando che tali attività possono essere condotte da personale non specializzato ma opportunamente istruito; si è optato per verificare la presenza di ovature e girini nel mese di giugno prolungando poi il monitoraggio con visual census sugli adulti nei restanti mesi dell'anno con cadenza di 1 giornata al mese.
Il monitoraggio degli insetti è stato condotto essenzialmente attraverso osservazioni dirette (cosiddetto visual census).
Nel caso del *Lucanus cervus* e del *Cerambix cerdo* si è provveduto ad ispezionare le foglie, la base dei tronchi e i rami degli alberi durante le ore di monitoraggio diurne; di notte è stata percorsa la strada forestale che attraversa il versante a monte del sito oggetto di proposto intervento al fine di evidenziare la presenza della specie che ha l'abitudine in entrambi i sessi di camminare lungo i bordi delle strade. Il monitoraggio è stato condotto nei mesi di luglio ed agosto con cadenza di 2 giornate mese.

3.2.3 Risultati delle osservazioni

I risultati del monitoraggio condotto sostanzialmente su due dei tre habitat osservati in quanto ritenuti quelli aventi maggiore interesse per le osservazioni di mammiferi ed insetti, vengono ricondotti alle seguenti tabelle.

Habitat a castagneto
Mammiferi:

Nome comune	Nome scientifico	Grado di protezione
Cinghiale	*Sus scrofa*	
Capriolo	*Capreolus capreolus*	
Volpe	*Vulpes vulpes*	
Daino	*Dama dama*	
Faina	*Martens foina*	
Tasso	*Meles meles*	
Scoiattolo	*Sciurus vulgaris*	
Ghiro	*Glis glis*	
Topo campagnolo	*Microtus arvalis*	
Ratto delle chiaviche	*Rattus norvegicus*	
Toporagno	*Sorex araneus*	
Donnola	*Mustela nivalis*	
Riccio	*Erinaceus europaeus*	

Anfibi:

Nome comune	Nome scientifico	Grado di protezione
Rospo comune	*Bufo bufo*	
Salamandra pezzata	*Salamandra salamandra*	
Rana dalmatina	*Rana dalmatina*	*All. IV Direttiva Habitat*

Habitat lecceta:
Mammiferi:

Nome comune	Nome scientifico	Grado di protezione
Cinghiale	*Sus scrofa*	
Capriolo	*Capreolus capreolus*	
Volpe	*Vulpes vulpes*	
Faina	*Martens foina*	
Tasso	*Meles meles*	
Scoiattolo	*Sciurus vulgaris*	
Ghiro	*Glis glis*	
Topo campagnolo	*Microtus arvalis*	
Toporagno	*Sorex araneus*	
Riccio	*Erinaceus europaeus*	
Topo quericino	*Eliomys quercinus*	

Anfibi:

Nome comune	Nome scientifico	Grado di protezione
Rospo comune	*Bufo bufo*	
Salamandra pezzata	*Salamandra salamandra*	

3.3 Indagine preliminare e speditiva ittiologica

In considerazione del fatto che bibliograficamente all'interno del Torrente Letimbro sono segnalate alcune specie di particolare interesse bionaturalistico è stata condotta un'indagine preliminare e speditiva ittiologica volta a verificare l'effettiva presenza di tali specie seppure l'attività estrattiva non interessi in alcuna maniera

né l'alveo, né la vegetazione delle sponde e pertanto non influisca né sulla morfologia dell'alveo né tantomeno sui parametri fisici dell'acqua che nel torrente Letimbro scorre.
L'indagine è stata condotta in tre punti ritenuti strategici ovvero 30 m circa prima del limite superiore del piano cave (PO1), 30 m successivamente al limite inferiore del piano cave (PO3) ed infine in posizione mediana ai due precedenti punti (PO2).
Luogo dell'indagine sono stati tre laghetti caratterizzati da una profondità media mai superiore ai 50 cm ed una dimensione media di circa 3 mq.
Al loro interno sono stati accuratamente analizzati a mezzo di telecamera subacquea il fondo, gli anfratti e le cavità alla ricerca di specie ittiche.
Le indagini sono state svolte in tre periodi dell'anno primavera (mese di aprile), in estate (mese di giugno) in autunno (mese di settembre) rispettivamente per una giornata mese. Questa cadenza è stata scelta al fine di coprire sensatamente tutte le fasi delle specie bibliograficamente segnalate.

3.3.1 Risultati dell'indagine

I risultati di questa speditiva indagine fanno emergere l'assenza delle specie *Barbus meridionalis* e *Barbus plebejus* segnalate, mentre si evince la presenza della trota fario (*Salmo trutta fario*) e del vairone (Leciscus souffia).
Infatti, la presenza della *Salmo trutta fario* è stata evidenziata sia in PO1 che in PO2 con giovani individui ed in quantità di n. 2 soggetti per punto di indagine nel mese di aprile scesi a uno in PO3 nel mese di giugno e zero in PO1 in eguale periodo, un soggetto in PO2 nel mese di giugno, zero soggetti in tutti i siti indagati nel mese di settembre.
La presenza del Leuciscus souffia è stata riscontrata in PO1, PO2 e PO3 nel mese di giugno con giovani esemplari, scesi a pocchissimi esemplari nel mese di settembre per tutti i siti indagati.

Leucisus souffia fotografata in PO1



3.4 Indagine vegetazionale

Attraverso l'indagine vegetazionale si vuole evidenziare le tipologie forestali effettivamente presenti sul sito di studio al di là di quelle che sono le segnalazioni bibliografiche acquisite. Inoltre, dall'indagine vegetazionale è possibile fare comparazioni tra le tipologie forestali rilevate e gli habitat a cui sono riconducibili, nonché è possibile mettere in evidenza eventuali specie vegetali di pregio che si evidenziano nel complesso allargato di studio.

3.4.1 Metodi e materiali

Al fine di eseguire un corretto rilievo della vegetazione si è operato mediante un sistema ad aree di saggio circolari aventi un raggio pari a 20 m di ovvero una superficie di 1256 mq. All'interno di ogni area di saggio sono stati rilevati i seguenti parametri:

- dati dendrometrici e specifici di ogni pianta arborea incontrata con limite minimo di cavallettamento fissato a 5 cm di diametro;
- genere e specie di ogni essenza arbustiva presente all'interno dell'area di saggio senza alcuna limitazione di età, altezza o diametro, assegnando ad ogni specie un indice di frequenza numerico;
- genere e specie di ogni essenza vegetale erbacea assegnando ad ognuna di esse un indice di frequenza numerico;
- la pendenza media del versante;
- il grado di pietrosità ovvero la percentuale sul totale della superficie coperta da elementi lapidei grossolani;
- la rocciosità ovvero la percentuale sul totale della superficie coperta da affioramenti rocciosi.

Al fine di rendere maggiormente oggettivi i dati di rilievo, le aree di saggio sono state scelte mediante la costruzione di un reticolo a maglia quadrata avente un lato grossomodo pari a 150 m indi sovrapposto alla CTR regionale. Solo per un rilievo, quello da eseguirsi lungo le rive del torrente Letimbro, si è scelto di eseguire un'area di saggio del tutto casuale in quanto risultava particolarmente difficile fare ricadere il punto all'intero della maglia.
Al fine di poter risalire al punto di rilievo anche successivamente sono state rilevate le coordinate cartesiane a mezzo di GPS.
Ai fini dell'indicazione della vegetazione presente nella mesoarea sono stati operati n. 4 rilievi vegetazionali dei quali:

- n. 1 all'interno della perimetrazione del futuro sito estrattivo in corrispondenza di un vertice del reticolo;
- n. 2 ai lati del futuro sito estrattivo in corrispondenza di due vertici del reticolo;
- n. 1 in corrispondenza del torrente Letimbro al di fuori della programmazione del reticolo.

Le attrezzature utilizzate ai fini del rilievo sono:

- rollina metrica da 20 m, utilizzata per delimitare l'area di saggio;
- cavalletto dendrometrico, utilizzato per la misura dei diametri delle piante;
- ipsometro, per la determinazione dell'altezza delle piante e della pendenza del versante;
- gessi bianchi, per identificare momentaneamente le piante rilevate;
- GPS mod Garmin per la rilevazione delle coordinate del punto di rilievo.

3.4.2 Risultati delle analisi vegetazionali

Qui a seguito vengono riportati i risultati delle analisi vegetazionali suddivise per area di saggio.

Denominazione area di saggio: ADS1
Rilevatore:dott. forestale Roberto Sobrero
Data di rilievo: 20/08/2014

Identificativi dei luoghi
Provincia: Savona
Comune: Savona

Coordinate
Sistema di riferimento:UTM 32T

E	*N*
453114	*4910124*

Dati generali della stazione di rilievo
Esposizione: *Nord - Est*
Pendenza: 50*%*
Rocciosità: 0*%*
Pietrosità: 5*%*
Grado di copertura arborea: *Più che Colma*
Percentuale di copertura erbacea: *3%*
Percentuale di copertura arbustiva: 2*%*
Dimensioni area di saggio: *1256 mq*

Specie	Diametro	Frequenza	Altezza	Note
Quercus ilex	*7*	*1*		
Quercus ilex	*10*	*4*		
Quercus ilex	*8*	*2*		
Quercus ilex	*14*	*10*		
Quercus ilex	*17*	*10*		
Quercus ilex	*18*	*2*		
Quercus ilex	*19*	*9*	*8*	
Quercus ilex	*12*	*9*	*5*	
Quercus ilex	*21*	*15*	*9*	
Quercus ilex	*15*	*12*		
Quercus ilex	*26*	*1*	*10*	
Quercus ilex	*6*	*1*		
Quercus ilex	*9*	*3*		
Quercus ilex	*24*	*15*	*8*	
Quercus ilex	*23*	*12*	*10*	
Quercus ilex	*25*	*3*		
Fraxinus ornus	*15*	*8*	*8*	
Quercus ilex	*27*	*4*	*8*	
Quercus ilex	*22*	*16*	*8*	
Quercus ilex	*20*	*16*	*8*	
Fraxinus ornus	*16*	*7*	*7*	
Quercus ilex	*25*	*2*	*9*	
Fraxinus ornus	*23*	*1*		
Fraxinus ornus	*8*	*1*		
Fraxinus ornus	*12*	*5*		
Fraxinus ornus	*18*	*5*	*9*	
Fraxinus ornus	*10*	*8*	*9*	
Totale piante		***182***		

Denominazione area di saggio: ADS2
Rilevatore:dott. forestale Roberto Sobrero
Data di rilievo: 20/08/2014

Identificativi dei luoghi
Provincia: Savona
Comune: Savona

Coordinate
Sistema di riferimento:UTM 32T

E	*N*
452960	*4910260*

Dati generali della stazione di rilievo
Esposizione: *Nord - Est*
Pendenza: 48*%*
Rocciosità: *0%*
Pietrosità: 4*%*
Grado di copertura arborea: *Più che Colma*
Percentuale di copertura erbacea:5*%*
Percentuale di copertura arbustiva: 0*%*
Dimensioni area di saggio: *1256 mq*

Specie	Diametro	Frequenza	Altezza	Note
Castanea sativa	*8*	*3*		*2 morta*
Castanea sativa	*11*	*9*		
Castanea sativa	*8*	*6*		*1 morta*
Castanea sativa	*15*	*3*		
Castanea sativa	*16*	*8*		
Castanea sativa	*18*	*10*		*3 morta*
Castanea sativa	*19*	*9*	*8*	
Castanea sativa	*10*	*4*	*6*	
Pinus pinaster	*25*	*2*	*10*	
Pinus pinaster	*20*	*1*		
Castanea sativa	*22*	*5*	*10*	
Castanea sativa	*6*	*7*		*1 morta*
Castanea sativa	*9*	*8*		*1 morta*
Castanea sativa	*24*	*8*	*8*	
Castanea sativa	*23*	*10*	*10*	
Castanea sativa	*25*	*3*		
Castanea sativa	*15*	*8*	*8*	
Pinus pinaster	*27*	*2*	*12*	
Castanea sativa	*22*	*10*	*8*	
Castanea sativa	*20*	*14*	*8*	
Pinus pinaster	*16*	*2*	*10*	*1 morta*
Ostrya carpinifolia	*25*	*1*	*10*	
Pinus pinaster	*23*	*1*		
Ostrya carpinifolia	*8*	*6*		
Ostrya carpinifolia	*12*	*4*		
Ostrya carpinifolia	*18*	*1*	*9*	
Pinus pinaster	*21*	*1*	*11*	
Totale piante		***146***		

Denominazione area di saggio: ADS3
Rilevatore:dott. forestale Roberto Sobrero
Data di rilievo: 20/08/2014

Identificativi dei luoghi
Provincia: Savona
Comune: Savona

Coordinate
Sistema di riferimento:UTM 32T

E	*N*
453685	*4910579*

Dati generali della stazione di rilievo

Esposizione: *Nord - Est*
Pendenza: 45*%*
Rocciosità: *0%*
Pietrosità: 2*%*
Grado di copertura arborea: *Più che Colma*
Percentuale di copertura erbacea: *8%*
Percentuale di copertura arbustiva: 5*%*
Dimensioni area di saggio: *1256 mq*

Specie	Diametro	Frequenza	Altezza	Note
Castanea sativa	*15*	*2*		
Castanea sativa	*6*	*3*		
Castanea sativa	*8*	*7*		*2 morta*
Castanea sativa	*14*	*2*		
Castanea sativa	*17*	*8*		
Pinus pinaster	*18*	*2*		
Pinus pinaster	*19*	*1*	*9*	
Castanea sativa	*12*	*6*	*5*	*1 morta*
Pinus pinaster	*21*	*1*	*9*	
Castanea sativa	*18*	*8*		*1 morta*
Castanea sativa	*21*	*6*	*8*	
Castanea sativa	*7*	*3*		*3 morta*
Castanea sativa	*9*	*6*		*1 morta*
Castanea sativa	*24*	*1*	*8*	
Castanea sativa	*23*	*14*	*10*	
Castanea sativa	*25*	*3*		
Castanea sativa	*15*	*12*	*6*	
Castanea sativa	*27*	*4*		
Castanea sativa	*22*	*12*	*8*	
Pinus pinaster	*20*	*1*	*12*	
Castanea sativa	*16*	*7*	*8*	
Pinus silvestris	*25*	*6*	*9*	
Ostrya carpinifolia	*23*	*1*		
Ostrya carpinifolia	*15*	*4*		
Ostrya carpinifolia	*12*	*1*		
Castanea sativa	*18*	*5*	*9*	
Castanea sativa	*10*	*4*	*7*	
Totale piante		***130***		

Denominazione area di saggio: ADS4
Rilevatore:dott. forestale Roberto Sobrero
Data di rilievo: 22/08/2014

Identificativi dei luoghi
Provincia: Savona
Comune: Savona

Coordinate
Sistema di riferimento:UTM 32T

E	*N*
453444	*4910419*

Dati generali della stazione di rilievo

Esposizione: *Nord - Est*
Pendenza:
Rocciosità:
Pietrosità:
Grado di copertura arborea: *Colma*
Percentuale di copertura erbacea: *20%*
Percentuale di copertura arbustiva: 10*%*
Dimensioni area di saggio: *1256 mq*

Specie	Diametro	Frequenza	Altezza	Note
Alnus glutinosa	*7*	*1*		
Alnus glutinosa	*10*	*6*		
Populus nigra	*8*	*5*		
Populus nigra	*14*	*1*		
Alnus glutinosa	*17*	*2*	*8*	
Salix alba	*18*	*3*		
Salix alba	*19*	*1*	*8*	
Alnus glutinosa	*26*	*2*	*15*	
Salix alba	*30*	*3*	*18*	
Salix alba	*32*	*2*	*18*	
Populus nigra	*30*	*3*		
Populus nigra	*31*	*5*		
Populus nigra	*34*	*1*	*20*	
Totale piante		***35***		

Dalle analisi vegetazionali possibile affermare che i dati bibliografici tratti dai Tipi Forestali della Liguria sono del tutto affidabili e coerenti con la realtà vegetazionale rilevata.
Inoltre è possibile affermare che nella mesoarea indagata non sono presenti siti specifici relativi a specie vegetali singole di particolare pregio o sottoposte a particolare tutela.
In merito al raffronto tra i tipi forestali rilevati e gli habitat ad essi riconducibili è possibile affermare che nella mesoarea presa in esame sono presenti i seguenti habitat:

- "*Foreste di Castanea sativa"* identificate nell'Atlante degli Habitat – Natura 2000 in Liguria al codice 9260. Nell'Atlante degli Habitat l'importanza di tale habitat ai fini della biodiversità teorica è legata alla protezione del suolo, al mantenimento di livelli elevati di biodiversità riguardanti alcuni gruppi sistemici di animali e vegetali, al mantenimento della eterogeneità paesaggistica, al rifugio per specie animali, al contributo trofico per diverse specie di animali, alla testimonianza culturale di un'economia contadina ormai quasi perduta. Considerate le caratteristiche peculiari dell'habitat indagato, trattandosi di un ceduo di castagno non necessariamente troppo invecchiato, solo isolatamente in purezza ma più ordinariamente miscelato ad altre specie, le cui piante di castagno si presentano fortemente attaccate dal cinipide è necessario precisare che alcune delle motivazioni di protezione sopra citate vengono sicuramente meno. Tra esse sicuramente la protezione del suolo è relativamente bassa in quanto le piante deperienti a seguito dei continui attacchi parassitari di cinipide e cancro corticale del castagno offrono poca resistenza agli agenti atmosferici particolarmente avversi ed alle tensioni che si creano nel suolo quando si innescano movimenti gravitativi; viene meno gran parte anche del mantenimento di un elevato livello trofico per gli animali in quanto la produzione di frutti è decisamente limitata così come l'effetto di riduzione della chioma del cinipide offre meno possibilità di riparo a molti componenti dell'avifauna nonché della fauna terrestre; per lo stesso motivo viene ridotta sensibilmente anche la valenza paesaggistica mentre, per quanto attiene alla valenza culturale occorre precisare che questa è legata ai pochi castagneti da frutto ancora presenti e governati come tali in Liguria condizione questa che esclude il caso in esame.
- "*Foreste di Quercus ilex"* identificate nell'Atlante degli Habitat – Natura 2000 in Liguria al codice 9340. Nell'Atlante degli Habitat l'importanza di tale habitat ai fini della biodiversità teorica è legata al completamento delle serie dinamiche vegetazionali da parte degli stadi che le precedono. Le funzioni principali dell'habitat sono pertanto la protezione del suolo, il mantenimento di livelli elevati di biodiversità, il mantenimento dei rapporti dinamici e funzionali tra stadi diversi della vegetazione, il mantenimento dell'eterogeneità paesaggistica, il rifugio e contributo trofico per le diverse specie animali. Esso svolge una significativo ruolo nella caratterizzazione del paesaggio forestale del

mediterraneo occidentale; l'importanza paesaggistica risulta essere elevata in funzione delle caratteristiche dell'habitat di mantenere sempreverde la foglia contraddistinta da un colore verde cupo che contrasta con gli altri cromatismi delle adiacenti formazioni forestali. L'importanza ecologica, considerando le funzioni specifiche e le comunità animali che popolano questo habitat è notevole. L'importanza per fini produttivi convenzionali e non convenzionali è di livello medio basso, soprattutto se si considera le tradizioni del passato nella produzione del carbone di legna.

- "*Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba"* identificate nel'Atlante degli Habitat – Natura 2000 in Liguria al codice 92A0. Nell'Atlante degli Habitat l'importanza di tale habitat è legata ad un significativo mantenimento di un elevato grado di biodiversità soprattutto animale, in concorrenza con gli altri habitat differenti che con esso vengono in contatto. Esso svolge un importante ruolo anche per la riduzione dell'erosione dell'alveo e delle sponde nonché nel mantenimento di rapporti dinamici e funzionali fra aspetti diversi della vegetazione quali il mantenimento dell'eterogeneità paesaggistica, il rifugio e il contributo trofico per specie animali diverse. L'importanza ecologica è notevole e relativamente più elevata dove l'habitat si evidenzia rispetto ad una matrice ambientale con condizioni microclimatiche caratterizzate da minore disponibilità idrica e maggiori temperature. Il ruolo produttivo è generalmente residuale.

In merito all'elaborazione dei dati di rilievo ed in particolare della stazione di rilievo ADS1 in quanto area interna al progetto in essere riguardante l'ampliamento del sito estrattivo (pari a circa 4,5 ettari), si mette in evidenza come la limitata estensione dell'area interessata dal progetto comporti anche l'abbattimento di un limitato numero di piante così come a seguito indicato:

N. piante/ettaro	*Superficie interessata dall'attività estrattiva (ha)*	*N. piante totali presenti sull'area interessata dall'attività estrattiva*
1449	*4,5*	*6521*

che se rapportate alla estensione dell'intera superficie forestale riconducibile cartograficamente all'habitat lecceta quantificato in 59,25 ettari sui quali applicando per convenzione (seppure con un grado di precisione piuttosto basso) la medesima densità di piante ad ettaro risulterebbe un numero di piante totali pari a:

N. piante/ettaro	*Superficie interessata dall'habitat (ha)*	*N. piante totali presenti sull'intero habitat*
1449	*59*	*85491*

da cui deriverebbe che la riduzione temporanea del numero delle piante e pertanto dell'area boscata presenti sull'intero habitat è pari allo 7.63%. Un valore talmente basso che non risulta in grado di influire negativamente, se considerato singolarmente, con le riduzioni significative né di habitat né di ecosistema.

3.5.1 Considerazioni in merito alle analisi faunistiche e vegetazionali

Partendo dai risultati delle analisi faunistiche e vegetazionali è possibile produrre le seguenti considerazioni:

- in merito alle osservazioni avifaunistiche è possibile evidenziare la presenza di alcune specie di interesse protezionistico che sono state rilevate nel contesto mesozonale ma di esse nessuna è preferenziale degli habitat boschivi di lecceta pertanto, l'attività estrattiva così come indicata nella presente proposta progettuale non dovrebbe influenzare negativamente la biodiversità avifaunistica;
- in merito alle osservazioni faunistiche a carico dei mammiferi si pone in evidenza la presenza di una specie di elevato valore protezionistico, lo scoiattolo rosso, che occupa un territorio piuttosto ampio comunque ben superiore come estensione di quello interessato dalla presente proposta progettuale e pertanto da ricondurre alla mesoarea piuttosto che alla microarea. In questo contesto l'influenza della presente proposta progettuale dovrebbe ritenersi del tutto compatibile con gli aspetti protezionistici della specie;
- in merito alle osservazioni sugli anfibi si evidenzia, in zone non interessate dal progetto in essere, la presenza di una sola specie di medio interesse protezionistico (*Rana dalmatina*). Proprio in considerazione del fatto che il punto in cui è stata rilevata la specie è ben esterna alla

perimetrazione del sito estrattivo si presuppone che il progetto in itinere non impatti negativamente né con la specie ne con l'habitat in cui essa è stata riscontrata;

- in merito alle osservazioni vegetazionali non si evidenziano specie di particolare interesse protezionistico;
- in merito alle osservazioni sugli habitat si rileva che il progetto in itinere si sviluppa all'interno di un habitat rientrante nella "*Direttiva Habitat*" – la lecceta. In funzione delle caratteristiche osservate l'importanza trofica e quella evolutiva di questa specifica formazione è piuttosto limitata in quanto trattasi di un ceduo estremamente fitto e monospecifico che potrebbe richiedere alcune centinaia di anni per evolvere in formazioni a fustaia che sarebbero l'habitat ideale per mantenere un livello trofico elevato.

4.Inquadramento paesaggistico e ambientale

Il sito estrattivo oggetto della presente relazione è collocato in comune di Savona, in località Bric Franciosa, in sponda orografica destra del torrente Letimbro ad una quota compresa tra i 132 ed i 250 m s.l.m.
Dal casello autostradale di Savona, la si può raggiungere in circa quaranta minuti, percorrendo la viabilità cittadina fino al Letimbro e quindi la S.P. 12 Savona-Montenotte Superiore-Altare fino alla Bric. Franciosa, poco oltre il nucleo abitato di Cimavalle; l'accesso alla cava avviene con un breve tratto di strada carrabile con la quale si raggiunge ponte di attraversamento del Torrente Letimbro e quindi il piazzale di cava.
La zona direttamente interessata dal progetto di ampliamento si presenta completamente boscata, con pendenza elevata dell'ordine del 66%, sostanzialmente uniforme nella parte medio bassa del versante e con tendenza a diminuire al di sopra quota 340 m.
Il progetto di variante al piano di coltivazione del sito estrattivo Bricco Biscea si colloca all'interno del bacino imbrifero del torrente Letimbro, ed in particolare in corrispondenza dell'estradosso di un meandro sinistrorso.
Detto corso d'acqua, che ha una pendenza generalmente poco elevata, dell'ordine del 7%, correndo nel fondovalle piuttosto pianeggiante della Valle Letimbro portandosi dalla quota di 412 m s.l.m. del Bric della Cavalla a 132 m s.l.m. in corrispondenza del piazzale di cava lungo un percorso di oltre 5 km.
Il profilo longitudinale del torrente presenta anse e tratti rettilinei ed il suo andamento è condizionato in buona parte della situazione geologica e tettonica dell'area.
Il versante interessato dall'attività estrattiva è conformato a displuvio e si estende nella porzione di medio versante lungo la linea che unisce Bric Tremo (425 m s.l.m.) a Bric del Basto (384 m s.l.m.) l'idrografia superficiale nel tratto interessato dalla variante al piano di coltivazione è assente e le acque meteoriche che non si infiltrano scorrono a valle in forma laminare senza ristagni ed erosioni.
Visivamente il sito in questione è molto poco visibile in quanto si colloca all'interno di una stretta valle orientata NW – SE. Pertanto non è assolutamente visibile dagli abitati di Cimavalle e Botta.
L'inquadramento paesaggistico della porzione di bacino del torrente Letimbro presa in esame, in quanto significativo per l'inquadramento paesaggistico e ambientale è caratterizzato dalla presenza di:

- zone di crinale aventi forme piuttosto arrotondate, coperte prevalentemente da vegetazione arborea ed arbustiva molto densa;
- zone di versante la cui pendenza è sempre significativa pure esse caratterizzate da una copertura forestale sempre densa e rigogliosa;
- zona di fondovalle, identificata con l'area più prossima al torrente Letimbro caratterizzata da piane alluvionali di dimensione crescente procedendo dall'alta valle del Letimbro verso la bassa valle fino a giungere alla foce dove si trova parte della città di Savona.

E' pertanto possibile concludere che paesaggisticamente l'area è caratterizzata da forme morfologiche piuttosto comuni e diffuse in Liguria prive di caratteri propri ed esclusivi che inserite nel contesto locale identifichino plusvalenze paesaggistiche tali da rendere l'area significativa o oggetto di particolare protezione.
Sicuramente maggiore articolazione presenta l'inquadramento ambientale, all'interno del quale se non altro si notano formazioni vegetali piuttosto differenti tra loro che rendono il mosaico degli habitat forestali complesso ed articolato.
In linea generale, nell'ambito della mesoarea è possibile osservare i seguenti inquadramenti ambientali:

- boschi, nella stragrande maggioranza si tratta di boschi di latifoglie mesofile o mesoxerofile con trattamento a ceduo che in alcune porzioni di versante si trovano compenetrati più o meno fortemente, in altre le latifoglie mesoxerofile a foglia persistente si rilevano in purezza anche per ampie superfici. Considerata l'articolazione delle componenti forestali occorre identificare tali superfici come a seguito:
  - boschi di medio ed alto versante: essi sono rappresentativi della vegetazione tipicamente antropizzata in fase di rinaturalizzazione spontanea in cui una passata vocazione agrosilvopastorale di ha prodotto una forte semplificazione della stratigrafia vegetale e una riduzione della diversità vegetazionale. L'abbandono dell'attività antropica ha quindi determinato con il trascorrere del tempo un innalzamento della biodiversità vegetale e una maggiore variabilità nella stratigrafia seppure in quest'ultimo caso si sia ancora in una fase transitoria. Trattasi infatti di boschi cedui a prevalenza di castagno derivanti prevalentemente dalla ceduazione di antichi castagneti da frutto che a seguito della mancanza di rimunerativitá nelle utilizzazioni post belliche sono progressivamente invecchiati fino a evidenziarsi come oggi si trovano;
  - boschi di basso versante: anche essi come i precedenti sono da ascriversi a formazioni cedue con dominanza specifica di castagno al quale si alternano mosaici di formazioni a querce sempreverdi (leccete) che in alcuni casi si estendono anche su superfici piuttosto ampie;
- zone antropizzate: si tratta delle aree insediate e di tutte quelle zone dove la vocazione agricola è ancora ben presente e dominante sulle restanti componenti.

5.Caratteri stazionali generali

I caratteri stazionali generali offrono un'indicazione generale su quelle che possono essere le condizioni che hanno generato quelle ben definite formazioni ecologiche e gli ambienti che si sono osservati ovvero, danno indicazioni sulle forme di ripristino ambientale che potenzialmente possono essere seguite.
I principali caratteri stazionali sono :

- l'altitudine espressa in metri sul livello del mare: essa è compresa tra un minimo di 132 m s.l.m. circa rilevata sul piazzale attuale della cava in prossimità del torrente Letimbro fino ad un massimo di 425 m s.l.m. circa rilevati sul Bric Tremo;
- l'esposizione prevalente della valletta oggetto di studio è Nord-Ovest – Sud-Est ;
- la pendenza dei versanti: variabile in funzione della quota altimetrica cui ci si trova ma comunque sempre piuttosto elevata fino a raggiungere il 66% nella porzione medio bassa del versante con tendenza a diminuire oltrepassati i 340 m di quota;
- presenza di aree sottoposte a significativa erosione o franamenti: non si sono evidenziate significative zone erose o franose all'interno dell'area oggetto di sopralluogo. Nemmeno bibliograficamente si sono evidenziati significativi movimenti franosi superficiali;
- tipicità dei suoli, trattasi per lo più di suoli superficiali derivanti dall'alterazione di rocce silicatiche, piuttosto ben strutturati e sporadicamente perturbati dall'azione dell'uomo.

5.1 Morfologia generale del territorio

Il territorio morfologicamente si presenta come una valle con decorrenza Nord - Sud come tutte le valli del versante tirrenico della Liguria, nelle quali i corpi idrici defluiscono direttamente o indirettamente (rete drenante secondaria) nel Mar Ligure.
Trattasi pertanto di bacini idrografici caratterizzati spesso da pendenze piuttosto elevate e da crinali sviluppati ad andamento sub-lineare i cui punti cacuminali sono quasi sempre pochi acuminati. Tale conformazione è prevalentemente dovuta all'origine geologica ed ai fattori ambientali che nei secoli hanno agito e continuano ad agire nella loro formazione.
Le incisioni vallive sono generalmente incassate, dalla tipicità ligure tirrenica in quanto nei secoli è prevalsa l'azione fluviale rispetto a quella glaciale. Non solo, la generale elevata pendenza ha nel tempo favorito la formazione di corsi d'acqua a bassi tempi di corrivazione e pertanto ad alto potere erosivo.
Gli aspetti morfologici fondamentali sono pertanto costituiti da formazioni di crinale, a cui fanno seguito formazioni di versante variamente articolate a formare micro valli laterali a prevalente andamento Est – Ovest ma con pieghe verso Nord nelle quali è possibile osservare peculiari microclimi. Ad esse è correlato l'articolato fondovalle entro il quale scorre un corso d'acqua di svariato ordine gerarchico.
I corsi d'acqua determinano un altro aspetto fondamentale nella morfologia del territorio in quanto grazie al loro stadio di maturità determinano le fasi erosive o di deposito che culminano nelle aree di accumulo; piccole, medie o grandi porzioni pianeggianti di terreno in corrispondenza del corso d'acqua dove spesso si concentrano le attività produttive.
Nello specifico caso, il torrente Letimbro possiede una pendenza poco elevata (7%) che lo porta ad essere considerato un corso d'acqua caratterizzato da tempi di corrivazione mediamente bassi e medio potere erosivo.
La sua pendenza si riduce notevolmente in corrispondenza della sua porzione terminale in prossimità dell'abitato di Savona.

5.2 Descrizione pedologica

L'analisi pedologica, ovvero l'analisi delle stratigrafie che nel loro complesso costituiscono il suolo così come formatesi ed evolutesi nell'arco degli anni ci offre un importante dato sulla fertilità del suolo stesso e sulle influenze naturali ed antropiche che esso ha sopportato in passato e con esse le influenze, positive e negative, che esso ha svolto e tuttora svolge sulla vegetazione.
Nello specifico caso, l'indagine è stata svolta l'esterno del perimetro della cava identificato dal Piano delle Attività Estrattive della Regione Liguria in quanto si ritiene di fornire un quadro generale rispetto alle tipologie di suoli presenti sull'area più che un'indagine sulla tipologia di suolo che andrà perso.
Dall'analisi deriva quanto segue:

- i suoli presentano una omogeneità piuttosto spiccata per quanto attiene alla stratigrafia e alla matrice che li costituisce;
- i suoli posseggono una profondità media che è progressiva in funzione dell'ubicazione della stazione di rilievo. In particolare la potenza del suolo è progressivamente superiore a mano a mano che ci si avvicina alla zona di basso versante ed è massima nella zona dei depositi alluvionali o ripari;

- i suoli presentano orizzonti diagnostici piuttosto definiti in tutti i casi in cui non vi sono state perturbazioni antropiche (aree di basso versante ed aree alluvionali).

Fermo restando che per l'eccessiva perturbazione degli orizzonti e quindi per la mancanza di elementi significativi verso le finalità di tale relazione, si è evitato di operare rilievi all'interno di aree antropizzate; concentrando l'attività di rilievo dove maggiore è la naturalità della vegetazione.
In tale modus operandi si ritiene che maggiore sia la possibilità di capire quali siano i fattori pedologici determinanti per la formazione degli ecosistemi forestali rilevati in loco.
Pedologicamente è possibile individuare nell'ordine, tre orizzonti diagnostici:

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

La struttura di tipo glomerulare è piuttosto resistente e ben cementata dalla presenza di abbondante humus di tipo mull calcico e degli ossidi di ferro sempre piuttosto abbondanti.
La tessitura è di tipo argilloso/limoso ma non appare particolarmente suscettibile alle dilatazioni e contrazioni conseguenti al grado di idratazione del suolo. Se ne deduce che la quantità di argille fortemente soggette a idratazione e disidratazione (montmorilloniti ecc) sono presenti in bassa quantità.
Il suolo esaminato appare ben strutturato con buona distribuzione tra macro, meso e microporosità, talvolta impercettibilmente sbilanciata verso la meso e microporosità, a prescindere dalla granulometria della matrice mineralogica. I microaggregati risultano comunque consistenti, grazie alla presenza della sostanza organica umificata che funge da forte collante.
E' pertanto possibile classificare questi suoli come suoli zonali o climatici in quanto in equilibrio con il clima e la vegetazione di quella determinata stazione. Nello specifico essi possono essere assimilati ai cosiddetti "Non Suoli" ovvero, a quei suoli che non presentano uno spessore elevato.

6 Inquadramento vegetazionale

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

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

6.1 Classificazione di Pavari

Questa è una classificazione su base climatica, che trova i suoi limiti nella scarna rete di stazioni meteorologiche presenti sul territorio. Essa prende in considerazione i soli valori termometrici tralasciando del tutto le caratteristiche del suolo. Per la sua struttura non è in grado di analizzare o fornire strumenti di analisi dei microclimi relativi ad esempio ad esposizioni e pendenze. Lo studio della vegetazione del Pavari si adatta bene all'individuazione delle tipologie vegetali su ampia scala. La vegetazione viene suddivisa in zone fitoclimatiche che prendono il nome dalla specie che le caratterizza. Ogni zona viene poi ulteriormente suddivisa in due tipologie principali, in funzione della piovosità e queste in sottozone identificate sulla base dei parametri termici.
I parametri presi in considerazione dalla classificazione del Pavari sono: la temperatura media annua, la temperatura media del mese più caldo, la temperatura media del mese più freddo, la temperatura media dei massimi, la temperatura media dei minimi, la temperatura minima assoluta, le precipitazioni annue, le precipitazioni del periodo estivo e l'umidità atmosferica relativa media.
Preso atto delle temperature medie annue e degli altri parametri, richiesti dalla classificazione del Pavari, registrati in un congruo arco temporale nelle stesse stazioni meteo; deducendo che le temperature medie annue sono comprese in un range di valori compreso tra 13 e 16° C e che sussistono condizioni di aridità estiva: il sito viene ascritto alla zona del *LAURETUM*. A tale zona corrispondono le formazioni di tipo mesoxerofilo di tipo mediterraneo il cui nome si riferisce alla dominanza delle piante laurifolie cioè alle piante sempreverdi a foglia espansa che ricordano l'alloro. Il tipo corrisponde a quello *CON SICCITA' ESTIVA* caratterizzante tutta la fascia mediterranea mentre la sottozona è quella *MEDIA*.
Zone aventi una temperatura media compresa tra 15 – 23° C. Questa zona è caratterizzata dall' alleanza fitosociologica del *QUERCION ILICIS* tipica dell'ambiente mediterraneo costiero dal livello del mare fino a quote di 150 – 200 m s.l.m. raggiungendo le massime altimetrie in corrispondenza dei versanti sud più prossimi al mare, od ogni qualvolta sia possibile riscontrare i citati limiti termometrici, affiancati da una scarsa piovosità durante il periodo estivo.

Parametri del Pavari					**Parametri rilevati**			
Zone	***Caratteristiche Termiche***				***Caratteristiche Termiche***			
	Temperatura media annua	***Temperatura media del mese più caldo***	***Temperatura media del mese più freddo***	***Media dei minimi***	***Temperatura media annua***	***Temperatura media del mese più caldo***	***Temperatura media del mese più freddo***	***Media dei minimi***
LAURETUM								
1° tipo – climi senza sicc. Est.								

a) Sottozona calda								
b) Sottozona media								
c) Sottozona fredda	12° - 17°		> + 3°	>. – 9°				
2° tipo – climi con sicc. Est.								
a) Sottozona calda	15° - 23°		> + 7°	> - 4°				
b) Sottozona media	14° - 18°		> + 5°	> - 7°	12°-17°			
c) Sottozona fredda	12° - 17°		> + 3°	> - 9°				
CASTANETUM								
a) Sottozona calda	10° - 15°		0 – 3°	> - 12°				
1° Tipo – climi senza sicc.est.								
2° tipo – climi con sicc.est.								
b) Sottozona fredda	10° - 15°		1° - 0°	> -15				
1° Tipo – con precipitazioni superiori ai 700 mm/anno								
2° Tipo – con precipitazioni inferiori ai 700 mm/anno								
FAGETUM								
a) Sottozona calda	7° - 12°		> -2°	> -20°				
b) Sottozona fredda	6° - 12°		> -4°	> -25°				
PICETUM								
a) Sottozona calda	< 6°							
b) Sottozona fredda	> 3°	> 15°	anche < -60°	anche< -30°				
ALPINETUM	< 2°	> 10°	anche < -20°	anche < -40°				

6.2 Classificazione di tipo Fitosociologico

La fitosociologia è la forma più diffusa a livello Europeo dello studio della vegetazione ed in particolare è basato sullo studio della composizione floristica. Nella fitosociologia il concetto fondamentale è che la vegetazione di un determinato territorio è il risultato della somma di tutti i fattori ambientali, pedologici e climatici che agiscono sulla zona. Per classificare la vegetazione si opera quindi uno studio della vegetazione e a seguito sulla base di esso si correla lo studio fattori termici e pluviometrici. Dato che le specie vegetali rispondono ai fattori ambientali di cui possono tollerare o meno certi estremi, in termini di diffusione maggiore o minore, quando vengono identificati i vari complessi vegetali suddivisi per associazioni si può risalire alle cause che li hanno originati. Secondo Braun-Blanquet l'unità gerarchica di base, ovvero l'associazione, è un aggruppamento vegetale più o meno stabile in equilibrio con l'ambiente caratterizzato da una certa composizione floristica. In questa associazione sono presenti come elementi quasi esclusivi le specie caratteristiche, le quali con la loro presenza dovrebbero indicare un'ecologia particolare e autonoma dell'associazione. Questa definizione ci permette di riconoscere in analoghe condizioni ecologiche e in luoghi distanti da quello dove è stata riconosciuta una certa associazione. Più recentemente il Pignatti ha dato una definizione più ampia dell'associazione, per la definizione della quale non vengono considerate unicamente le specie caratteristiche ma anche quelle dominanti , cioè quelle presenti almeno per il 60% del rilievo.
In un'area come quella presa in esame gli scarsi dislivelli e le esposizioni costanti ci offrono un territorio e una vegetazione relativamente uniforme, per cui è molto difficile dividere le alleanze l'una dall'altra poiché le

transizioni sono graduali e numerose. Si deve quindi parlare di tipologie di vegetazione zonale, ovvero di tipologie vegetali per le quali si è spesso raggiunto un climax climatico o pedologico.
Fitosociologicamente è possibile riconoscere le seguenti alleanze:

- *Quercion ilicis – associazione del Viburno tini – Quercetum ilicis* alleanza tipica del tipo forestale indicato come Lecceta Xerofila;
- *Luzulo-Fagion* e *Erythronio- Quercion petraeae* per tutte le zonizzazioni caratterizzate dal Castagneto Acidofilo;
- *Populion albae - associazione Popopletum albae* associazione tipica del tipo forestale indicato come Formazioni Ripariali;
- *Quercion ilicis* – alleanza tipica del tipo forestale indicato come Castagneto Termofilo

6.3 Classificazione secondo i Tipi Forestali della Liguria

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

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

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

- Categoria forestale: è un'unità puramente fisionomica, in genere definita sulla base della dominanza di una o più specie arboree o arbustive costruttrici e che corrisponde alle unità vegetazionali comprensive normalmente utilizzate in selvicoltura. Nel caso in cui la Categoria sia definita dalla prevalenza di una sola specie arborea essa è definita monospecifica; all'opposto, se l'unità fisionomica è definita dalla copresenza di due o più specie arboree, in diverse proporzioni, essa è definita plurispecifica. La Categoria è definita da non meno del 50% di copertura della specie costruttrice.
- Tipo forestale: rappresenta l'unità fondamentale della classificazione, omogenea sotto gli aspetti floristici, stazionali, tendenze dinamiche ed eventualmente selvicolturali-gestionali; esso contiene nella sua denominazione qualche caratteristica ecologica, strutturale e, talvolta, anche floristica, particolarmente significativa per la sua distinzione. Sotto il profilo floristico il Tipo si caratterizza mediante la lista delle specie indicatrici, presenti e caratteristiche, distinte negli strati arboreo, arbustivo ed erbaceo. Il riconoscimento del Tipo sul terreno avviene tramite la combinazione fra l'analisi floristica ed il rilievo di caratteristiche ecologiche e dinamiche. In alcuni casi il Tipo si individua esclusivamente in base a caratteristiche ecologiche stazionali o dinamiche. Da un punto di vista della composizione arborea si possono individuare Tipi semplici, costituiti da una sola specie dominante, e Tipi composti, caratterizzati dalla mescolanza di due o più specie arboree, in diverse proporzioni.
- Sottotipo: è per definizione unità subordinata al Tipo forestale, distinta per alcune variazioni ecologiche e floristiche dovute a differenze stazionali di substrato (sottotipo acidofilo o basifilo), meso-microclimatiche

legate a parametri igrotermici (sottotipo inferiore e superiore) e dinamiche evolutive (boschi primari o secondari).

- Variante: nell'ambito di un Tipo, o di un sottotipo, la variante è caratterizzata da una evidente variazione di composizione dello strato arboreo rispetto alla prevalente composizione del Tipo, senza che il sottobosco risulti significativamente modificato. É possibile distinguere due tipi di varianti, di seguito descritte:
- variante con: si usa per definire la variazione dello strato arboreo in "Tipi semplici". Essa si ha quando una specie, solitamente secondaria, raggiunge una percentuale compresa fra il 25 ed il 50% della copertura.
- variante a: si usa per definire la variazione dello strato arboreo nei "Tipi composti". Essa si ha quando una delle specie che costituiscono il Tipo raggiunge una percentuale uguale o superiore al 75% della copertura. Per i Tipi composti è possibile identificare anche una "variante con" e serve per definire la variazione di composizione dello strato arboreo per specie solitamente accessorie.

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

Le specie ad ampia diffusione sono quelle presenti in diversi insiemi stazionali e, quindi, con minor significato diagnostico nell' ambito dei Tipi stazionali o forestali.
Quanto sopra viene dettagliato per far comprendere la complessità del sistema forestale e pertanto, la necessità di operare con una corretta metodologia di riconoscimento al fine di progettare una coerente sistemazione definitiva delle aree di intervento che necessariamente deve integrarsi totalmente con la realtà esistente.
In considerazione dei rilievi vegetazionali svolti è possibile affermare che nel contesto della mesoarea di indagine è possibile riconoscere i seguenti Tipi Forestali della Liguria:

LECCETA MESOXEROFILA – LE20X, tipo forestale riconosciuto nell'ADS1, area di saggio localizzata all'interno della perimetrazione del Ca del Piano Regionale delle Attività Estrattive.
Si tratta di popolamenti a predominanza di leccio, sovente in mescolanza con subordinate altre caducifoglie come carpino nero, acero minore, orniello e roverella, o pini, in genere sono trattati a ceduo semplice o matricinato. Essi si localizzano sui versanti freschi o a suolo più profondo della fascia costiera oppure nelle facies più termofile laddove si localizzino al di fuori della fascia costiera.
Questi popolamenti non hanno spesso preferenze in merito ai substrati tanto è vero che si riscontrano su substrati mesoneutrofili a calcifili.
La posizione nel ciclo dinamico e le tendenze evolutive di queste formazioni forestali indicano che si tratta di popolamenti stabili, tipici della fascia mesomediterranea su suoli profondi e a pedoclima più favorevole, sovente poco maturi da un punto di vista silvigenetico e con aspetti strutturali antropizzati.
Con l'invecchiamento ed una più importante maturazione silvigenetica la mescolanza delle specie potrebbe portare ad un ulteriore arricchimento in caducifoglie della struttura forestale.
Gli indirizzi di intervento attuabili su codeste formazioni forestali sono funzione dell'ambito stazionale e della composizione si possono avere diverse opportunità gestionali che vanno dal mantenimento del governo a ceduo alla conversione a fustaia.
La prima soluzione è idonea per tutti i cedui o fustaie sopra ceduo a regime ricchi di carpino nero (var. con carpino nero) e castagno (var. con castagno), soprattutto se di proprietà privata.
La seconda soluzione è, invece, l'obiettivo gestionale prevalente a breve e medio termine per i cedui invecchiati, ovvero per i popolamenti presenti all'interno di Aree protette o di proprietà pubblica, più in generale, per le leccete miste con roverella (var. con roverella).
Per quanto riguarda il governo a ceduo è opportuno, nel complesso, un allungamento dei turni consuetudinari, con il contemporaneo rilascio di un congruo numero di riserve, adottando una matricinatura per gruppi. Le riserve andranno scelte preferibilmente fra le querce e le latifoglie sporadiche.
Per quanto riguarda la conversione è da preferire l'intervento attivo, lasciando agire l'evoluzione naturale solo nelle aree di più difficile accesso. Fra le diverse tecniche di conversione è consigliata quella del diradamento libero dei polloni, prelevando non oltre il 30-35% della massa presente.
Al fine di salvaguardare la biodiversità ed evitare la scomparsa delle specie eliofile, è opportuno risparmiare dalla conversione un certo numero di "isole", da mantenere a ceduo, eventualmente sfruttando aperture già presenti: radure, sentieri, piste d'esbosco, ecc..

CASTAGNETO ACIDOFILO – CA30X identificabile con l'ADS2 ovvero all'intero dell'area Ca del Piano Regionale delle Attività Estrattive.
Sono essi popolamenti di castagno puri o in mescolanza con latifoglie d'invasione, localmente con faggio e/o roverella, solitamente vengono trattati a ceduo, più raramente sono fustaie sopra ceduo, spesso con struttura irregolare.
Essi sono tendenzialmente da mesofili a mesoxerofili e da mesoneutrofili ad acidofili.
Fitosociologicamente ricadono nell'Alleanza del *Luzulo-Fagion* e del *Erythronio-Quercion petraeae.*
La posizione nel ciclo dinamico e le tendenze evolutive di queste formazioni forestali indicano che questo tipo di castagneto risulta assai stabile se trattato regolarmente a ceduo.
Esso infatti ha da tempo sostituito gli originari popolamenti di rovere, cerro, roverella o faggio. Solo sporadicamente si notano segni di evoluzione spontanea verso il bosco originario: cerro, rovere o roverella faticano ad insediarsi nelle radure del castagneto e vi rimangono presenti soprattutto in quanto matricine, mentre il faggio comincia ad infiltrarsi sotto copertura solo in caso di abbandono della ceduazione o in caso di deperimento del castagneto. In altri casi di degradazione (ad esempio il passaggio degli incendi) si assiste ad una incipiente progressione del pino silvestre o del pino marittimo.
Gli indirizzi di intervento attuabili su codeste formazioni forestali considerato che essi sono di origine antropica, instabili, a prevalente destinazione produttivo-protettiva, ove la libera evoluzione non è conciliabile con la loro conservazione. In base a queste considerazioni, per il loro mantenimento, è necessario proseguire nella gestione del governo a ceduo, scegliendo i turni più opportuni per meglio valorizzare le produzioni e la funzione naturalistica; in tutti i casi gli interventi devono rispettare tutte le latifogli diverse dal castagno, in particolare le querce, anche attraverso una matricinatura per gruppi.

Rispetto al tipo neutrofilo la fertilità è minore e, in taluni cedui su ofioliti, può essere inferiore a 150 m3/ha. Pertanto le opportunità gestionali sono più ridotte, in particolare nelle stazioni, ove il castagno è stato spinto ai limiti della sue potenzialità. In queste condizioni, tenuto anche conto di evidenti problemi di erosione, è preferibile attendere l'evoluzione naturale o procedere all'avviamento all'alto fusto, soprattutto se la percentuale di altre latifoglie è consistente.

CASTAGNETO TERMOFILO – CA20X identificabile nell'ADS3 ovvero nel contesto della mesozona pertanto esterno all'area Ca definita nel Piano Regionale delle Attività Estrattive.
Questi castagneti sono popolamenti cedui o irregolari a prevalenza di castagno della fascia costiera nell'ambito delle leccete, dei querceti ed ostrieti termofili, talora con matricine di pino marittimo, con presenza di elementi termofili nel sottobosco.
Ecologicamente si identificano come popolamenti che vanno da mesoxerofili a mesofili. In fuinzione delel esigenze pedologiche rientrano nei popolamenti mesoneutrofili fino a quelli acidofili.
Fitosociologicamente derivano almeno per gran parte da fitocenosi del Quercion ilicis e per la restante parte da fitocenosi termofile caducifoglie.
La posizione nel ciclo dinamico e le tendenze evolutive di queste formazioni forestali indicano che con il mantenimento della ceduazione il popolamento a castagno sembra mostrarsi stabile nel tempo; con l'invecchiamento o l'evoluzione naturale tali castagneti, specialmente in presenza di condizioni fitosanitarie precarie del castagno, vedono l'ingresso e lo sviluppo negli strati inferiori di latifoglie come il leccio ed il carpino nero. Con gli incendi ripetuti tali popolamenti tendono a regredire verso la pineta a pino marittimo o cenosi arbustive.
Gli indirizzi di intervento attuabili su codeste formazioni forestali considerato che in media questi popolamenti, rispetto a quanto indicato a livello di Categoria hanno livelli di fertilità maggiori, che possono superare i 200 m3/ha, ove il castagno è meno concorrenziale e facilmente può essere sostituito da specie come carpino nero, orniello, più localmente leccio ed altre specie termofile.
Il mantenimento del castagno è possibile solo con la ceduazione. In base a queste considerazioni, tenendo conto che si tratta di boschi in prevalenza di proprietà privata, l'obiettivo gestionale a medio termine per i cedui a regime è il mantenimento di questa forma di governo, scegliendo i turni più opportuni per meglio valorizzarne le produzioni, secondo le diverse classi di fertilità.
Per i cedui di minore fertilità, il turni da adottare potranno variare fra 20 e 25 anni. All'opposto, per i cedui più fertili, si potrà posticipare il taglio fino ad età variabili fra 40 e 50 anni. In tutti i casi la gestione del ceduo deve prevedere la matricinatura per gruppi, rilasciando con preferenza fra le riserve le latifoglie autoctone (carpino nero, leccio, roverella).
In caso di evidenti dissesti causati da frane superficiali o intensi fenomeni erosivi la gestione del ceduo a turno lungo non è proponibile, ma è occorre valutare quale soluzione gestionale è più conveniente fra il governo a ceduo con turni tradizionali o l'avviamento a fustaia mista.
Nei popolamenti con struttura irregolare si offrono diverse opportunità gestionali, sia la costituzione di soprassuoli a governo misto (fustaia sopra ceduo o ceduo intensamente matricinato) sia la loro completa rinaturalizzazione.
Con queste prospettive, dopo aver valutato l'opportunità di lasciare invecchiare ancora il soprassuolo, si potrà procedere con interventi misti, valutando di volta in volta l'intensità e tipologia d'intervento in funzione delle specie presenti, della loro posizione sociale e delle tendenze dinamiche.
Nelle stazioni con maggiori difficoltà di accesso e di limitata fertilità, infine, si potrà lasciare agire l'evoluzione naturale, in particolare se si tratta di superfici limitate.

PIOPPETO RIPARIO – FR30X identificato all'interno dell'ADS4, area di saggio localizzata all'interno della perimetrazione del Ca del Piano Regionale delle Attività Estrattive.
Sono queste cenosi a predominanza di pioppo nero e/o pioppo bianco, puri o in mescolanza con altre salicacee e latifoglie diverse, presenti al margine dei principali alvei fluviali.
Generalmente sono boschi senza gestione per condizionamenti stazionali, soggetti episodicamente alla dinamica fluviale.
Ecologicamente queste formazioni forestali rientrano tra le formazioni mesofile o mesoigrofile, tendenzialmente sono neutrofile.
Fitosociologicamente ricadono nell'alleanza del *Populion albae*, associazione del *Populetum albae*.
La posizione nel ciclo dinamico e le tendenze evolutive di queste formazioni forestali indicano che i pioppeti di pioppo bianco e/o nero costituiscono una fase di transizione tra le formazioni arbustive di salicacee in equilibrio con le piene decennali e le formazioni arboree riparie più evolute a legno duro (a frassini e olmo). Questi pioppeti si sono originati per lo sviluppo delle piante di pioppo nei saliceti arbustivi successivamente isolati dalla dinamica alluvionale.
I pioppeti a predominanza di pioppo bianco possono anche avere origine secondaria per moltiplicazione da polloni radicali a seguito di tagli di piante di pioppo.

La ceduazione o il taglio dei pioppeti dà origine a popolamenti misti nei quali avranno prevalenza le specie meglio adattate ad un pronto ricaccio da ceppaia o polloni radicali (ad es. robinia, ontani, salice bianco ed in parte pioppo bianco).
Per tali formazioni forestali non esistono precise indicazioni in merito agli indirizzi di intervento.

7 Piano di riqualificazione ambientale

Il seguente piano di riqualificazione ambientale risulta finalizzato a ripristinare un sistema verde del tutto integrato con le caratteristiche ecologico-paesaggistiche ed ambientali delle aree limitrofe alla zona d'intervento, contemporaneamente soddisfando l'insieme delle esigenze di stabilità del versante e il 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.
Pertanto, si parte dal presupposto che per il raggiungimento di quanto sopra, è necessario produrre la riqualificazione ambientale progressivamente a mano a mano che si raggiungono le quote di progetto, senza lasciare periodi di discontinuità tra le differenti fasi operative previste.
Il raggiungimento di tale obbiettivo avverrà mediante una successiva serie di fasi di sistemazione definitiva che interesseranno progressivamente le parti di cava che hanno raggiunto le quote definitive di progetto.
Nello specifico le fasi di lavorazione che riguardano la sistemazione ambientale sono la quinta, la settima, l'ottava, la nona, la decima e le successive fasi di progetto che consisteranno prioritariamente nelle sistemazioni definitive della cava e della loro riqualificazione ambientale a mezzo di piantumazioni.

7.1 Descrizione generale del progetto

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

- costituzione di un assetto morfologico stabile nel tempo e in grado di integrarsi permanentemente con quello riscontrabile nelle aree adiacenti al sito, tenendo conto della precedente conformazione e di quella che sarà la sistemazione definitiva dei fronti di cava;
- regimazione delle acque di scorrimento superficiale per un corretto deflusso, al fine di limitare l'erosione e i rigurgiti in seguito alle precipitazioni atmosferiche, attraverso la messa in opera di canali opportunamente dimensionati e contemporanea costruzione di una difesa spondale in massi presso la sponda orografica destra del torrente Letimbro;
- mantenimento di una adeguata viabilità che in seguito alla sistemazione definitiva dell'area di cava viene dimensionata a servizio degli ordinari mezzi di manutenzione;
- inerbimento definitivo di tutte le superfici risagomate tramite adeguati miscugli erbacei;
- rimboschimento mediante semina e/o piantumazione di appropriate essenze arboree ed arbustive.

7.2 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 mesoarea.
La rivegetazione del sito avverrà in maniera tempestiva e progressiva a mano a mano che vengono raggiunte le quote di livello indicate nella fasi progettuali, in maniera tale da evitare che il terreno riportato rimanga a lungo privo di vegetazione e pertanto soggetto all'erosione superficiale che si può innescare in caso di piogge.
Occorre pertanto partire dal presupposto che attualmente sul sito oggetto di studio esistono due distinte tipologie forestali che a loro volta si riconducono a due differenti tipologie di habitat, rispettivamente identificate come:

1. bosco di latifoglie non caduche e nello specifico alla lecceta con trattamento a ceduo, che in quanto habitat prioritario per la biodiversità dovrà essere ricostituito come tale;
2. bosco ripariale che nello specifico caso viene ascritto al pioppeto ripario, anch'esso habitat prioritario per la biodiversità e pertanto da ricostituire e conservare laddove possibile.

Pertanto, al fine di dare continuità ambientale, ecologica e paesaggistica, si reputa necessario che la fase di sistemazione finale preveda la ricostituzione dell'habitat boschivo, compenetrato

debolmente da componenti arbustive finalizzate ad aumentare l'ospitalità verso le specie animali rilevate in sede di rilievo faunistico e di quelle che potenzialmente potrebbero colonizzare l'area. In questo contesto in fase di sistemazione finale della difesa spondale lungo il torrente Letimbro verranno posizionati tra i massi una serie di nidi artificiali finalizzati ad aumentare i potenziali siti di nidificazione del martin pescatore, del merlo acquaiolo e delle ballerine. Allo stesso scopo lungo le pareti rocciose verranno rilasciate alcune piccole nicchie al fine di favorire la nidificazione dei rapaci e dei corvidi.
Sulla base di quanto sopra indicato si procederà con la realizzazione di:

- un habitat boschivo costituito da una miscela specificata a seguito di essenze arboree alle quali verranno associate alcune componenti arbustive in quantità non superiore ad un decimo di quelle arboree;
- una serie di piccole nicchie ubicate nel contesto dei gradoni al fine di favorire la nidificazione di rapaci e corvidi;
- la posa in opera di alcuni nidi artificiali nel contesto della difesa spondale al fine di aumentare il numero dei potenziali siti riproduttivi del martin pescatore e del merlo acquaiolo.

7.3 Fasi di realizzazione del progetto

La zona oggetto d'intervento presenta dimensioni tutto sommato abbastanza ridotte e specificatamente quantificabili in circa 4,5 ettari pertanto, le prescrizioni riguardanti la sistemazione vegetazionale dell'area sono piuttosto semplici e di facile comprensione.
Quanto sopra si rende necessario al fine di adeguare le soluzioni progettuali di sistemazione finale alla ricostituzione degli ambienti e degli habitat che in precedenza insistevano sulla zona oggetto di estrazione e/o che sono tipici di quell'ambito territoriale.
Le fasi di realizzazione previste possono essere sostanzialmente schematizzate nei seguenti tre punti fondamentali:

- sistemazione dei gradoni mediante apporto di terreno fertile vegetale in quantità come da progetto (per maggiore dettaglio vedere allegati tecnici specifici);
- preparazione del letto di semina delle superfici ripristinate, mediante apporto di terreno vegetale;
- sistemazione definitiva a verde, mediante inerbimento e messa a dimora della componente arborea e/o arbustiva;
- manutenzione.

Tale operatività viene attuata per garantire una rapida copertura del suolo e ridurre entro limiti accettabili i rischi legati all'erosione superficiale che possono verificarsi durante eventi piovosi di una certa intensità.
L'inserimento della componente arborea ed arbustiva può essere realizzato contestualmente alle semina del miscuglio erbaceo, con il vantaggio di non dover rompere la continuità del cotico che si è andata formandosi, oppure successivamente all'affrancamento del cotico nel cui caso si deve essere consci che in quello specifico punto si crea una discontinuità di copertura potenzialmente soggetta a fenomeni erosivi.
Anche da un punto di vista paesaggistico-ambientale adottare la contemporanea semina del miscuglio erbaceo e la messa a dimora della componente arbustiva ed arborea offre maggiori vantaggi rispetto alla possibilità di fare molteplici interventi.

Entrando in merito alle varie fasi, rimandando per le indicazioni tecniche di scavo e riporto all'allegato riguardante il Piano di Coltivazione, trattando pertanto le sole fasi di recupero ambientale, nello specifico si ha:

<u>Quinta fase di progetto</u>
fase di scavo –Profilatura delle piste di arroccamento previste lungo il perimetro orientale del fronte di cava a partire dal terzo gradone a quota 235 m. ed a scendere sino al piazzale di cava esistente a quota 138 m. s.l.m. Interventi di riqualificazione ambientale ed idraulica dei gradoni finiti.

Gli interventi di riqualificazione interesseranno i gradoni finiti a quota 275 e 258 m. s.l.m. dove verranno eseguite le operazioni di semina del miscuglio erbaceo e di piantumazione delle essenze arboree ed arbustive che andranno a ricostituire la lecceta

<u>Settima fase di progetto</u>

Fasi di scavo - Profilatura gradone ricompreso tra quota 217 e quota 196 m. s.l.m. Interventi di riqualificazione ambientale ed idraulica del 3 gradone finito e della pista di arroccamento in destra orografica ricompresa tra le quote di progetto 235 e 217 m. s.l.m.

In questa fase gli interventi di riqualificazione ambientale riguarderanno il terzo gradone e la porzione di pista di arroccamento ricompresa tra le quote di 217 e 235 m. s.l.m..
Le operazioni di riqualificazione ambientale consisteranno nella semina del miscuglio erbaceo di cui a seguito verrà indicata la composizione e la messa a dimora della componente vegetale arborea ed arbustiva che andrà a ricostituire la lecceta

Ottava fase di progetto
Fasi di scavo - Profilatura gradone ricompreso tra quota 202 e quota 180 m. s.l.m. Interventi di riqualificazione ambientale ed idraulica del 4° gradone finito e della pista di arroccamento in destra orografica ricompresa tra le quote di progetto 215 e 195 m. s.l.m.

Nell'ottava fase di progetto gli interventi di riqualificazione ambientale riguarderanno il quarto gradone e la porzione di pista di arroccamento compresa tra le quote 215 e 195 m. s.l.m., si procede pertanto alla rinaturalizzazione a quote discendenti mettendo in atto il piano di riqualificazione ambientale che anche in questo caso prevede la ricostituzione della lecceta ed un generalizzato rinverdimento mediante semina di miscuglio erbaceo.

Nona fase di progetto
Fasi di scavo - Profilatura gradone ricompreso tra quota 188 e quota 162 m. s.l.m. Interventi di riqualificazione ambientale ed idraulica del 5° gradone finito e della pista di arroccamento in destra orografica ricompresa tra le quote di progetto 215 e 180 m. s.l.m.

Questa nona fase prevede la riqualificazione ambientale del quinto gradone nonché del tratto di pista di arroccamento ricompreso tra quota 215 e 180 m. s.l.m.
Anche in questo caso si procederà al rinverdimento generalizzato mediante semina di miscuglio erbaceo e successiva o contemporanea messa a dimora della componente arbustiva ed arborea con le modalità a seguito indicate.
Per quanto attiene alla specifica composizione della componente arborea ed arbustiva, questa andrà ancora una volta a ricostituire la lecceta.

Decima fase di progetto
Fasi di scavo - Profilatura gradone ricompreso tra quota 173 e quota 147 m. s.l.m. Interventi di riqualificazione ambientale ed idraulica del 6° gradone finito e della pista di arroccamento in destra orografica ricompresa tra le quote di progetto 180 e 170 m. s.l.m.

Nella decima fase di progetto continua la progressiva riqualificazione dei gradoni che, partendo dall'alto e procedendo verso il basso, hanno raggiunto le quote di progetto. In questo caso trattasi del sesto gradone e della relativa porzione di pista di arroccamento ricompresa tra quota 180 e 170 m. s.l.m.
In considerazione del fatto che la lecceta nelle porzioni vergini di territorio arriva a lambire la vegetazione ripariale anche in questo caso si procederà con la messa a dimora delle piante di leccio, coadiuvate nella loro funzione antierosiva dal rinverdimento diffuso a mezzo di semina a spaglio della componente erbacea.

Tredicesima e quattordicesima fase di progetto
Fasi di abbancamento – realizzazione riempimento in terre e rocce da scavo a formare un falsopiano ricompreso tra quota 137 e quota 144 m. s.l.m.
Fasi di abbancamento – realizzazione scogliera di fondazione del rilevato in terre e rocce da scavo. Formazione del rilevato compreso tra quota 140 e quota 160 m. s.l.m.

Queste due fasi rappresentano la sistemazione finale della porzione altimetricamente più bassa del sito estrattivo e pertanto a seguito della fase di riqualificazione ambientale chiuderanno definitivamente le attività all'interno del sito, fatto salvo per la manutenzione ordinaria e straordinaria del verde.

Anche in questo contesto si procederà ad un globale rinverdimento mediante semina a spaglio del miscuglio erbaceo a seguito indicato con contestuale piantumazione della componente arbustive ed arborea.
In questo contesto verranno ricreati due habitat ovvero quello ripariale, ubicato lungo la porzione più prossima al torrente Letimbro e la lecceta la cui ubicazione sarà progressiva verso le porzioni più distali dal torrente stesso.

7.3.1 Preparazione del letto di semina mediante apporto di "terreno vegetale"

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

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

Nella fase terminale della sistemazione sono quindi da evitare i materiali a tessitura eccessivamente fine (argille) e quelli troppo grossolani (ghiaia e ciottoli) 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 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.

7.3.2 Sistemazione vegetazionale (semina, idrosemina e piantumazione)

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

- inerbimento mediante semina a spaglio di essenze erbacee già riscontrate in zona, per tutte le superfici con inclinazione inferiore a 35° in modo tale che nessuna superficie che abbia raggiunto lo stadio conclusivo di progetto rimanga priva di vegetazione;
- messa a dimora della componente arborea e di quella arbustiva aventi cura di impiegare genetiche autoctone, 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.

7.3.2.1 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 lavorazione necessaria ad 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 sp	*60%*
Lolium perenne	*10%*
Anthoxanthum odoratum	*1%*
Festuca rubra	*10%*
Bromus inermis	*6%*
Bromus mollis	*2%*
Avena fatua	*6%*
Medicago lupolina	*3%*
Trifolium repens	*1%*
Lotus corniculatus	*1%*

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.
La componente prativa è stata studiata sulla base delle essenza realmente reperibili sul mercato e di quelle realmente riscontrate durante i sopralluoghi.

Molti dei suoi singoli componenti hanno una valenza quasi esclusiva di rinverdimento in quanto poco appetiti dagli erbivori (*Anthoxanthum odoratum, Bromus inermis*), altri nutrono una grande valenza da un punto di vista foraggiero in quanto ottimamente appetiti e pertanto fortemente attrattivi per la gran parte degli erbivori.

7.3.2.2 Tecniche da eseguire per la messa e dimora della componente arborea

Il punto di partenza per la prima colonizzazione dell'area da parte della vegetazione arborea, è rappresentato dalla messa a dimora delle essenze vegetali, con questa infatti si completa la costituzione dell'articolato complesso ecosistema vegetale che riqualifica il sito.
Le operazioni di messa a dimora andranno eseguite preferibilmente nel periodo inizio-primaverile (fine febbraio – marzo), sebbene tutte le piantine allevate siano fornite in fitocella; è possibile in ogni caso operare anche in autunno nei mesi che vanno da fine settembre a metà ottobre ed in caso di periodi favorevoli fermo metricamente anche fino a fine novembre. È raccomandabile operare con piantine di età non superiore ai 4 anni.
Un'età superiore delle piantine determinerebbe danni permanenti agli apparti radicali tali da compromettere un armonico accrescimento sia della componente epigea ed ipogea delle piante.
Al fine di ottenere una copertura il più naturale possibile, in sede operativa non si prospetta né alcun sesto d'impianto specifico, né una specifica mescolanza. Il sesto d'impianto dovrà garantire una superficie unitaria minima pari a circa 16 mq/pianta.
La mescolanza, anch'essa irregolare, darà luogo a quelle che vengono definite "mescolanze a piede d'albero" affiancando a piccoli cuori monospecifici ampie mescolanze, situazione che prospetta la massima naturalità dell'insieme.
La messa a dimora delle specie arboree vede l'iniziale escavazione di una buca adeguata alle dimensioni della fitocella, ovvero di circa 40x40x40, sul cui fondo deve essere distribuito una piccola quantità di concime complesso minerale di tipo equilibrato (20-20-20 o similari), coperto poi da un leggero strato di terreno vegetale. Successivamente verrà quindi posta la piantina, in posizione ben verticale, e quindi si procederà alla completa copertura della buca con terreno vegetale, blandamente costipato nel progredire dell'operazione.
Le piante in fase giovanile, necessitano di un minimo apporto idrico costante in funzione della quantità delle precipitazioni e della temperatura potrebbero rendere necessarie annaffiature di emergenza per almeno i 4 mesi successivi alla messa a dimora.
Considerato quanto riscontrato in sede di sopralluogo, descritte le cenosi che dal rilievo vengono evidenziate, la loro tendenziale evoluzione si prospetta una riqualificazione ambientale che ricostituisca l'ambiente perso a seguito dell'attività estrattiva.
In considerazione del fatto che le due formazioni forestali riscontrate, la lecceta e le formazioni riparie, rappresentano un habitat prioritario ai fini della biodiversità si reputa obbiettivamente necessario che queste vengano ricostituite secondo la loro naturale composizione floristica.
Preso atto di tale considerazione si evince che le specie da porre a dimora e la loro relativa percentuale rispetto al totale per la ricostituzione sono le seguenti:

- specie indicate per la ricostituzione della lecceta:

Elenco specie arboree	***Percentuale relativa***
Quercus ilex	*80%*
Quercus pubescens	*10%*
Ostrya carpionifolia	*5%*
Fraxinus ornus	*5%*

Delle specie indicate il leccio risulta l'essenza dominante ma è comunque accompagnata da una serie di altre entità specifiche che rendono tale bosco reattivo anche verso involuzioni dovute ad eventi non prevedibili.
L'inserimento della *Quercus pubescens* (roverella), del *Fraxinus ornus* (orniello) e dell'*Ostrya carpinifolia* (carpino nero) in buona percentuale, mira ad aumentare la variabilità del bosco nonchè, favorisce in caso di eventi naturali catastrofici non prevedibili la pronta rinnovazione delle essenze arboree.

- Specie indicate per la ricostituzione della vegetazione ripariale

Elenco specie arboree	Percentuale relativa
Populus nigra	*80%*
Populus alba	*10%*
Salix alba	*5%*
Salix purpurea	*5%*

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.

7.3.2.3 Tecniche da eseguire per la messa e dimora della componente arbustiva

L'inserimento nelle opere di riqualificazione ambientale della componente arbustiva mira a costituire una fascia di vegetazione atta a creare un ambiente di riparo e nutrizione per la fauna che costituisca una progressione verso la componente arborea. Si tratta pertanto inserire davanti alla fascia arborea una fascia arbustiva, eventualmente compenetrando le due fasce per alcuni metri. La fascia arbustiva si svilupperà principalmente nelle porzioni pianeggianti delle opere definitive di sistemazione e verrà a contatto con la vegetazione arborea in corrispondenza della sistemazione antierosiva a ciotoli posta nelle immediate adiacenze delle canalizzazioni di sgrondo.
Così come per la componente arborea anche per quella arbustiva 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.
Considerato che la copertura arbustiva non dovrà essere continua non è possibile indicare un sesto di impianto né tantomeno una mescolanza. La prescrizione è quella di non creare gruppi arbustivi dell'estensione maggiore a 20 mq al fine di evitare la concorrenza di tali specie con quelle arboree. Meglio sarebbe se l'impianto delle specie arbustive avvenisse in maniera sparsa e non contigua.
La messa a dimora delle specie arboree vede l'iniziale escavazione di una buca adeguata alle dimensioni della fitocella, ovvero di circa 20x20x30, sul cui fondo deve essere distribuito una piccola quantità di concime complesso minerale di tipo equilibrato (20-20-20 o similari), coperto poi da un leggero strato di terreno vegetale. Successivamente verrà quindi posta la piantina, in posizione ben verticale, e quindi si procederà alla completa copertura della buca con terreno vegetale, blandamente costipato nel progredire dell'operazione.
Le piante in fase giovanile, necessitano di un minimo apporto idrico costante in funzione della quantità delle precipitazioni e della temperatura potrebbero rendere necessarie annaffiature di emergenza per almeno i 4 mesi successivi alla messa a dimora.
Considerato quanto riscontrato in sede di sopralluogo, descritte le cenosi che dl rilievo derivano compresa la loro tendenziale evoluzione si prospetta una riqualificazione ambientale che rispecchi gli ambienti che si andranno a creare.
Per l'esattezza le componenti specifiche della fascia arbustiva possono essere così indicate:

Elenco specie arboree	Percentuale relativa
Erica arborea	*50%*
Arbutus unedo	*50%*

7.3.2.4 Tecniche da eseguire per mantenere un elevato livello di biodiveristà

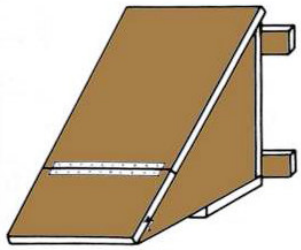
Al fine favorire una rapida colonizzazione delle pareti rocciose di rapaci e corvidi soprattutto durante la loro fase riproduttiva, si reputa necessario procedere alla creazione di una serie di piccoli anfratti e nicchie all'interno delle pareti (una decina) distribuiti in maniera del tutto casuale soprattutto nei gradoni che si sviluppano a quota altimetricamente maggiore in quanto in essi la distanza da fonti di disturbo (strada) risulta essere maggiore e pertanto, essi dovrebbero essere maggiormente appetiti da tali specie avifaunistiche.
Per analoghe finalità nelle porzioni di scogliera di fondazione del rilevato più prossime al torernte Letimbro si consiglia di inserire alcuni nidi artificiali al fine di aumentare le potenzialità riproduttive del martin pescatore e del merlo acquaiolo.

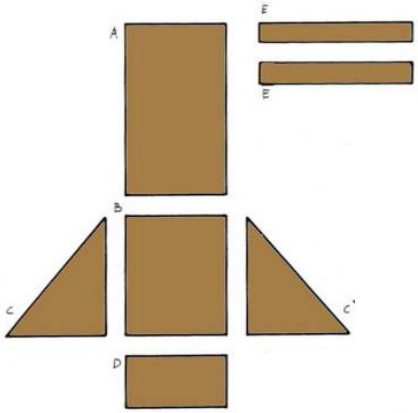
Misure per l'incremento della biodiversità da porre in atto per le specie avifaunistiche: merlo acquaiolo e martin pescatore

Merlo acquaiolo:
Quale soluzione per aumentare il successo riproduttivo di tale specie, si propone l'apposizione di cassette nido in punti strategici che le coppie presenti potrebbero occupare con un probabile aumento del successo riproduttivo vista la miglior protezione offerta contro i predatori e per la più sicura distanza dai livelli di piena.
Il tipo di cassetta nido che andrebbe fissato a preesistenti supporti in muratura è visibile nello schema sottostante tratto da pubblicazioni del Centro Italiano Studi Nidi Artificiali (Cisniar).
Tali nidi artificiali costituiscono in realtà un valido supporto al nido vero e proprio che la coppia di merlo acquaiolo potrà scegliere di costruirvi come accaduto molte volte in altre parti d'Italia.

Cassetta per Merlo acquaiolo

Parte	Descrizione	Quantità	Dimensioni (base x altezza)
A	Tetto	1	30 x 50
B	Schiena	1	30 x 35
C	Pareti laterali	2	30 x 35 (triangolari)
D	Fondo	1	30 x 15
E	Listelli di sostegno	2	50 x 6

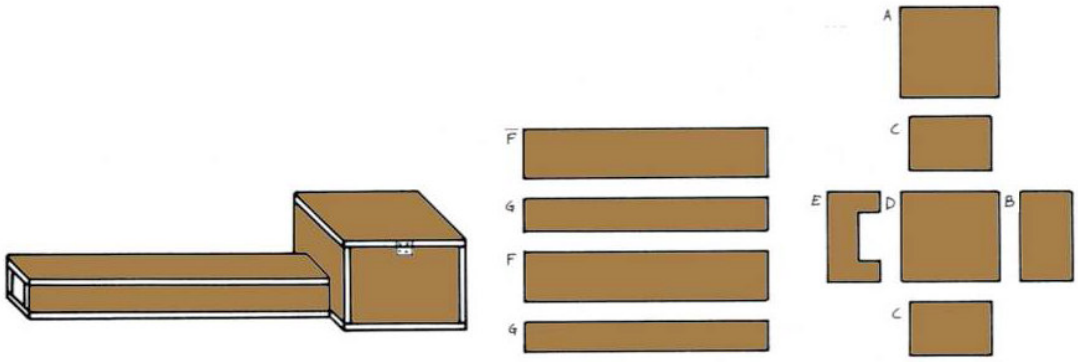




Martin pescatore:
Vista la carenza attuale di coppie territoriali di martin pescatore nel Comune di Savona l'intervento di aumentare il potenziale successo riproduttivo di quelle che vi sono appare un'iniziativa di grande interesse bionaturalistico.
Anche per questa specie le azioni relative alla conservazione ed incremento della presenza dovrebbero essere effettuate con il duplice scopo di creare:

1. zone idonee alla nidificazione (situazioni che sui torrenti liguri non essendo così frequenti ne limitano la diffusione);
2. zone più attraenti per l'attività trofica.

In merito al punto 1, va detto che l'incrementare i siti idonei alla nidificazione sfruttando la fase di cantiere può essere una valida occasione per verificare l'effettiva predisposizione della specie ad occupare i nidi artificiali dimostrando che proprio la carenza di siti idonei è all'origine della sua rarità nella nostra regione.
Occorrerebbe quindi ricreare un paio di zone da adibire a scarpata in cui infossare alcuni nidi artificiali fatti a tunnel. Lo schema del nido secondo il Cisniar è sotto illustrato. Gli stessi nidi artificiali possono essere collocati dentro opere murarie prospicenti l'alveo.



Parte	Descrizione	Quantità	Dimensioni (modello m1)	Dimensioni (modello m2)
A	Tetto	1	18 x 20	14 x 15
B	Schiena	1	18 x 11	14 x 8
C	Pareti laterali	2	16 x 11	11 x 8
D	Fondo	1	18 x 20	14 x 15
E	Fronte	1	18 x 11	14 x 8
F	Tunnel (tetto e fondo)	2	50 x 10,5	40 x 9
G	Tunnel (laterali)	2	50 x 6,5	40 x 5

In merito al punto 2, ovvero alla creazione di zone maggiormente attraenti per l'attività trofica, occorre precisare che la ricostituzione di una più ampia fascia di vegetazione ripariale va proprio in tale senso essendo proprio questo habitat quello favorito da tale specie.

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.

Il Tecnico

(*dott. forestale Roberto Sobrero*)

