COMUNE DI CAMPOMORONE
CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA
REGIONE LIGURIA

CAVA DI CALCARE DENOMINATA CASTELLARO

VARIANTE AL PIANO DI COLTIVAZIONE

RELAZIONE AGRONOMICO – FORESTALE

E

PIANO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

IL COMMITTENTE: Calcestruzzi S.p.A.

IL TECNICO: Dott. Forestale Roberto Sobrero

SOBRERO ROBERTO
2022.12.20 17:39:06
CN=SOBRERO ROBE
C=IT
O=CONAF A
2.5.4.11=N. 111
DOTTORE FORESTALE
ROBERTO
SOBRERO
RSA/2048 bits

SANT'OLCESE LI, 01/12/2022

DOTTORE FORESTALE ROBERTO SOBRERO – VIA EZIO FAGGIONI 9 – 16010 SANT'OLCESE (GE)
TEL 3392946924 - 3478509595 – studioforestale.sr@gmail.com
CF. SBRRRT68H07D969R – P.IVA 03819220108
Iscritto all'Ordine Regionale dei Dottori Agronomi e Forestali della Liguria con n. 111

INDICE

PREMESSA

INTRODUZIONE

1.INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

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 BIOGEOGRAFICA
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
3.4 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, AMBIENTALE E TERMO-PLUVIOMETRICO

5.CARATTERI STAZIONALI GENERALI

5.1 MORFOLOGIA GENERALE DEL TERRITORIO
5.2 DESCRIZIONE PEDOLOGICA E VEGETAZIONALE

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 DELLE FASI PROGETTUALI
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 costituzione dell' all'habitat 6110 "Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'Alysso-Sedionalbi"

8 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA SULLE COMPONENTI ECOSISTEMICHE

9 MANUTENZIONE

10 PIANO DI MONITORAGGIO POST OPERAM SULLA COMPONENTE VEGETALE

11 PIANO DI MONITORAGGIO POST OPERAM SULLA COMPONENTE ANIMALE

12 MISURE DI ERADICAZIONE E SMALTIMENTO DELLE SPECIE ALIENE E PIANO DI CONTENIMENTO PER QUELLE CHE POTREBBERO INSEDIARSI

Premessa

Il presente documento contiene la relazione agronomico forestale, brevi cenni sulle caratteristiche degli habitat e delle specie animali che li popolano nonché, il Piano di Riqualificazione Ambientale inerente il complesso estrattivo denominato cava "Cava Castellaro" sita in Comune di Campomorone (GE).
Il presente documento è stato redatto su incarico della ditta Calcestruzzi SpA.
Il documento è stato elaborato dal dott. forestale Roberto Sobrero, libero professionista, iscritto all'Ordine Regionale dei Dottori Agronomi e Forestali della Liguria con timbro identificativo n. 111.
Le finalità di tale documento sono quelle di garantire la massima tutela della componente bionaturalistica in sede di realizzazione della variante al piano di coltivazione e alla sistemazione finale del complesso estrattivo, nonché quelle di riqualificare in maniera adeguata il sito estrattivo al termine della coltivazione attraverso la ricostituzione di ambienti particolarmente favorevoli al mantenimento di una elevata biodiversità anche considerato che il complesso estrattivo in oggetto si trova ubicato in adiacenza alla ZSC denominata "*PRAGLIA - PRACABAN - M. LECO - P. MARTIN*" (IT1331501).
La fase di ripristino ha inoltre l'importante scopo di rendere coerenti le attività di sistemazione finale con le caratteristiche dominanti del paesaggio, con le esigenze di protezione del suolo dall'erosione e dal dissesto.
Per l'ottenimento di quanto sopra, 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.
Allo stesso modo si rende necessario un censimento anche se grossolano delle specie animali che si riscontrano nell'ambito della micro e mesoscala al fine di poter valutare eventuali interferenze tra l'attività estrattiva ed il ciclo vitale delle specie rilevate.
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 selvicolturali 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. 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, e 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 ed 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.

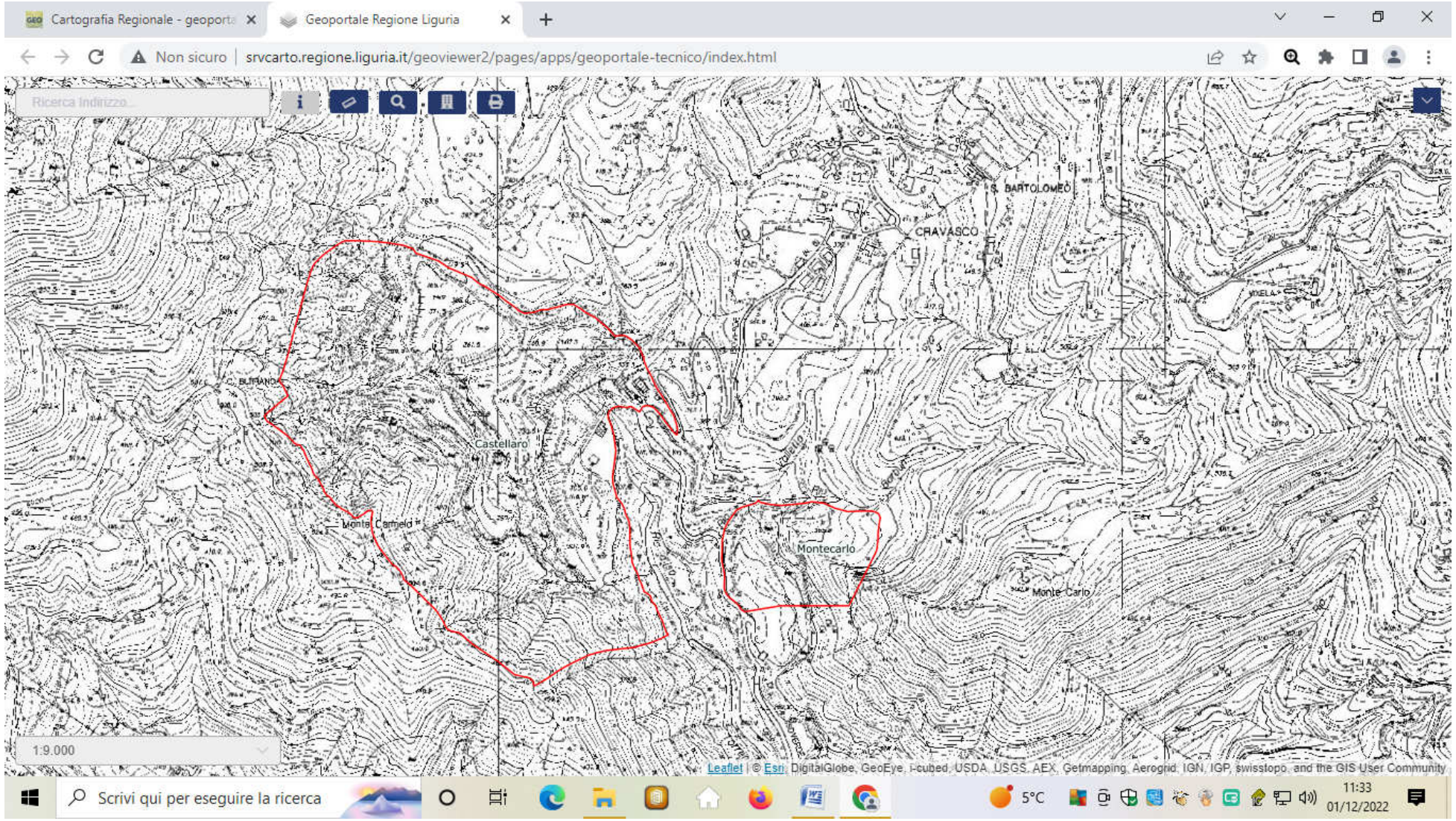
Tali indicazioni in genere hanno poco a che vedere con l'aspetto puramente vegetazionale ma servono a fornire quelle indicazioni strettamente necessarie per inquadrare inequivocabilmente l'area di intervento e le sue caratteristiche in funzione dei dati bibliografici disponibili.
Successivamente si procede 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, con un grado di approfondimento che professionalmente si ritiene più adatto per un assoggettamento a screening;
- l'inquadramento faunistico che a sua volta deriva direttamente dalle analisi faunistiche condotte speditivamente 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.

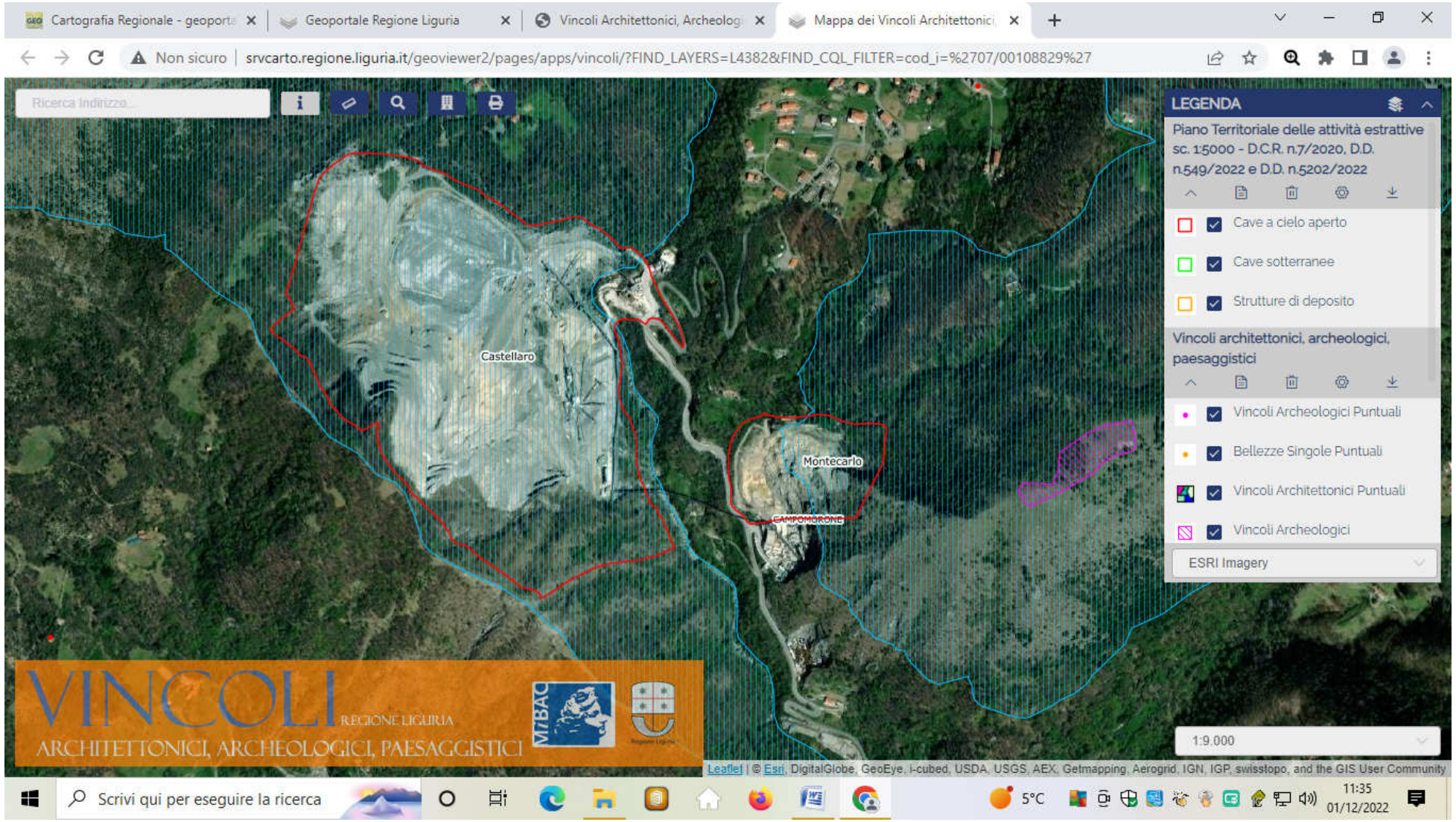
1 Inquadramento cartografico

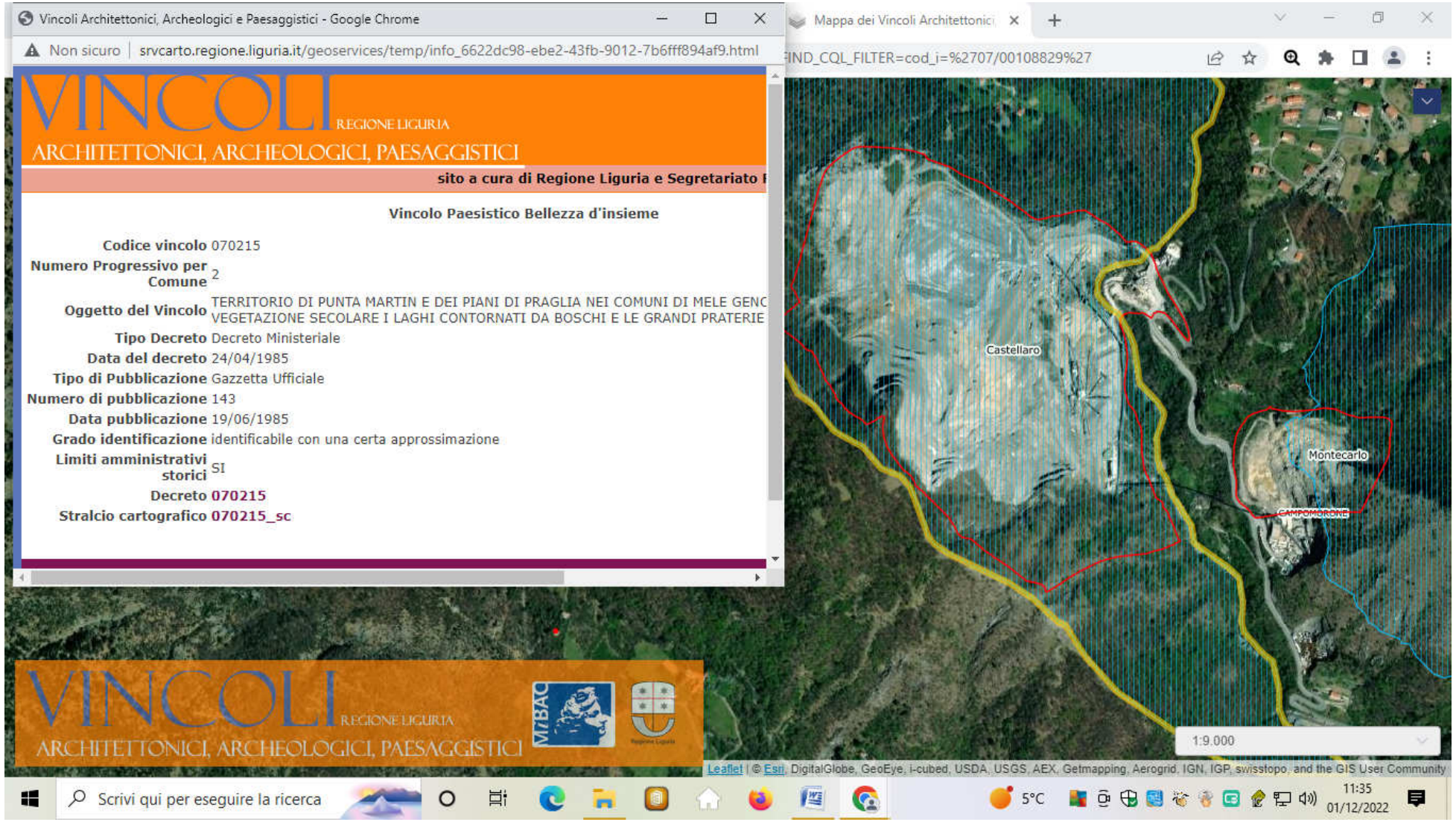
La zona oggetto di intervento è identificabile sulla Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 riportante il n. 232-060, di cui si allega a seguito uno stralcio con indicata l'area oggetto di riqualificazione. L'inquadramento territoriale permette di definire inequivocabilmente l'area oggetto di intervento, 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.


Cartografia Regionale - geoporta
Geoportale Regione Liguria
Non sicuro | srvcarto.regione.liguria.it/geoviewer2/pages/apps/geoportale-tecnico/index.html
Ricerca Indirizzo...
S. BARTOLOMEO
CRAVASCO
Castellaro
Monte Carmelo
Montecarlo
Monte Carlo
1:9.000
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Scrivi qui per eseguire la ricerca
5°C
11:33
01/12/2022

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 ricade tra le aree perimetrale assoggettate al vincolo paesaggistico cod. 078039 "*Parte del territorio Comunale di Campomorone*."
Nella pagina successiva si allega uno stralcio cartografico, con relativa indicazione del luogo oggetto di proposto intervento visibile con perimetrazione in colore rosso indicato dalla freccia di eguale colore, estratto dal sito cartografico regionale dal quale si evince chiaramente che il sito oggetto di indagine è sottoposto al vincolo paesaggistico di cui all'art. 142.


Cartografia Regionale - geoporta
Geoportale Regione Liguria
Vincoli Architettonici, Archeologi
Mappa dei Vincoli Architettonici
Non sicuro
srvcarto.regione.liguria.it/geoviewer2/pages/apps/vincoli/?FIND_LAYERS=L4382&FIND_CQL_FILTER=cod_i=%2707/00108829%27
Ricerca Indirizzo...
LEGENDA
Piano Territoriale delle attività estrattive sc. 1:5000 - D.C.R. n.7/2020, D.D. n.549/2022 e D.D. n.5202/2022
Cave a cielo aperto
Cave sotterranee
Strutture di deposito
Vincoli architettonici, archeologici, paesaggistici
Vincoli Archeologici Puntuali
Bellezze Singole Puntuali
Vincoli Architettonici Puntuali
Vincoli Archeologici
ESRI Imagery
Castellaro
Montecarlo
CAMPOMORONE
VINCOLI
REGIONE LIGURIA
ARCHITETTONICI, ARCHEOLOGICI, PAESAGGISTICI
1:9.000
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Scrivi qui per eseguire la ricerca
5°C
11:35
01/12/2022


Vincoli Architettonici, Archeologici e Paesaggistici - Google Chrome
Non sicuro | srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/temp/info_6622dc98-ebe2-43fb-9012-7b6fff894af9.html
VINCOLI
REGIONE LIGURIA
ARCHITETTONICI, ARCHEOLOGICI, PAESAGGISTICI
sito a cura di Regione Liguria e Segretariato
Vincolo Paesistico Bellezza d'insieme
Codice vincolo 070215
Numero Progressivo per Comune 2
Oggetto del Vincolo TERRITORIO DI PUNTA MARTIN E DEI PIANI DI PRAGLIA NEI COMUNI DI MELE GENC
VEGETAZIONE SECOLARE I LAGHI CONTORNATI DA BOSCHI E LE GRANDI PRATERIE
Tipo Decreto Decreto Ministeriale
Data del decreto 24/04/1985
Tipo di Pubblicazione Gazzetta Ufficiale
Numero di pubblicazione 143
Data pubblicazione 19/06/1985
Grado identificazione identificabile con una certa approssimazione
Limiti amministrativi storici SI
Decreto 070215
Stralcio cartografico 070215_sc
Mappa dei Vincoli Architettonici
IND_CQL_FILTER=cod_i=%2707/00108829%27
Castellaro
Montecarlo
CAMPOMORONE
1:9.000
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Scrivi qui per eseguire la ricerca
5°C
11:35
01/12/2022

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 Regione Liguria.
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:

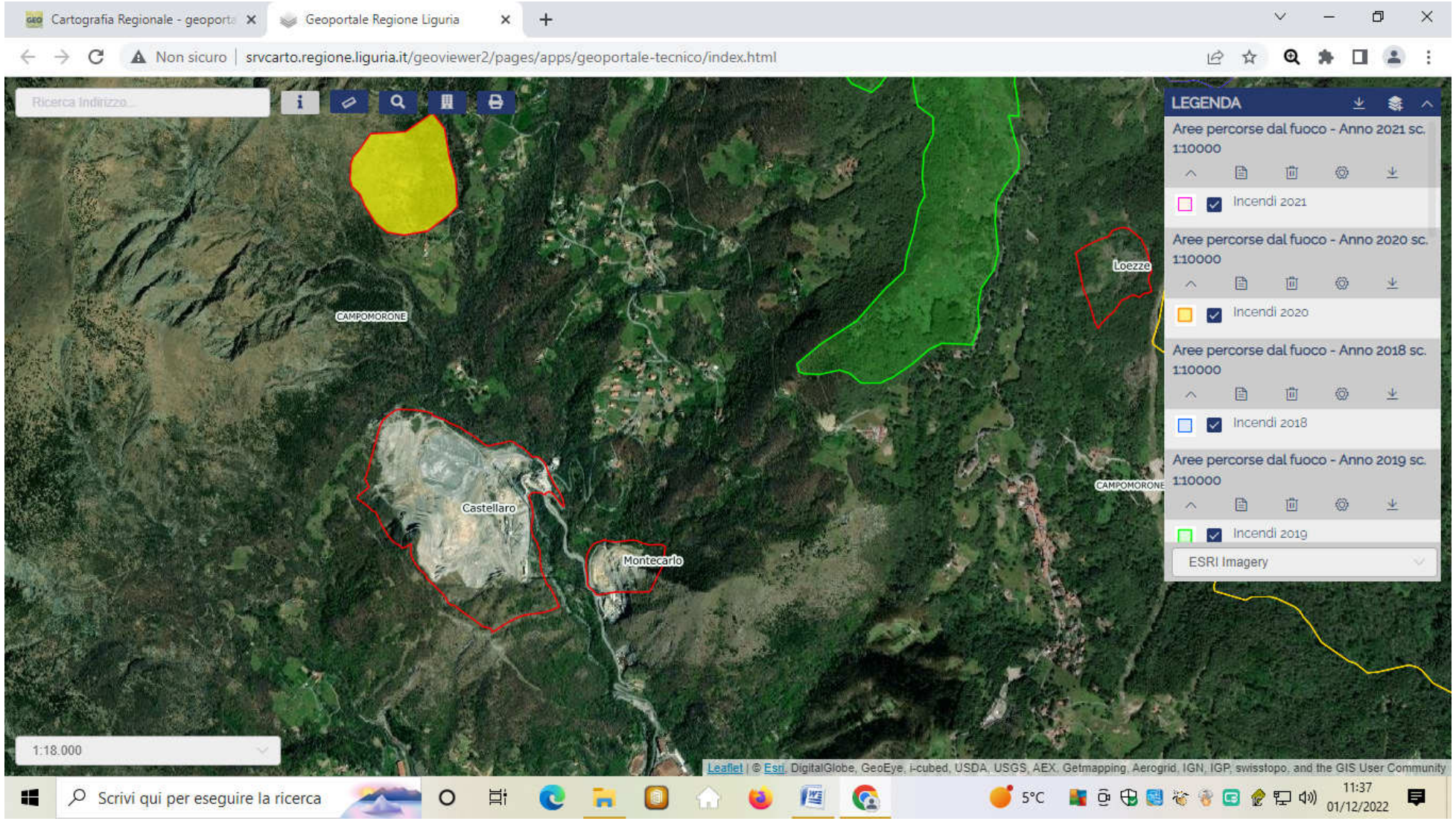
- Vincoli quindicennali: si tratta di un vincolo di destinazione temporale che impone il mantenimento della destinazione d'uso preesistente all'incendio impedendone la modifica. In tali aree è consentita unicamente la realizzazione di opere pubbliche che si rendano necessarie per la salvaguardia della 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 2012 AL 2022

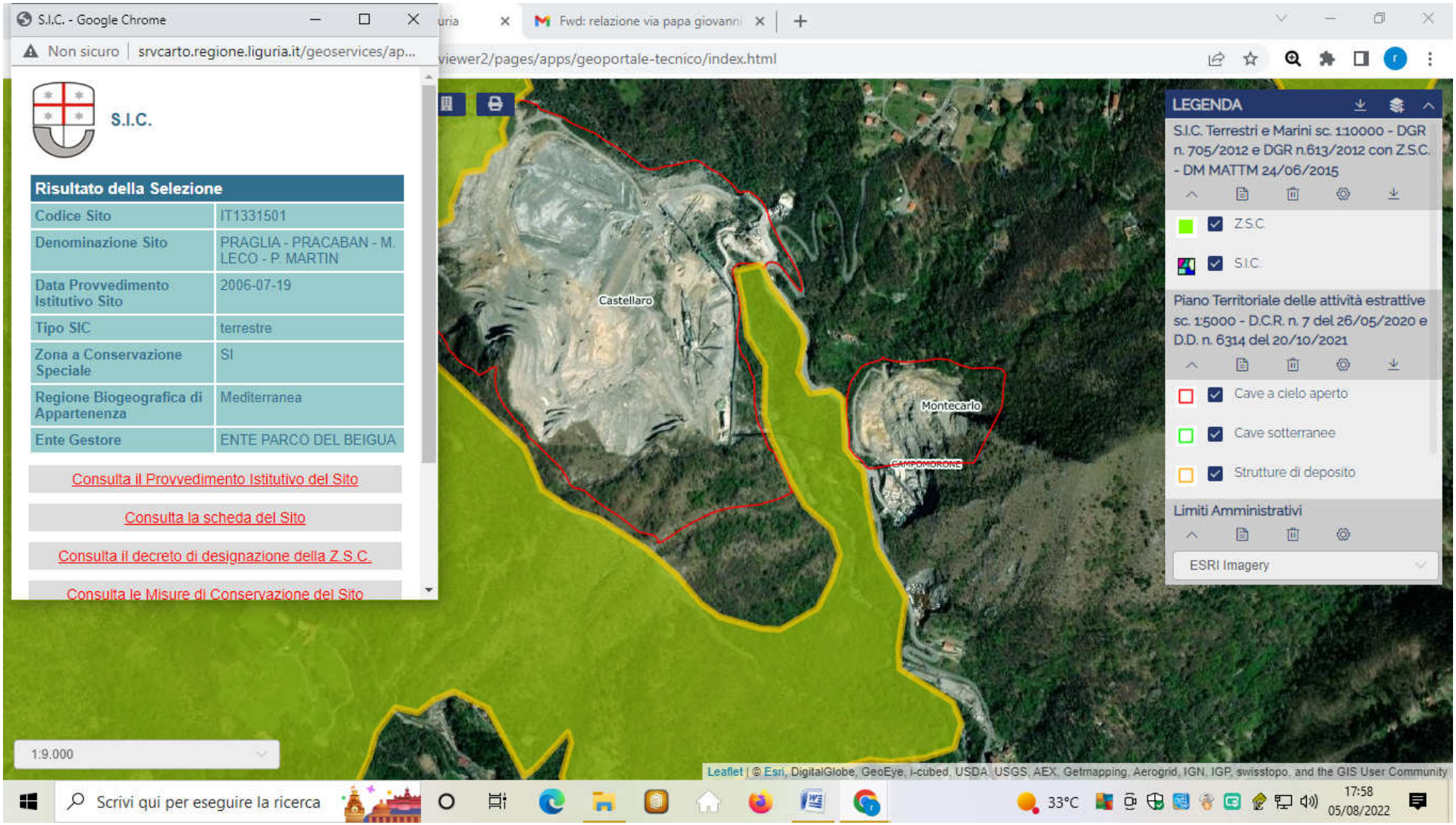
Operando un'indagine su scala bibliografica ufficiale, utilizzando lo specifico sito cartografico della Regione Liguria scaturisce quanto a seguito:

- *l'area oggetto di intervento non risulta censita tra le aree percorse da fuoco per il periodo sopra indicato..*


Cartografia Regionale - geoporta
Geoportale Regione Liguria
Non sicuro | srvcarto.regione.liguria.it/geoviewer2/pages/apps/geoportale-tecnico/index.html
Ricerca Indirizzo...
LEGENDA
Aree percorse dal fuoco - Anno 2021 sc. 1:10000
Incendi 2021
Aree percorse dal fuoco - Anno 2020 sc. 1:10000
Incendi 2020
Aree percorse dal fuoco - Anno 2018 sc. 1:10000
Incendi 2018
Aree percorse dal fuoco - Anno 2019 sc. 1:10000
Incendi 2019
ESRI Imagery
CAMPOMORONE
Loezze
Castellaro
Montecarlo
1:18.000
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Scrivi qui per eseguire la ricerca
5°C
11:37
01/12/2022

1.5 Quadro normativo riferito alle zone ZSC

L'area oggetto di intervento non ricade all'interno di territori interessati da ZSC, pur essendone chiaramente confinante per il lato più meridionale.
La ZSC confianante è identificata dalla sigla IT.RLIG.SIC - IT1331501"denominata "*PRAGLIA - PRACABAN - M. LECO - P. MARTIN*".
Nella pagina successiva si allega uno stralcio cartografico, con relativa indicazione del luogo oggetto di proposto intervento visibile con freccia in colore rosso, estratto dal sito cartografico regionale.


S.I.C. - Google Chrome
Non sicuro | srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/ap...
Fwd: relazione via papa giovanni
viewer2/pages/apps/geoportale-tecnico/index.html
S.I.C.
Risultato della Selezione
Codice Sito
IT1331501
Denominazione Sito
PRAGLIA - PRACABAN - M. LECO - P. MARTIN
Data Provvedimento Istitutivo Sito
2006-07-19
Tipo SIC
terrestre
Zona a Conservazione Speciale
SI
Regione Biogeografica di Appartenenza
Mediterranea
Ente Gestore
ENTE PARCO DEL BEIGUA
Consulta il Provvedimento Istitutivo del Sito
Consulta la scheda del Sito
Consulta il decreto di designazione della Z.S.C.
Consulta le Misure di Conservazione del Sito
LEGENDA
S.I.C. Terrestri e Marini sc. 1:10000 - DGR n. 705/2012 e DGR n.613/2012 con Z.S.C. - DM MATTM 24/06/2015
Z.S.C.
S.I.C.
Piano Territoriale delle attività estrattive sc. 1:5000 - D.C.R. n. 7 del 26/05/2020 e D.D. n. 6314 del 20/10/2021
Cave a cielo aperto
Cave sotterranee
Strutture di deposito
Limiti Amministrativi
ESRI Imagery
Castellaro
Montecarlo
CAMPOMORONE
1:9.000
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Scrivi qui per eseguire la ricerca
33°C
17:58
05/08/2022

2. Indagini bibliografiche

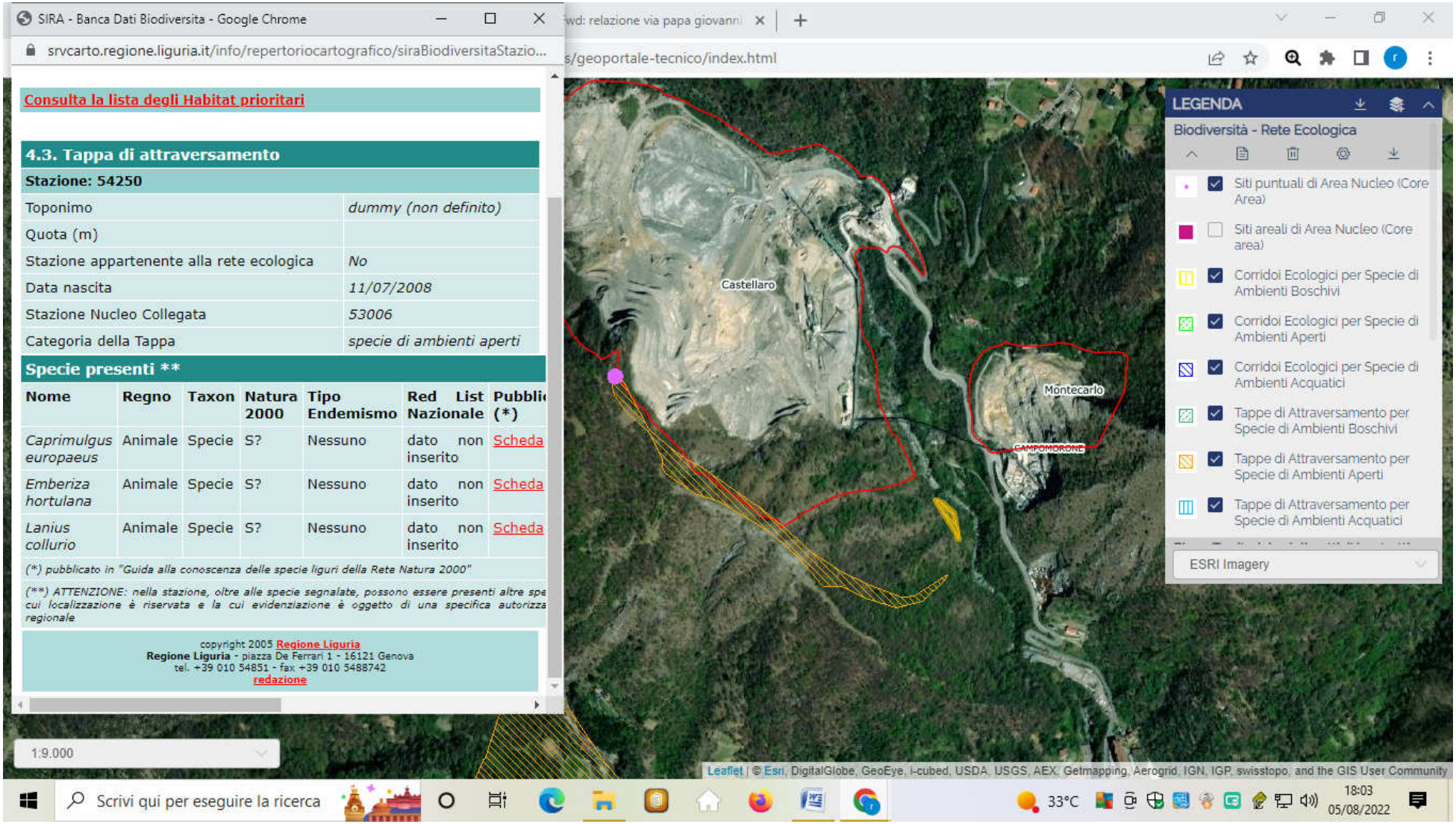
Prima ancora di passare alla descrizione delle caratteristiche paesaggistiche, ambientali e termo-pluviometriche della mesozona, qui di seguito vengono prodotte le indagini su basa bibliografica riguardanti sia gli aspetti faunistici che vegetazionali inerenti la meso e microarea del sito cui si propone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

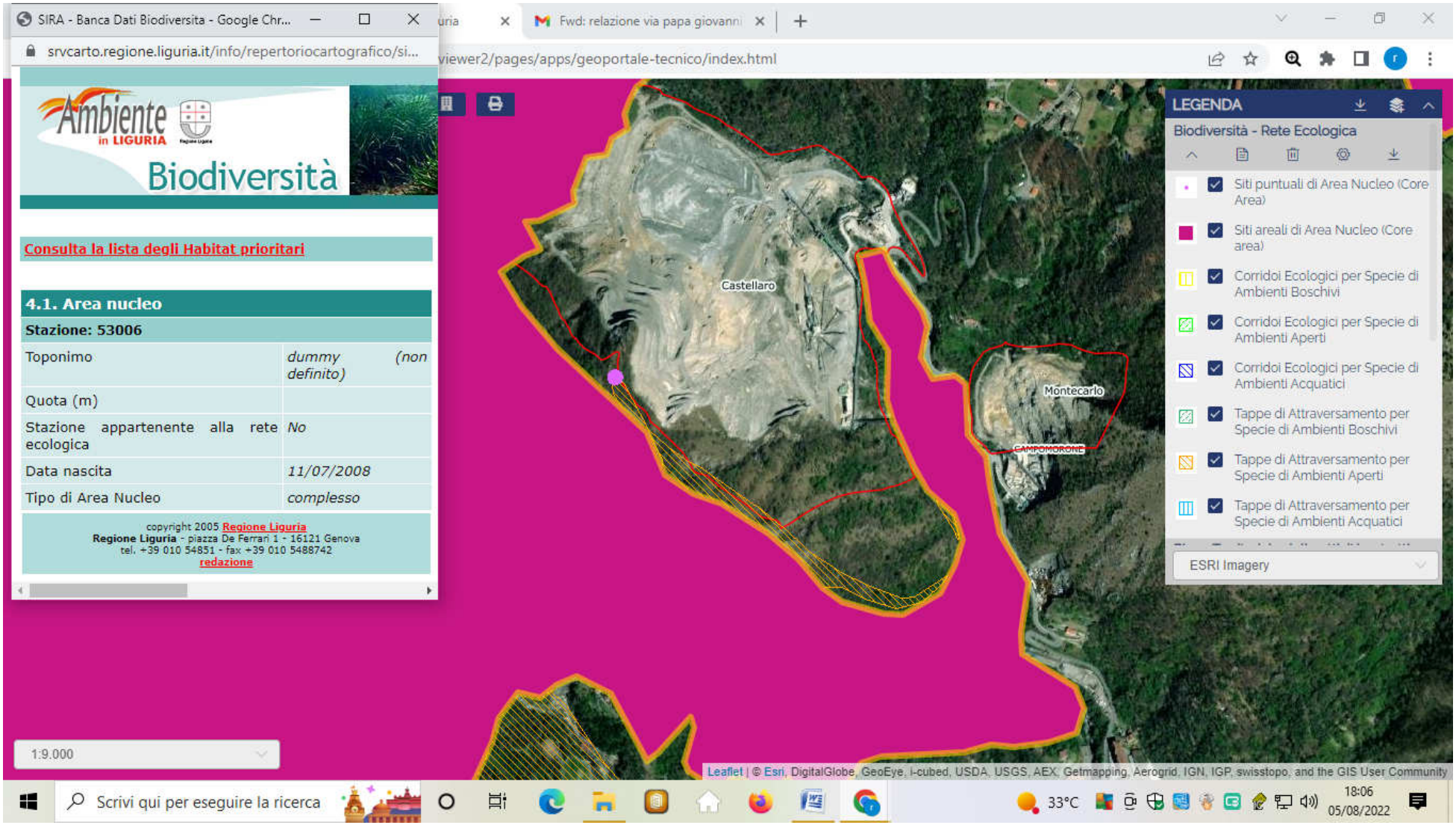
2.1 Indagine biogeografica

L'indagine biogeografica 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:

- nell'ambito della mesoarea è segnalata alla distanza di circa 100 m una zona indicata come tappa di attraversamento per specie di ambenti aperti tra le cui specie si annoverano la *Caprimulgus europaeus* (specie Rete Natura 2000), la *Emberiza ortulana* (specie Rete Natura 2000), il *Lanus collurius* (specie Rete Natura 2000);
- nell'ambito della mesoarea è segnalata alla distanza di circa 1 m una zona indicata come Core area

Dall'analisi bibliografica di cui sopra deriva che le specie di grande interesse biogeografico il cui areale di segnalazione è presente limitrofo al sito estrattivo sono le specie richiamate nel corridoio ecologico per specie di ambienti aperti.


SIRA - Banca Dati Biodiversità - Google Chrome
srvcarto.regione.liguria.it/info/repertoriocartografico/siraBiodiversitaStazio...
Consulta la lista degli Habitat prioritari
4.3. Tappa di attraversamento
Stazione: 54250
Toponimo dummy (non definito)
Quota (m)
Stazione appartenente alla rete ecologica No
Data nascita 11/07/2008
Stazione Nucleo Collegata 53006
Categoria della Tappa specie di ambienti aperti
Specie presenti **
Nome Regno Taxon Natura 2000 Tipo Endemismo Red List Nazionale Pubblic (*)
Caprimulgus europaeus Animale Specie S? Nessuno dato non inserito Scheda
Emberiza hortulana Animale Specie S? Nessuno dato non inserito Scheda
Lanius collurio Animale Specie S? Nessuno dato non inserito Scheda
(*) pubblicato in "Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000"
(**) ATTENZIONE: nella stazione, oltre alle specie segnalate, possono essere presenti altre spe cui localizzazione è riservata e la cui evidenziazione è oggetto di una specifica autorizza regionale
copyright 2005 Regione Liguria
Regione Liguria - piazza De Ferrari 1 - 16121 Genova
tel. +39 010 54851 - fax +39 010 5488742
redazione
1:9.000
s/geoportale-tecnico/index.html
LEGENDA
Biodiversità - Rete Ecologica
Siti puntuali di Area Nucleo (Core Area)
Siti areali di Area Nucleo (Core area)
Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Boschivi
Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Aperti
Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Acquatici
Tappe di Attraversamento per Specie di Ambienti Boschivi
Tappe di Attraversamento per Specie di Ambienti Aperti
Tappe di Attraversamento per Specie di Ambienti Acquatici
ESRI Imagery
Castellaro
Montecarlo
CAMPOMORONE
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Scrivi qui per eseguire la ricerca
33°C
18:03
05/08/2022


SIRA - Banca Dati Biodiversita - Google Chr...
srvcarto.regione.liguria.it/info/repertoriocartografico/si...
Fwd: relazione via papa giovanni
viewer2/pages/apps/geoportale-tecnico/index.html
Ambiente in LIGURIA
Biodiversità
Consulta la lista degli Habitat prioritari
4.1. Area nucleo
Stazione: 53006
Toponimo
dummy (non definito)
Quota (m)
Stazione appartenente alla rete ecologica
No
Data nascita
11/07/2008
Tipo di Area Nucleo
complesso
copyright 2005 Regione Liguria
Regione Liguria - piazza De Ferrari 1 - 16121 Genova
tel. +39 010 54851 - fax +39 010 5488742
redazione
Castellaro
Montecarlo
CAMPOMORONE
LEGENDA
Biodiversità - Rete Ecologica
Siti puntuali di Area Nucleo (Core Area)
Siti areali di Area Nucleo (Core area)
Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Boschivi
Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Aperti
Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Acquatici
Tappe di Attraversamento per Specie di Ambienti Boschivi
Tappe di Attraversamento per Specie di Ambienti Aperti
Tappe di Attraversamento per Specie di Ambienti Acquatici
ESRI Imagery
1:9.000
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Scrivi qui per eseguire la ricerca
33°C
18:06
05/08/2022

2.2 *Indagine vegetazionale*

L'indagine vegetazionale a carattere bibliografico e pertanto del tutto conoscitiva è stata condotta sulla base dei dati ufficiali contenuti nelle Banche Dati della Regione Liguria ovvero: Habitat Rete Natura 2000, Carta della Copertura Forestale, Tipi Forestali della Liguria.
La scelta di operare su più carte è data dalla difformità che si è spesso riscontrata a livello di dati bibliografici spesso a contenuto antitecico palese.

L'indagine basata sugli Habitat di Rete Natura 2000 (porzione del tutto esterna al sito estrattivo ed alla delimitazione del Piano Cave) ha offerto i seguenti risultati:

- Boschi con prevalenza di roverella riferibili ai Quercion pubescentis – cod Rete Natura 2000: 91H0
- Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici – cod Rete Natura 2000: 9540
- Habitat di zone aperte con vegetazione rada o assente

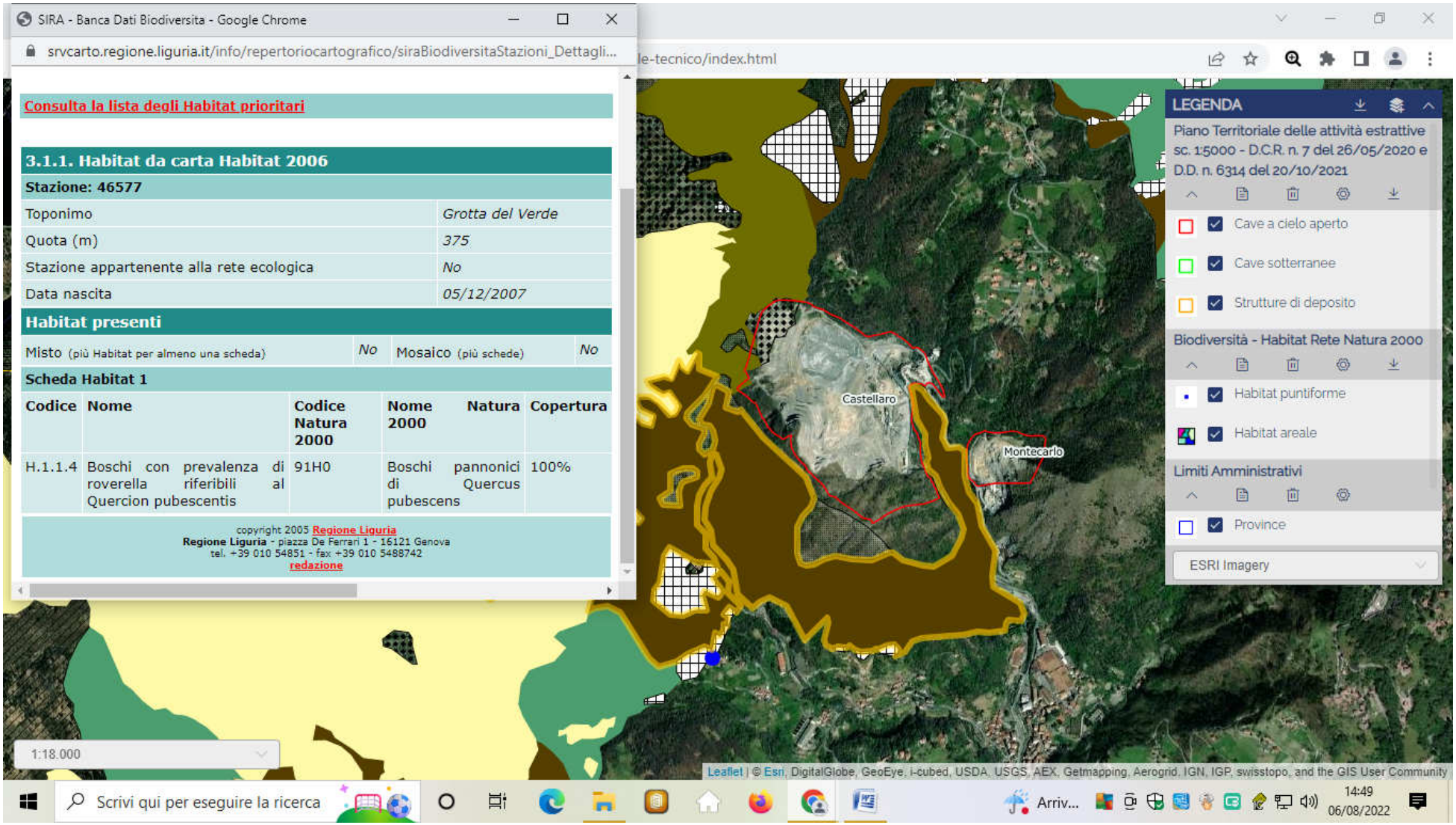
L'indagine basata sulla Carta della Copertura Forestale ha offerto i seguenti risultati:

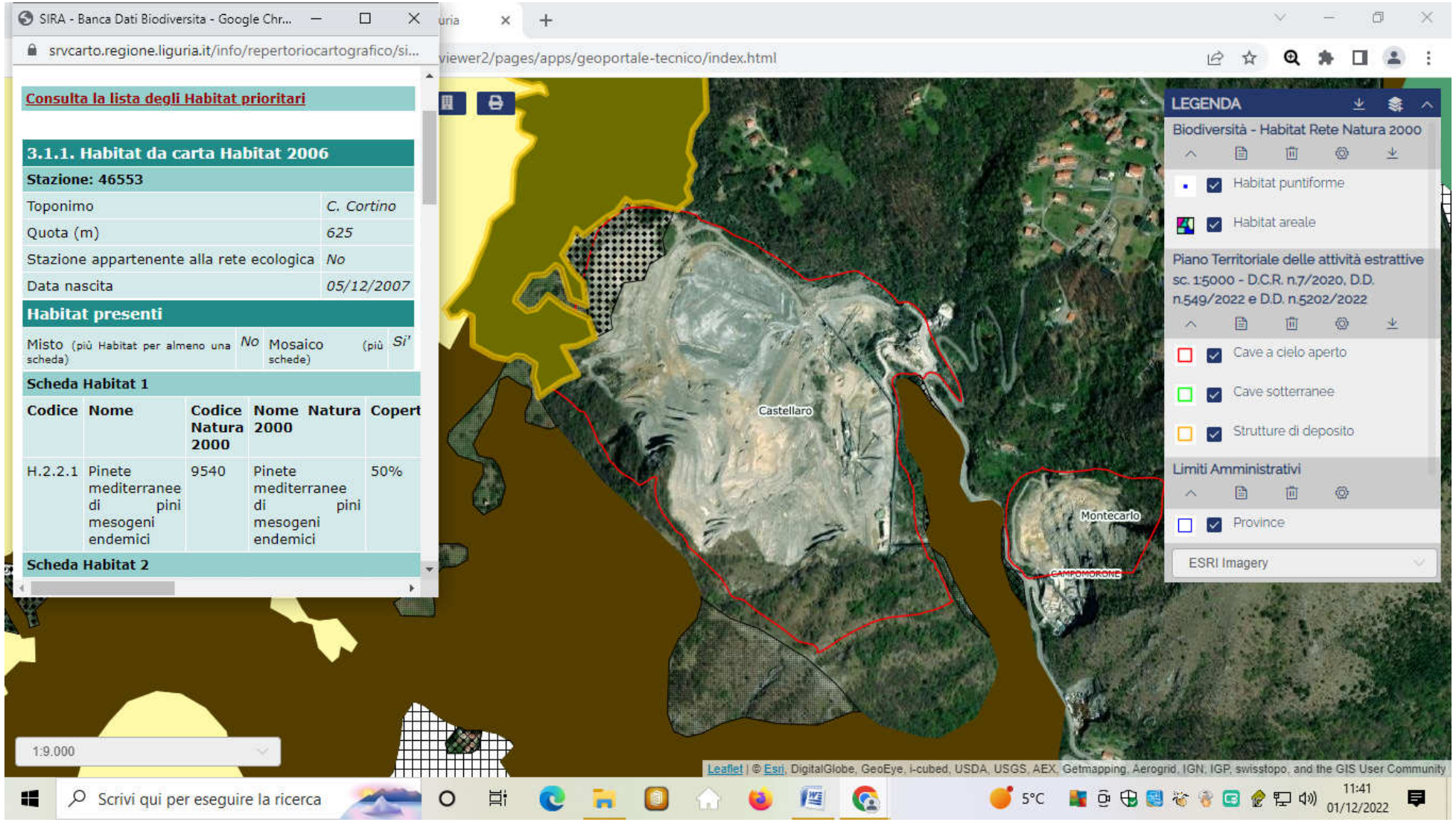
- Ceduo semplice puro di quercie caducifolie;
- Fustaia mista di resinose.

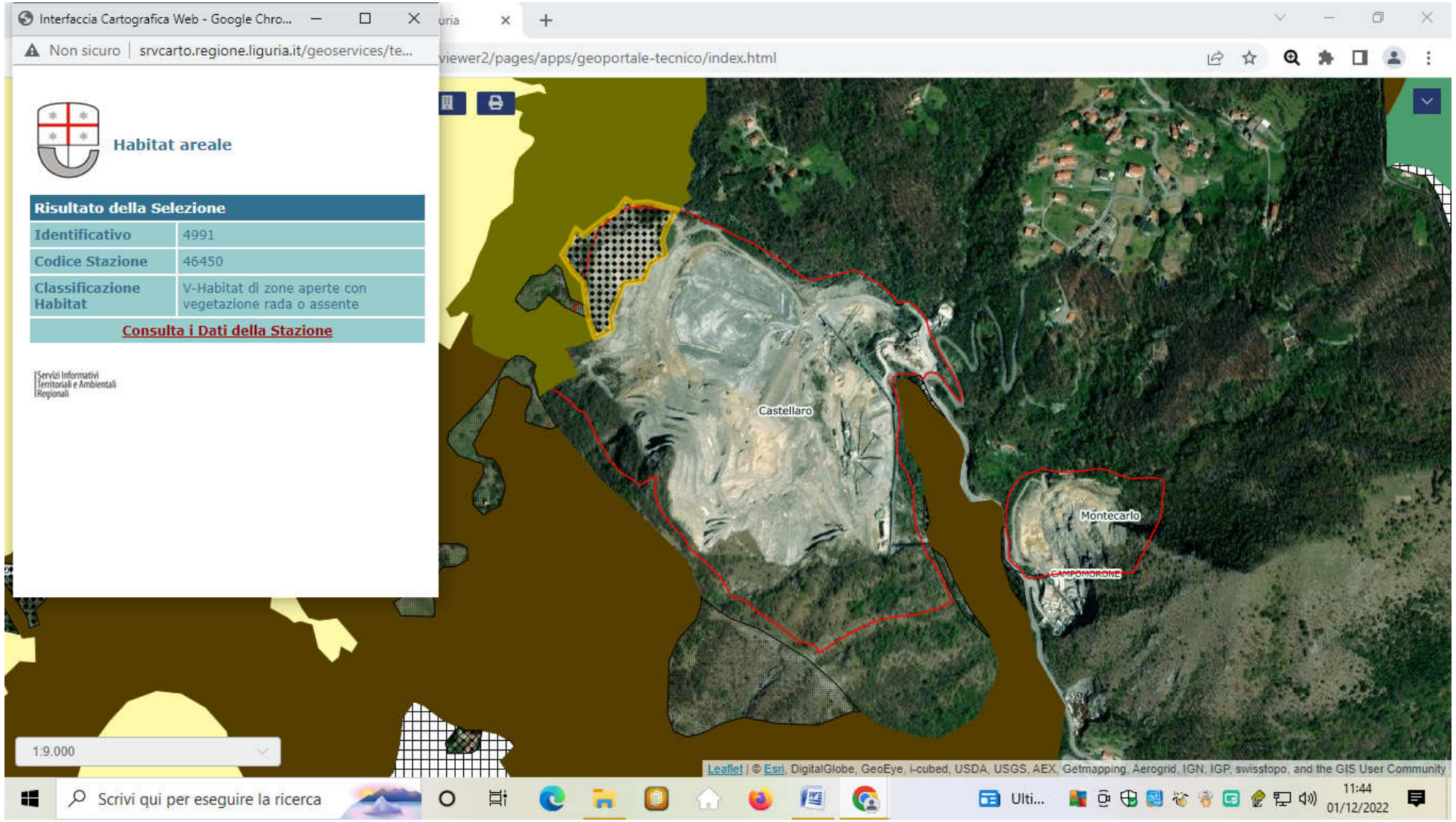
L'indagine basata sulla Carta dei Tipi Forestali della Liguria ha offerto i seguenti risultati:

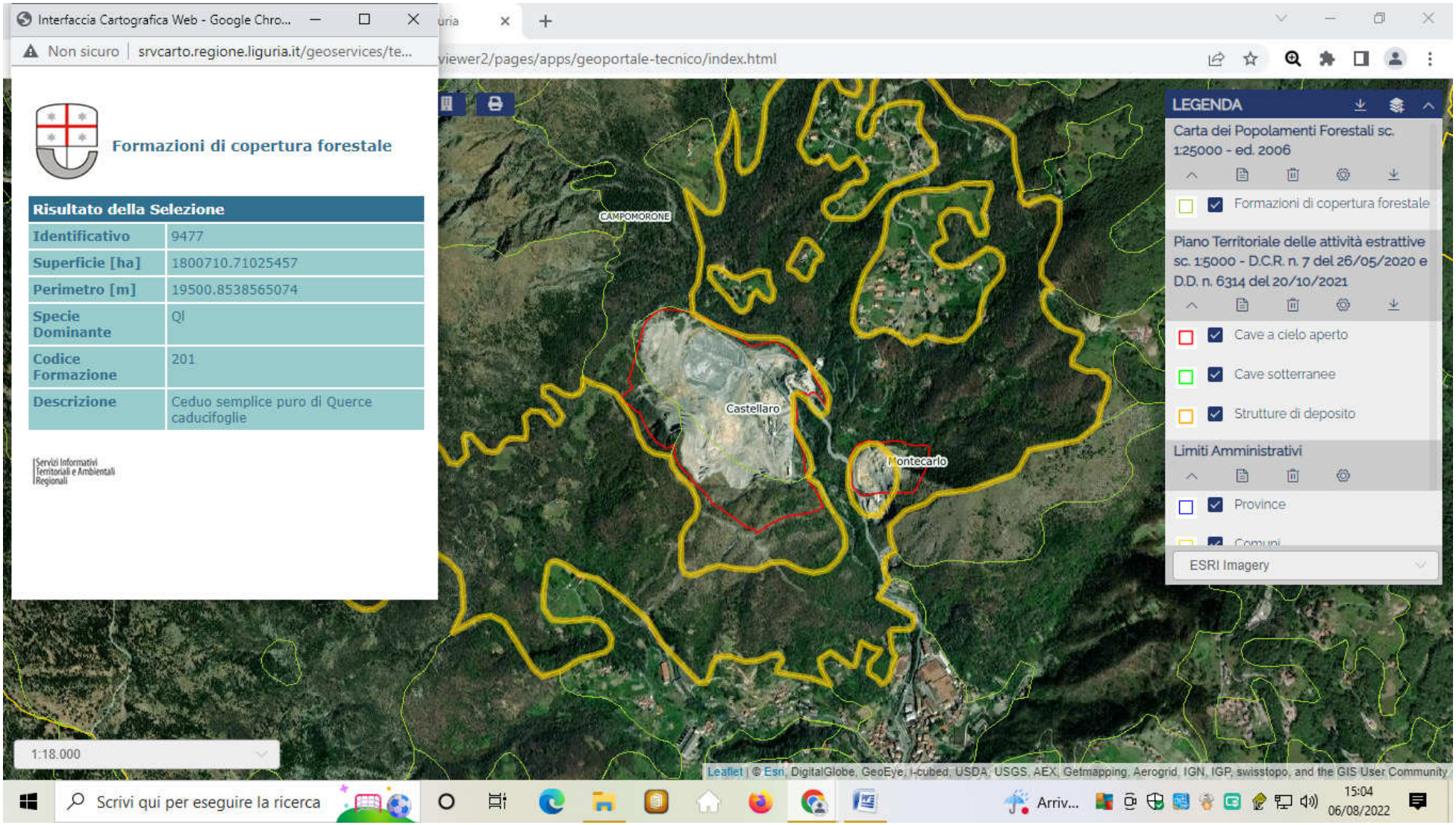
- Boscaglie piionierre di invasione – Robinieto - cod BS20X;
- Querceto neutro calcifilo di roverella – cod QU30X;
- Arbusteto interno ad erica arborea – cod AM40X;
- Alneto ad ontano nero – cod FR40X

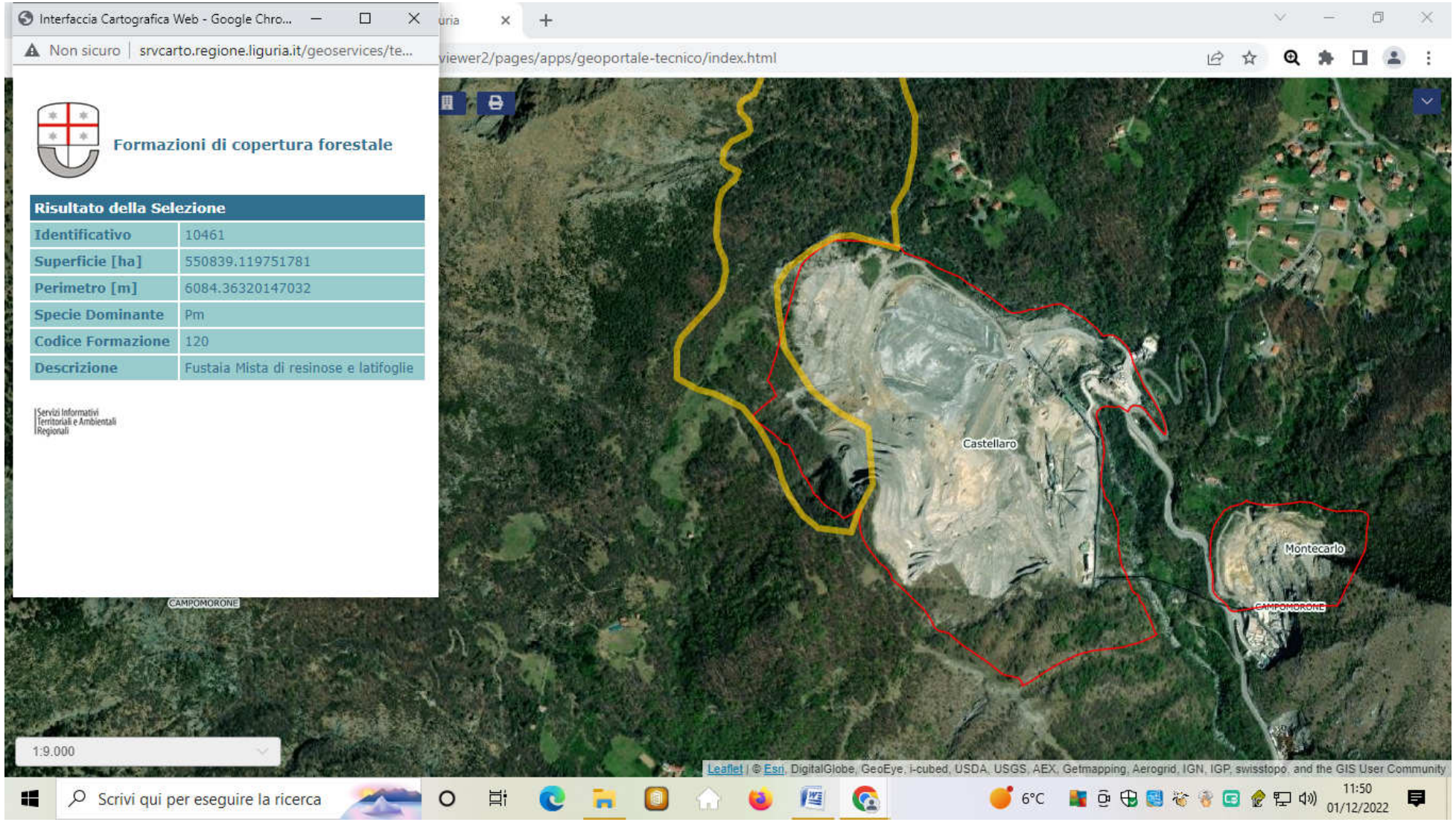
A completamento del testo vengono a seguito riportati gli stralci della cartografia utilizzata per definire le tipologie di copertura forestale direttamente estratti dal Sito Cartograsfico Regionale.

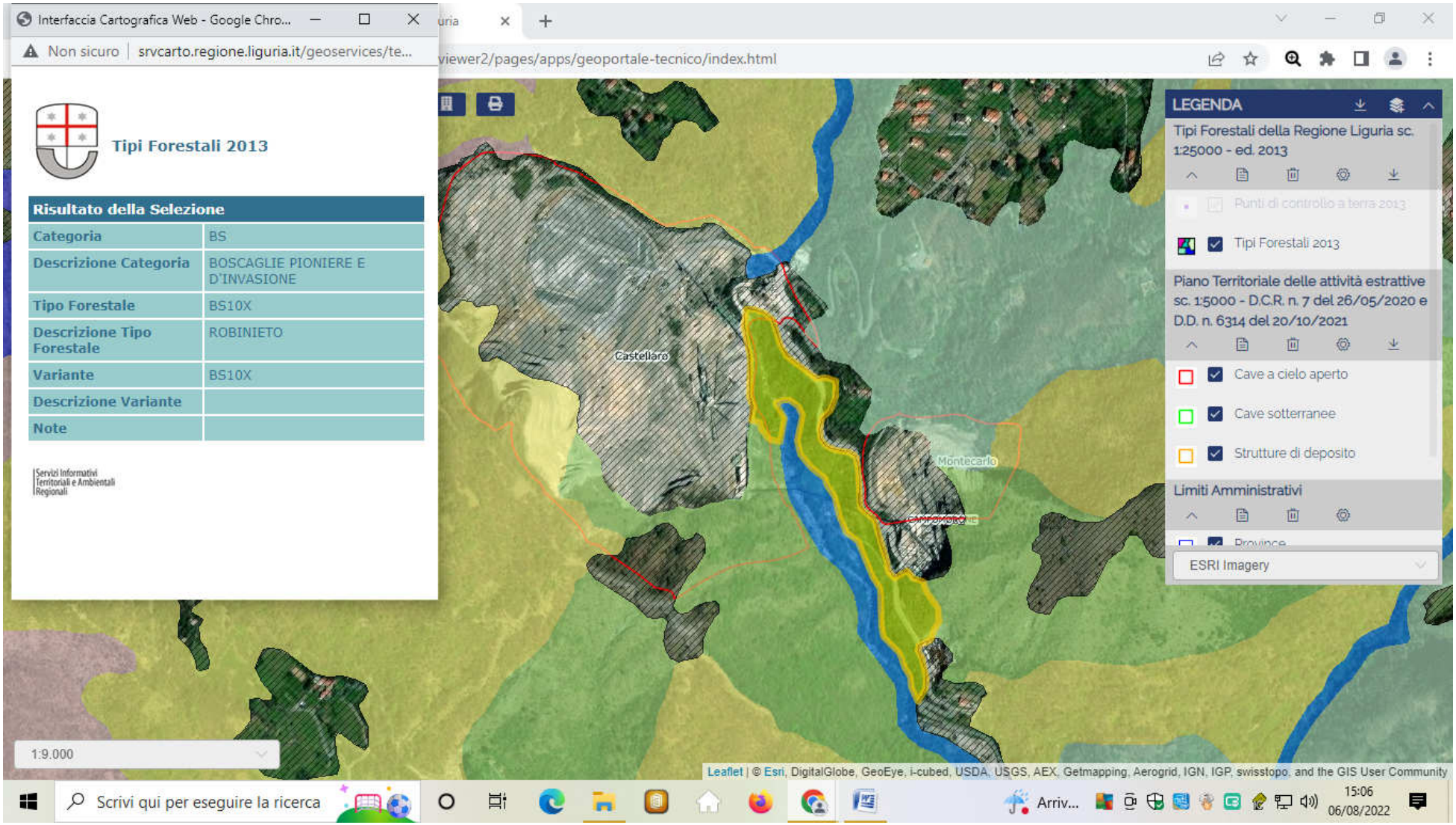

SIRA - Banca Dati Biodiversita - Google Chrome
srvcarto.regione.liguria.it/info/repertoriocartografico/siraBiodiversitaStazioni_Dettagli...
Consulta la lista degli Habitat prioritari
3.1.1. Habitat da carta Habitat 2006
Stazione: 46577
Toponimo Grotta del Verde
Quota (m) 375
Stazione appartenente alla rete ecologica No
Data nascita 05/12/2007
Habitat presenti
Misto (più Habitat per almeno una scheda) No
Mosaico (più schede) No
Scheda Habitat 1
Codice
Nome
Codice Natura 2000
Nome Natura 2000
Copertura
H.1.1.4
Boschi con prevalenza di roverella riferibili al Quercion pubescentis
91H0
Boschi pannonici di Quercus pubescens
100%
copyright 2005 Regione Liguria
Regione Liguria - piazza De Ferrari 1 - 16121 Genova
tel. +39 010 54851 - fax +39 010 5488742
redazione
LEGENDA
Piano Territoriale delle attività estrattive sc. 1:5000 - D.C.R. n. 7 del 26/05/2020 e D.D. n. 6314 del 20/10/2021
Cave a cielo aperto
Cave sotterranee
Strutture di deposito
Biodiversità - Habitat Rete Natura 2000
Habitat puntiforme
Habitat areale
Limiti Amministrativi
Province
ESRI Imagery
Castellaro
Montecarlo
1:18.000
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Scrivi qui per eseguire la ricerca
14:49
06/08/2022

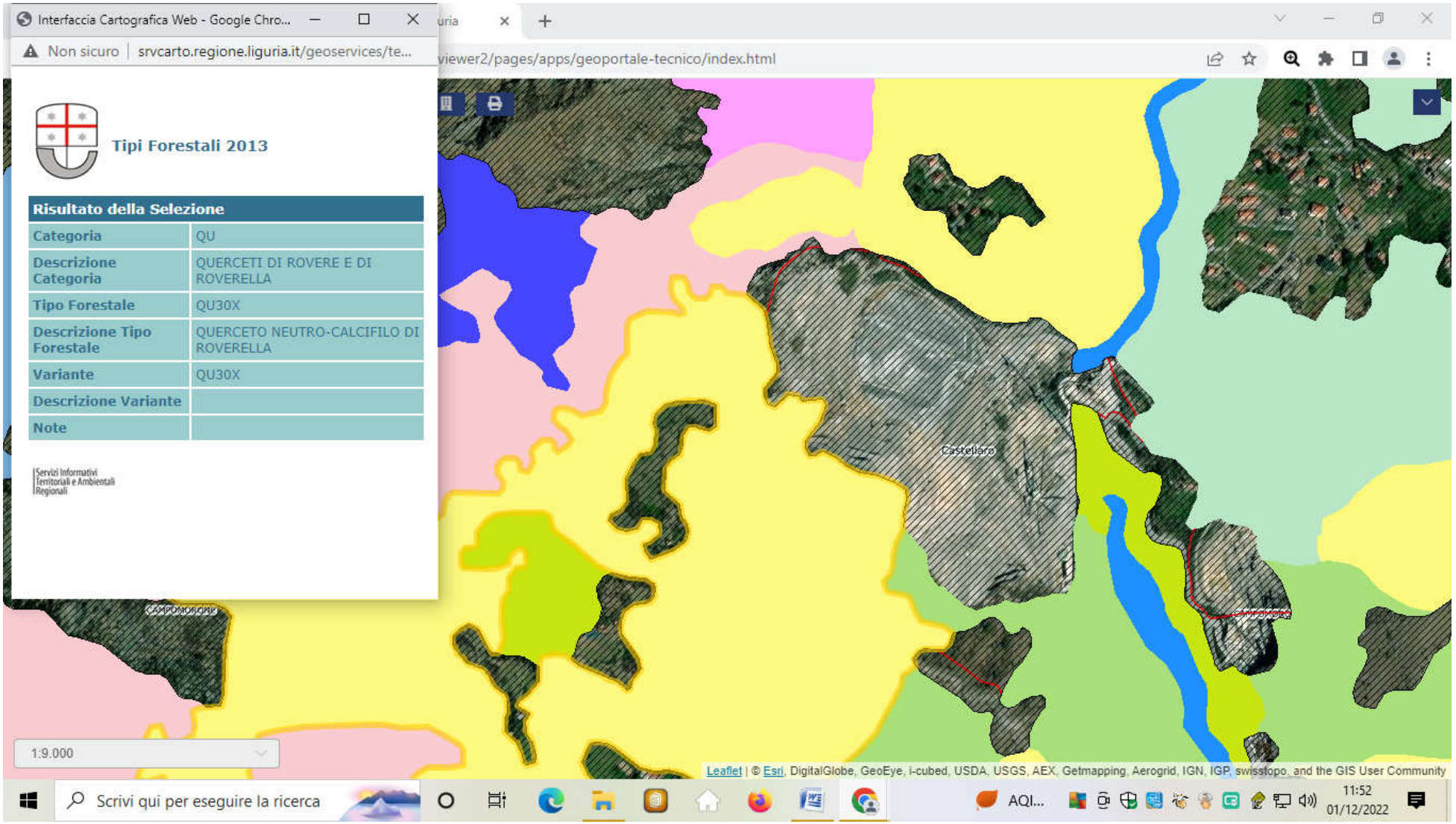

SIRA - Banca Dati Biodiversita - Google Chr...
srvcarto.regione.liguria.it/info/repertoriocartografico/si...
viewer2/pages/apps/geoportale-tecnico/index.html
Consulta la lista degli Habitat prioritari
3.1.1. Habitat da carta Habitat 2006
Stazione: 46553
Toponimo C. Cortino
Quota (m) 625
Stazione appartenente alla rete ecologica No
Data nascita 05/12/2007
Habitat presenti
Misto (più Habitat per almeno una scheda) No
Mosaico (più schede) Si'
Scheda Habitat 1
Codice
Nome
Codice Natura 2000
Nome Natura 2000
Copert
H.2.2.1
Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici
9540
Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici
50%
Scheda Habitat 2
LEGENDA
Biodiversità - Habitat Rete Natura 2000
Habitat puntiforme
Habitat areale
Piano Territoriale delle attività estrattive sc. 1:5000 - D.C.R. n.7/2020, D.D. n.549/2022 e D.D. n.5202/2022
Cave a cielo aperto
Cave sotterranee
Strutture di deposito
Limiti Amministrativi
Province
ESRI Imagery
Castellaro
Montecarlo
CAMPOMORONE
1:9.000
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Scrivi qui per eseguire la ricerca
5°C
11:41
01/12/2022

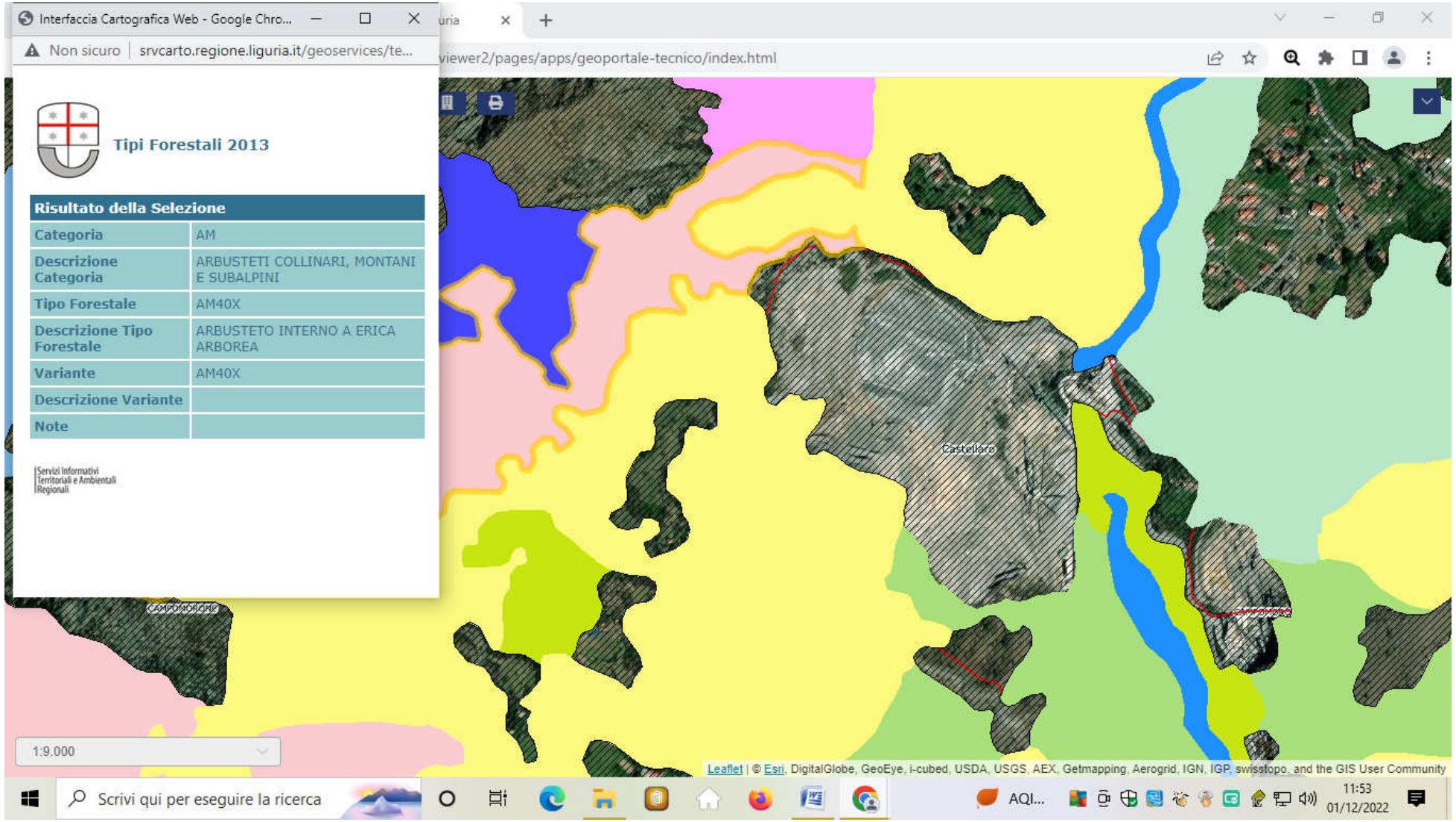

Interfaccia Cartografica Web - Google Chro...
Non sicuro
srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/te...
viewer2/pages/apps/geoportale-tecnico/index.html
Habitat areale
Risultato della Selezione
Identificativo
4991
Codice Stazione
46450
Classificazione Habitat
V-Habitat di zone aperte con vegetazione rada o assente
Consulta i Dati della Stazione
Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali
Castellaro
Montecarlo
CAMPOMORONE
1:9.000
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Scrivi qui per eseguire la ricerca
11:44
01/12/2022

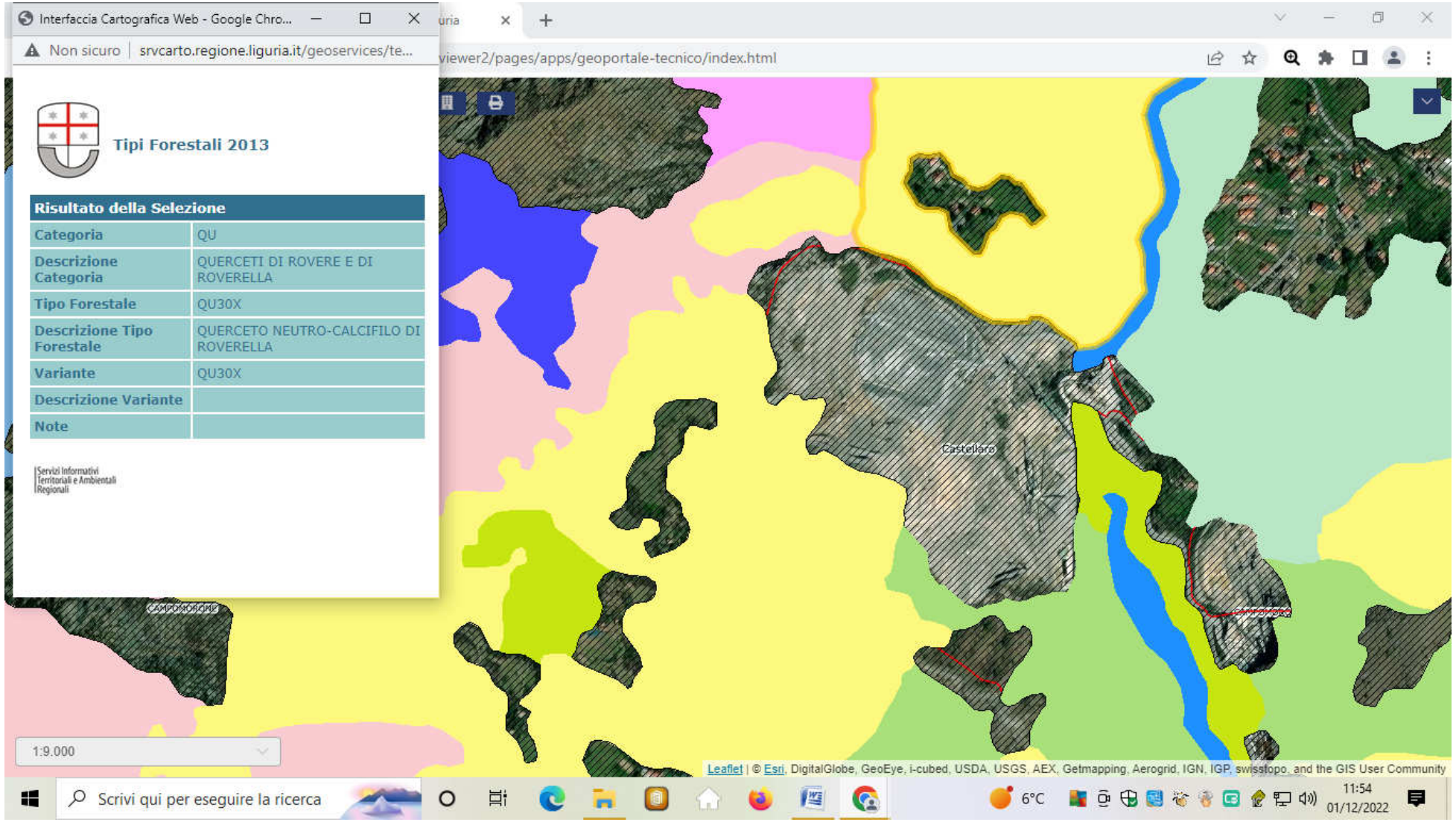

Interfaccia Cartografica Web - Google Chro...
Non sicuro | srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/te...
viewer2/pages/apps/geoportale-tecnico/index.html
Formazioni di copertura forestale
Risultato della Selezione
Identificativo 9477
Superficie [ha] 1800710.71025457
Perimetro [m] 19500.8538565074
Specie Dominante Ql
Codice Formazione 201
Descrizione Ceduo semplice puro di Querce caducifoglie
Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali
CAMPOMORONE
Castellaro
Montecarlo
LEGENDA
Carta dei Popolamenti Forestali sc. 1:25000 - ed. 2006
Formazioni di copertura forestale
Piano Territoriale delle attività estrattive sc. 1:5000 - D.C.R. n. 7 del 26/05/2020 e D.D. n. 6314 del 20/10/2021
Cave a cielo aperto
Cave sotterranee
Strutture di deposito
Limiti Amministrativi
Province
Comuni
ESRI Imagery
1:18.000
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Scrivi qui per eseguire la ricerca
Arriv...
15:04
06/08/2022

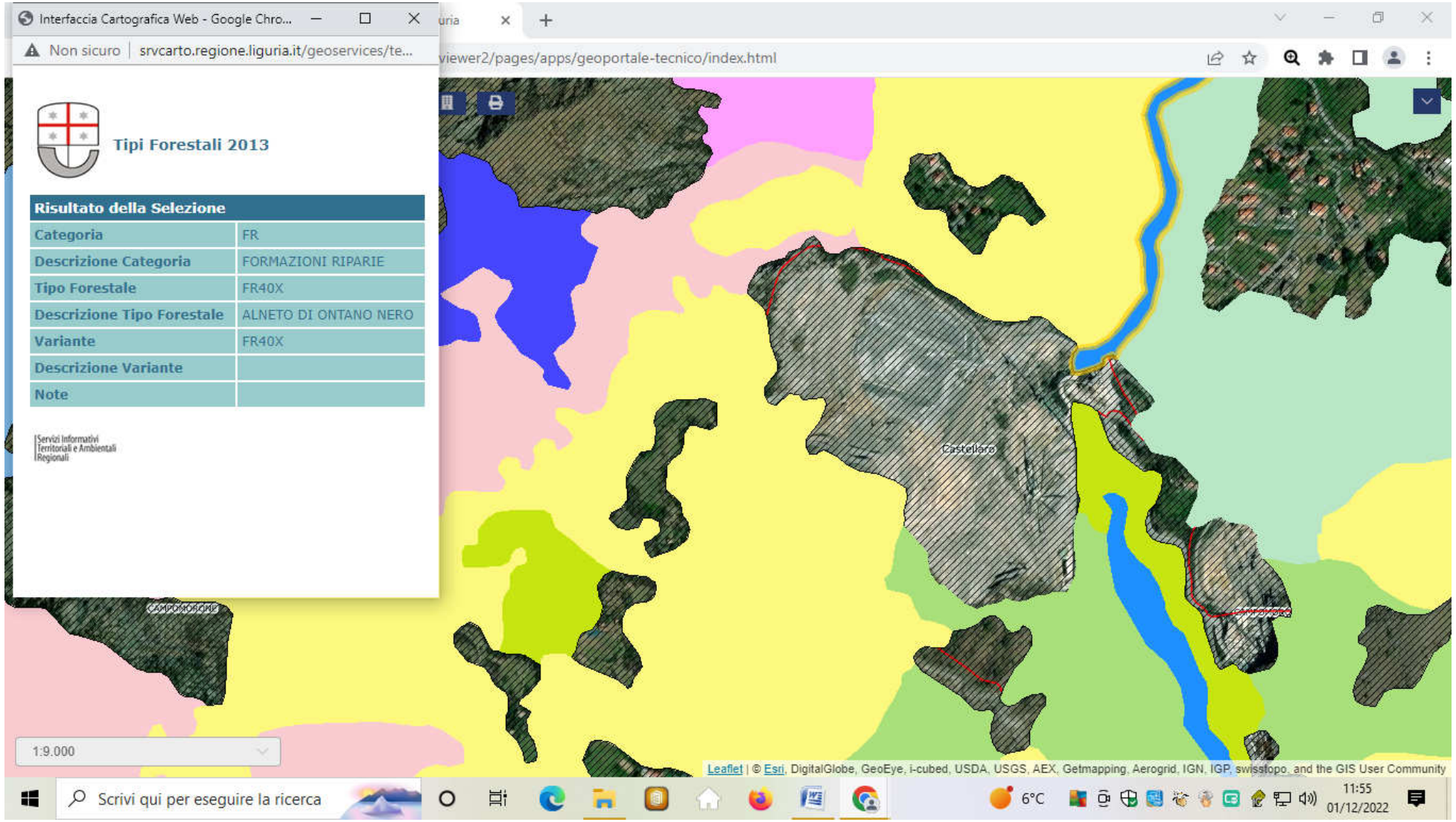

Interfaccia Cartografica Web - Google Chro...
Non sicuro | srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/te...
viewer2/pages/apps/geoportale-tecnico/index.html
Formazioni di copertura forestale
Risultato della Selezione
Identificativo 10461
Superficie [ha] 550839.119751781
Perimetro [m] 6084.36320147032
Specie Dominante Pm
Codice Formazione 120
Descrizione Fustaia Mista di resinose e latifoglie
Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali
Castellaro
Montecarlo
CAMPOMORONE
1:9.000
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Scrivi qui per eseguire la ricerca
6°C
11:50
01/12/2022


Interfaccia Cartografica Web - Google Chro...
Non sicuro | srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/te...
viewer2/pages/apps/geoportale-tecnico/index.html
Tipi Forestali 2013
Risultato della Selezione
Categoria | BS
Descrizione Categoria | BOSCAGLIE PIONIERE E D'INVASIONE
Tipo Forestale | BS10X
Descrizione Tipo Forestale | ROBINIETO
Variante | BS10X
Descrizione Variante |
Note |
Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali
LEGENDA
Tipi Forestali della Regione Liguria sc. 1:25000 - ed. 2013
Punti di controllo a terra 2013
Tipi Forestali 2013
Piano Territoriale delle attività estrattive sc. 1:5000 - D.C.R. n. 7 del 26/05/2020 e D.D. n. 6314 del 20/10/2021
Cave a cielo aperto
Cave sotterranee
Strutture di deposito
Limiti Amministrativi
Province
ESRI Imagery
Castellaro
Montecarlo
1:9.000
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Scrivi qui per eseguire la ricerca
Arriv...
15:06
06/08/2022


Interfaccia Cartografica Web - Google Chro...
Non sicuro | srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/te...
viewer2/pages/apps/geoportale-tecnico/index.html
Tipi Forestali 2013
Risultato della Selezione
Categoria | QU
Descrizione Categoria | QUERCETI DI ROVERE E DI ROVERELLA
Tipo Forestale | QU30X
Descrizione Tipo Forestale | QUERCETO NEUTRO-CALCIFILO DI ROVERELLA
Variante | QU30X
Descrizione Variante |
Note |
Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali
Castellaro
1:9.000
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Scrivi qui per eseguire la ricerca
AQI...
11:52
01/12/2022


Interfaccia Cartografica Web - Google Chro...
Non sicuro
srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/te...
viewer2/pages/apps/geoportale-tecnico/index.html
Tipi Forestali 2013
Risultato della Selezione
Categoria
AM
Descrizione Categoria
ARBUSTETI COLLINARI, MONTANI E SUBALPINI
Tipo Forestale
AM40X
Descrizione Tipo Forestale
ARBUSTETO INTERNO A ERICA ARBOREA
Variante
AM40X
Descrizione Variante
Note
Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali
Castellaro
CAMPOMORONE
1:9.000
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Scrivi qui per eseguire la ricerca
AQI...
11:53
01/12/2022


Interfaccia Cartografica Web - Google Chro...
Non sicuro | srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/te...
viewer2/pages/apps/geoportale-tecnico/index.html
Tipi Forestali 2013
Risultato della Selezione
Categoria | QU
Descrizione Categoria | QUERCETI DI ROVERE E DI ROVERELLA
Tipo Forestale | QU30X
Descrizione Tipo Forestale | QUERCETO NEUTRO-CALCIFILO DI ROVERELLA
Variante | QU30X
Descrizione Variante |
Note |
Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali
Castellaro
CAMPOMORONE
1:9.000
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Scrivi qui per eseguire la ricerca
6°C
11:54
01/12/2022


Interfaccia Cartografica Web - Google Chro...
Non sicuro
srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/te...
viewer2/pages/apps/geoportale-tecnico/index.html
Tipi Forestali 2013
Risultato della Selezione
Categoria
FR
Descrizione Categoria
FORMAZIONI RIPARIE
Tipo Forestale
FR40X
Descrizione Tipo Forestale
ALNETO DI ONTANO NERO
Variante
FR40X
Descrizione Variante
Note
Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali
Castellaro
1:9.000
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Scrivi qui per eseguire la ricerca
6°C
11:55
01/12/2022

3. Indagine sulla fauna e sulla 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, mediante analisi diretta con il grado di approfondimento valutato opportuno (in riferimento alla vigente normativa) per un'attività di screening.

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 il censimento dell'avifauna stanziale presente 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

Metodi e materiali

Per lo svolgimento delle indagini avifaunistiche si è scelto di operare mediante una metodologia "ibrida" in cui si utilizzano due diverse modalità di indagine al fine di ottenere una efficiente copertura territoriale: i punti d'ascolto ed i transetti.
In particolare, per il periodo di monitoraggio, è stata scelta 1 giornata al mese sul periodo che va dal mese di gennaio 2022 alla fine del mese di maggio 2022.
Il periodo di indagine è stato compreso tra la prima mattina e le ultime ore del pomeriggio prima della notte, spazio temporale in cui sono comprese tutte le maggiori fasi di attività delle più diverse specie.
Lungo il limite dell'attuale sito estrattivo, si è provveduto a dislocare due punti d'ascolto collegati da un percorso a piedi (transetto) che è rappresentato dall'intero limite del sito estrattivo, durante il quale si è continuato a raccogliere dati sulle presenze avifaunistiche riscontrate.
Ogni "punto d'osservazione e d'ascolto", ha avuto durata cronometrata di 20 minuti, un tempo sufficientemente lungo per contattare un numero di specie di poco inferiore alla totalità di quelle effettive nel suddetto raggio.
La presente indagine ha avuto quali principali strumenti di lavoro:
un binocolo 10 x 42,
un cannocchiale 25-75,
un GPS (modello Garmin montana 600),
un telemetro ed una fotocamera.
Occorre inoltre precisare che a fare dalla data del 19/01/2022 è stata sospesa qualsivoglia attività di monitoraggio in seguito all'emanazione della Ordinanza n. 4/2022 inerente la PSA attraverso la quale viene vietata tassativamente qualsiasi attività da svolgersi in ambiente aperto all'interno del'area infetta e di quella di rispetto.
Solo nel mese di giugno è stato possibile riprendere l'attività di rilevamento che si è proptratta fino alla fine del mese di agosto.

3.1.3 Risultati delle osservazioni

I risultati delle osservazioni svolte vengono illustrati nella seguente tabella.

Rilevatore	Roberto Sobrero	
Data	10/01/2022	
Denominazione stazione	Punto Ascolto 1	
Coordiante	N	E
	4931888	488569
Sistema di riferimento	WGS84 32T	

Specie rilevata
Turdus merula
Parus major
Garrulus glandarius
Corvus corax
Fringilla coelebs
Sylvia atricapilla
Troglodytes troglodytes
Erithacus rubecula
Regulus ignicapilla
Picus viridis
Ptyonoprogne rupestris
Columba palumbus
Fringilla montifringilla
Pyrrhula pyrrhula
Buteo buteo
Dendrocopos major
Periparus ater
Cyanistes caeruleus
Turdus iliacus
Turdus pilaris
Spinus spinus
Chloris chloris
Accipiter gentilis

Rilevatore	Roberto Sobrero	
Data	10/01/2022	
Denominazione stazione	Punto Ascolto 2	
Coordiante	N	E
	4931427	488767
Sistema di riferimento	WGS84 32T	

Specie rilevata
Turdus merula
Parus major
Garrulus glandarius
Corvus corax
Fringilla coelebs
Sylvia atricapilla
Troglodytes troglodytes
Erithacus rubecula
Regulus ignicapilla
Picus viridis
Ptyonoprogne rupestris
Columba palumbus
Fringilla montifringilla

Buteo buteo
Dendrocopos major
Cyanistes caeruleus
Turdus iliacus
Spinus spinus
Alauda arvensis

Data	Fascia oraria	Rilevatore	Specie rilevata
12/06/2022	5,00 - 5,15	Roberto Sobrero	***Chirottero***
12/06/2022	5,15 - 5,30	Roberto Sobrero	*Erithacus rubecula*
12/06/2022	5,30 - 5,45	Roberto Sobrero	*Turdus merula*
12/06/2022	5,45 - 6,00	Roberto Sobrero	*Cuculus canorus*
12/06/2022	6,15 - 6,30	Roberto Sobrero	*Dendrocopos major*
12/06/2022	6,30 - 6,45	Roberto Sobrero	*Turdus merula*
12/06/2022	6,45 - 7,00	Roberto Sobrero	*Carduelis carduelis*
12/06/2022	7,00 - 7,15	Roberto Sobrero	*Pica pica*
12/06/2022	7,15 - 7,30	Roberto Sobrero	*Accipiter nisus*
12/06/2022	7,30 - 7,45	Roberto Sobrero	*Sylvia atricapilla*
12/06/2022	7,45 - 8,00	Roberto Sobrero	*Buteo buteo*
12/06/2022	8,00 - 8,15	Roberto Sobrero	*Troglodytes troglodytes*
12/06/2022	8,15 - 8,30	Roberto Sobrero	*Garrulus glandarius*
12/06/2022	8,30 - 8,45	Roberto Sobrero	*Fringilla coelebs*
12/06/2022	8,45 - 9,00	Roberto Sobrero	*Chloris chloris*
12/06/2022	9,00 - 9,15	Roberto Sobrero	*Parus major*
12/06/2022	9,15 - 9,30	Roberto Sobrero	*Circaetus gallicus*
12/06/2022	9,30 - 9,45	Roberto Sobrero	*Fringilla coelebs*
12/06/2022	9,45 - 10,00	Roberto Sobrero	*Turdus merula*
12/06/2022	10,00 - 10,15	Roberto Sobrero	*Buteo buteo*
12/06/2022	10,15 - 10,30	Roberto Sobrero	*Pernis apivorus*
12/06/2022	10,30 - 10,45	Roberto Sobrero	*Garrulus glandarius*
12/06/2022	10,45 - 11,00	Roberto Sobrero	*Pica pica*
12/06/2022	11,00 - 11,15	Roberto Sobrero	*Leiothrix lutea*
12/06/2022	11,15 - 11,30	Roberto Sobrero	*Alectoris rufa*
12/06/2022	11,30 - 11,45	Roberto Sobrero	***Circaetus gallicus***
12/06/2022	11,45 - 12,00	Roberto Sobrero	***Circaetus gallicus***
12/06/2022	12,00 - 12,15	Roberto Sobrero	*Garrulus glandarius*
			Buteo buteo
12/06/2022	12,15 - 12,30	Roberto Sobrero	*Columba palumbus*
12/06/2022	12,30 - 12,45	Roberto Sobrero	*Buteo buteo*
12/06/2022	12,45 - 13,00	Roberto Sobrero	***Circaetus gallicus***
12/06/2022	13,15 - 13,30	Roberto Sobrero	***Circaetus gallicus***
12/06/2022	13,30 - 13,45	Roberto Sobrero	*Fringilla coelebs*
12/06/2022	13,45 - 14,00	Roberto Sobrero	*Turdus merula*

16/07/2022	5,00 - 5,15	Roberto Sobrero	*Turdus merula*
16/07/2022	5,15 - 5,30	Roberto Sobrero	*Turdus merula*
16/07/2022	5,30 - 5,45	Roberto Sobrero	*Fringilla coelebs*
16/07/2022	5,45 - 6,00	Roberto Sobrero	*Garrulus glandarius*
16/07/2022	6,15 - 6,30	Roberto Sobrero	*Fringilla coelebs*
16/07/2022	6,30 - 6,45	Roberto Sobrero	*Erithacus rubecula*
16/07/2022	6,45 - 7,00	Roberto Sobrero	*Dendrocopos major*
16/07/2022	7,00 - 7,15	Roberto Sobrero	*Buteo buteo*
16/07/2022	7,15 - 7,30	Roberto Sobrero	*Garrulus glandarius*
			Hirundo rustica
16/07/2022	7,30 - 7,45	Roberto Sobrero	*Delichon urbicum*
16/07/2022	7,45 - 8,00	Roberto Sobrero	*Chloris chloris*
16/07/2022	8,00 - 8,15	Roberto Sobrero	*Carduelis carduelis*
16/07/2022	8,15 - 8,30	Roberto Sobrero	*Falco tinnunculus*
			Cuculus canorus
			Dendrocopos major
16/07/2022	8,30 - 8,45	Roberto Sobrero	*Troglodytes troglodytes*
16/07/2022	8,45 - 9,00	Roberto Sobrero	*Pernis apivorus*

Data	Fascia oraria	Rilevatore	Specie rilevata
12/08/2022	12,00 - 12,15	Roberto Sobrero	*Turdus merula*
			Fringilla coelebs
12/08/2022	12,15 - 12,30	Roberto Sobrero	*Sylvia atricapilla*
12/08/2022	12,30 - 12,45	Roberto Sobrero	*Parus major*
			Turdus merula
12/08/2022	12,45 - 13,00	Roberto Sobrero	*Buteo buteo*
			Lophophanes cristatus
12/08/2022	13,15 - 13,30	Roberto Sobrero	*Columba palumbus*
12/08/2022	13,30 - 13,45	Roberto Sobrero	*Erithacus rubecula*
12/08/2022	13,45 - 14,00	Roberto Sobrero	*Parus major*
12/08/2022	14,00 - 14,15	Roberto Sobrero	*Garrulus glandarius*
12/08/2022	14,15 - 14,30	Roberto Sobrero	*Fringilla coelebs*
12/08/2022	14,30 - 14,45	Roberto Sobrero	*Picus viridis*
12/08/2022	14,45 - 15,00	Roberto Sobrero	***Pernis apivorus***
12/08/2022	15,00 - 15,15	Roberto Sobrero	*Fringilla coelebs*
12/08/2022	15,15 - 15,30	Roberto Sobrero	*Erithacus rubecula*
			Spinus spinus
12/08/2022	15,30 - 15,45	Roberto Sobrero	*Garrulus glandarius*
12/08/2022	15,45 - 16,00	Roberto Sobrero	*Buteo buteo*
12/08/2022	16,00 - 16,15	Roberto Sobrero	*Turdus merula*
			Turdus philomelus
12/08/2022	16,15 - 16,30	Roberto Sobrero	*Cyanistes caeruleus*
12/08/2022	16,30 - 16,45	Roberto Sobrero	*Erithacus rubecula*

12/08/2022	16,45 - 17,00	Roberto Sobrero	*Turdus merula*
12/08/2022	17,00 - 17,15	Roberto Sobrero	*Fringilla coelebs*
12/08/2022	17,15 - 17,30	Roberto Sobrero	*Fringilla coelebs*
12/08/2022	17,30 - 17,45	Roberto Sobrero	*Garrulus glandarius*
12/08/2022	17,45 - 18,00	Roberto Sobrero	*Corvus corone*

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 questa indagine, considerato anche la notevole differenza tra gli animali da indagare, si è operato in maniera differente in funzione che l'oggetto dell'indagine fossero i mammiferi, gli anfibi o gli insetti.
Per quanto attiene all'indagine 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 periodo di indagine è iniziato nel mese di dicembre 2021 e si è protratto fino al mese di luglio 2022 con 2 sessioni, una nel mese di dicembre 2021 e una a cavallo tra maggio e luglio, aventi durata, la prima di 30 giorni, la seconda di 60 giorni. 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.
Adottando tale metodologia di rilievo si è pertanto cercato di reperire il maggiore numero di informazioni possibili sulla macrofauna terrestre che frequenta l'area ristretta del punto di supposto intervento.

3.2.3 Risultati delle osservazioni

I risultati del monitoraggio vengono ricondotti alle seguenti tabelle.

Mammiferi:

Nome comune	**Nome scientifico**
Cinghiale	*Sus scrofa*
Capriolo	*Capreolus capreolus*
Volpe	*Vulpes vulpes*
Faina	*Martens foina*
Tasso	*Meles meles*
Lupo	*Canis lupus italicus*
Ghiro	*Glis glis*
Riccio	*Erinaceus europaeus*

Rettili:

Nome comune	**Nome scientifico**
Lucertola	*Lacertilia*
Ramarro	*Lacerta viridis*
Biacco	*Hierophis viridiflavus*
Orbettino	*Anguis fragilis*

3.4 Indagine vegetazionale

Considerato che i cili vegetazionali sono estremanente lunghi e che pertanto potenziali variazioni possono registrarsi solo in un arco temporale di oltre 20 anni, si è ritenuto sensato mantenere i risultati dell'indagine vegetazionale condotta dal dott. Umberto Bruschini facente parte intergarante del Progetto approvato in sede CIPE.

3.5 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 generale assenza di specie di interesse conservazionistico. Infatti, l'individuazione di soggetti che volteggiano sopra e nei pressi dell'attività estrattiva di *Pernis apivorus* e *Circaetus gallicus*, non posono essere considerate condizioni vincolanti per l'attività estrattiva non essendo nei pressi di essa presenti siti di nidificazione;
- in merito alle osservazioni faunistiche a carico dei mammiferi è stata rilevata la presenza del *Canis lupus italicus* specie avente elevata valenza protezionistica ma che da moltissimi anni è stabilmente presente in zona e per il quale l'attività estrattiva non pregiudica la frequentazione;
- in merito alle osservazioni sui rettili si evidenzia la presenza di specie aventi una buona valenza ambientale ma mai a grado di protezione elevato;
- in merito alle osservazioni vegetazionali non si evidenziano specie di particolare interesse protezionistico.

4. Inquadramento paesaggistico, ambientale e termo-pluviometrico

L'area di coltivazione della Cava Castellaro è situata a Sud/Ovest dell'abitato di Cravasco nel Comune di Campomorone (GE).
L'assetto morfologico del fianco vallivo in cui si inserisce il deposito è caratterizzato da accentuate acclività e da un alternarsi di dorsali e vallecole incise nel substrato roccioso, in un contesto che evidenzia buone condizioni di stabilità. L'area si colloca su un versante che degrada, lungo direttrici da SW/NE a NW/SE, dalle pendici orientali di Monte Carmelo (532.8 m s.l.m.) ed in sponda orografica destra del Rio d'Iso, appartenente all'alto bacino del T. Verde
L'inquadramento paesaggistico dell'area oggetto di presunto intervento in merito all'inquadramento paesaggistico e ambientale è caratterizzato dalla presenza di:

- zone di crinale aventi forme piuttosto disparate ma comunque quasi sempre prive di veri picchi scoscesi, coperte prevalentemente da vegetazione arborea ed arbustiva con rade formazioni a gariga;
- zone di versante la cui pendenza è quasi sempre piuttosto elevata soprattutto a causa della forte erosione fluviale a cui sono stati sottoposti con il passare dei secoli. Rare sono le situazioni in cui esiste una vera e propria variazione di pendenza a seconda che ci si ponga nella zona di medio, alto e basso versante. Lungo tutte le porzione di versante è presente una copertura arborea ed arbustiva che localmente si presenta fortemente interconnessa e ad elevata densità. La caratteristica generale è quella di formazioni mediamente xerofitiche che puntiformemente sfociano in formazioni mesoxerofile soprattutto in funzione delle condizioni microclimatiche più favorevoli;
- zona di fondovalle: caratterizzate dalla presenza di centri abitati di medio piccole dimensioni immersi in una matrice per lo più agro-silvo-pastorale dove solo piccole aree sono caratterizzate da un vero e proprio sfruttamento agronomico. I cosiddetti mosaici agrari hanno pertanto estensioni limitatissime e per lo più legate a situazioni del tutto contingenti.

E' pertanto possibile concludere che, visto il contesto locale, appaiono interessanti da un punto di vista paesaggistico ed ambientale tutte le costituenti il paesaggio.
Per tale motivo si ritiene appropriato, in sede di riqualificazione ambientale del sito estrattivo, tentare di riprodurre le peculiarità presenti in tali zonizzazioni compatibilmente con le reali possibilità di successo operativo.

Maggiore articolazione presenta l'inquadramento ambientale, all'interno del quale vi sono alcune peculiarità che riguardano soprattutto la componente forestale di versante in quanto gli aspetti microclimatici locali determinano variazioni anche piuttosto consistenti nella composizione delle fitocenosi.

In linea generale, nell'ambito della mesoarea è possibile osservare i seguenti inquadramenti ambientali:

- boschi, nella stragrande maggioranza si tratta di boschi la cui composizione è molto variabile, tutti caratterizzati da un funzione prevalente di protezione. Di essi gran parte hanno subito in passato ed in parte ancora oggi, danni ingenti da incendio e/o da attacchi parassitari per cui si presentano in condizioni di forte o fortissimo degrado. Molto spesso non si può nemmeno definire con certezza se trattasi di boschi cedui o fustaie negli stadi giovanili. Data tale variabilità, occorre suddividere ulteriormente i boschi in:
  - *Castagneti termofili* ubicati nelle porzioni di versante più fresche e con suoli più evoluti sono caratterizzati da una forte recrudescenza del castagno (colpito da fitopatie varie) a favore di specie più plastiche e invasive quali carpino nero e orniello. Trattasi di cedui derivati da castagneti da frutto abbandonati in seguito allo spopolamento della montagna che negli ultimi anni hanno subito l'attacco del cinipide del castagno e che pertanto si presentano in condizioni fitosanitarie e di vigore vegetativo non particolarmente buone. Tali formazioni forestali rientrano nella Direttiva Habitat;
  - *Ostrieti termofili* ubicati nella zona di medio versante in aree ad esposizione prevalente sud – ovest, spesso compenetrano le leccete e i castagneti fino a formare superfici boschive miste che per dominanza *dell'Ostrya carpinifolia* vengono ricondotti alle formazioni forestali in epigrafe. Anche in questo caso si tratta di boschi cedui, a tratti invecchiati, provenienti con ogni probabilità dall'abbandono dei vecchi coltivi ormai resi non più remunerativi dall'agricoltura intensiva. Tali formazioni forestali non rientrano nella Direttiva Habitat ma spesso posseggono un valore trofico non indifferente proprio per la maggiore abbondanza di specie rispetto alle precedenti formazioni forestali descritte.
- zone antropizzate (macroarea): si tratta delle aree di cava attualmente dismesse o attive e tutte le aree edificate. Rientrano nelle zone antropizzate anche tutte quelle aree dove viene operata a qualsiasi livello l'attività agricola, quest'ultima importante presidio per la gestione del territorio.

Occorre precisare che alcuni di questi ambienti posseggono un elevato valore naturalistico e paesaggistico e

che pertanto si ritiene che in fase di riqualificazione sia necessaria la loro ricostituzione, come tali o in fase evolutiva avanzata.

Per quanto attiene ai dati termo-pluviometrici già approfonditamente trattati in altre sedi progettuali che hanno preso come riferimento la stazione di Ne, fanno si che i suoli rientrino, secondo la classificazione di Bagnolus e Gaussen (1957), nella Regione Climatica Xerica sottoregione mediterranea le cui modalità sono la presenza di 1 o 2 mesi aridi nell'arco dell'anno.
I suoli prevalenti che derivano dall'alterazione delle rocce sono assimilabili a litosuoli, suoli caratterizzati da uno sviluppo molto limitato del profilo, e caratterizzati molto spesso da un unico orizzonte A che poggia direttamente sulla roccia. Solo verso il fondovalle è possibile osservare suoli con potenze più consistenti e stratigrafie maggiormente complesse. Secondo la Carta della distribuzione dei regimi di umidità e di temperatura dei suoli, l'intero comprensorio cade nel regime di umidità Xeric e nel regime di temperatura Mesoxeric.

5.Caratteri stazionali generali

I caratteri stazionali generali della mesoarea 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 286 m s.l.m. circa rilevata in corrispondenza del centro abitato di Isoverde fino ad altitudini di 807 m s.l.m. della località Passo della Bocchetta;
- la decorrenza della valle ha un asse Sud-Nord con esposizioni laterali Est-Ovest;
- la pendenza dei versanti: variabile in funzione della quota altimetrica cui ci si pone ma comunque sempre elevata;
- non si evidenzia rocciosità affiorante né sui versanti né tantomeno sui crinali;
- tipicità dei suoli, trattasi per lo più di suoli superficiali derivanti dall'alterazione di rocce serpentinitiche, piuttosto ben strutturati e sporadicamente perturbati dall'azione dell'uomo.

5.1 Morfologia generale del territorio

Il territorio morfologicamente si presenta come un versante ad esposizione Est-Sud-Ovest caratterizzato da una serie di corrugazioni laterali nelle quali i corpi idrici defluiscono direttamente o indirettamente (rete drenante secondaria) nel Mar Ligure.
Trattasi pertanto di bacini idrografici caratterizzati spesso da pendenze elevate e da crinali piuttosto sviluppati ad andamento sub-lineare. 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 in tutte le porzioni altimetriche del bacino idrografico tanto è vero che non è possibile organizzare i corsi d'acqua in zonizzazioni ben definite.
La tipicità dei corsi d'acqua è quella di non raggiungere quasi mai lo stadio di maturità e pertanto alternare fasi erosive a fasi di deposizione. Tale caratteristica associata alla generale pendenza dei versanti comporta quasi sempre il materializzarsi di bassi tempi di corrivazione e elevate quantità nel trasporto solido fluitante.
Sono pertanto le caratteristiche dei corsi d'acqua a generare la morfologia del paesaggio così come si può osservare, sia essa legata a situazioni predispositive dirette che indirette.
Solo secondariamente la morfologia del paesaggio viene determinata da fattori climatici e meteorologici che contribuiscono all'alterazione delle rocce in situ.
Gli aspetti morfologici fondamentali sono pertanto costituiti da formazioni di crinale, a cui fanno seguito formazioni di versante con esposizione Sud variamente articolate a formare micro valli laterali a prevalente andamento Est – Ovest nelle quali è possibile osservare peculiari microclimi.

5.2 Descrizione pedologica

L'analisi pedologica della mesoarea, che prevede l'analisi delle stratigrafie del suolo su base allargata le quali 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 all'interno del sito interessato dal progetto di ampliamento del sito estrattivo.
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 molto modesta;
- i suoli presentano orizzonti diagnostici piuttosto definiti.
- la matrice calcarea della roccia ha originato suoli tendenzialmente basici che in presenza di bosco hanno subito acidificazione superficiale.

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, quattro 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 degradatori, pertanto non più riconducibili alla pianta che li ha prodotti. Trattasi, pertanto della porzione organica che andrà a confluire nell'humus vero e proprio ma che oggi non ne fa ancora parte;
- un orizzonte organo-minerale (A1) caratterizzato da un colore bruno scuro e dalla forte e comprovata mescolanza tra la sostanza organica costituita da humus di tipo Mull molto scuro e ben strutturato e la componente minerale di sabbie e argille a granulometria molto fine;
- un orizzonte 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.
La vegetazione boschiva che si riscontra a livello di mesoarea è rappresentata per la quasi totalità da boschi cedui le cui componenti specifiche verranno di seguito identificate.

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 15 e 23° C e che sussistono condizioni di aridità estiva: il sito viene ascritto alla zona del *CASTANETUM – CLIMI CON SICCITA' ESTIVA*
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°	12°-17°			
2° tipo – climi con sicc. Est.								
a) Sottozona calda	15° - 23°		> + 7°	> - 4°				
b) Sottozona media	14° - 18°		> + 5°	> - 7°				
c) Sottozona fredda	12° - 17°		> + 3°	> - 9°				
CASTANETUM								
a) Sottozona calda	10° - 15°		0 – 3°	> - 12°				
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 la seguente alleanza:

- Boscaglie piionierre di invasione – Robinieto - cod BS20X – corrispondente all'associazione del *Corylo avellanae – Populion tremulae Br. Bl. 1967*
- Querceto neutro calcifilo di roverella – cod QU30X – corrispondente all'associazine del *Cytiso sessilifolii-Quercion pubescentis - Ubaldi 88*
- Arbusteto interno ad erica arborea – cod AM40X;
- Alneto ad ontano nero – cod FR40X – corrispondente all'associazione del *Alno-Ulnion Br. - Bl. et Tx. 43*

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.

Nell'ambito della microzona le tipologie vegetali individuabili sono articolate così come nella relazione vegetazionale del dott. forestale Umberto Bruschini.

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 che necessita l'intervento, in grado di soddisfare contemporaneamente l'insieme delle esigenze di stabilità del versante e al fondamentale bisogno di protezione idrogeologica.
Per il raggiungimento degli obbiettivi appena enunciati è buona norma da parte del tecnico progettista, integrare le normative vigenti con le esigenze specifiche dell'ambiente in cui si opera, in quanto peculiari e quindi non disciplinate da specifiche leggi.

7.1 Descrizione generale del progetto

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

- costituzione di un assetto morfologico stabile nel tempo e in grado di integrarsi permanentemente con quello riscontrabile nelle aree adiacenti al sito, tenendo conto delle caratteristiche paesaggistiche ed ambientali rilevate almeno nella microzona di analisi del sito di cava;
- regimazione delle acque di scorrimento superficiale per un corretto deflusso, al fine di limitare i danni apportati dalle stesse a causa dell'erosione e da limitare rigurgiti in seguito a eccessive precipitazioni;
- inerbimento di tutte le superfici risagomate tramite adeguati miscugli erbacei;
- costituzione dell'habitat 6110 "Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'Alysso-Sedionalbi" sulle pedate, opportunamente sistemate, della porzione apicale della cava;
- costituzione dell'habitat 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco Brometalia)" sulle pedate, opportunamente sistemate della porzione mediana della cava;
- costituzione dell'habitat Querceto basifilo di roverella" in tutte quelle porzioni della cava sistemata lasciate libere dai due precedenti habitat (porzioni medio basse).

7.2 Descrizione delle fasi di progettuali

Le fasi progettuali che costituiscono la variante così come progettata fanno riferimento alla componente ingegneristica e geologica e pertanto vengono trattate negli appositi allegati progettuali.
La presente relazione entra, per competenze professionali, esclusivamente nel merito delle parti agronomico – faunistiche relative alla riqualificazione e al monitoraggio delle specie vegetali e animali.

7.3 Fasi di realizzazione del progetto

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

1. riporto di terreno naturale vegetale in quantità utile ad un corretto sviluppo futuro delle essenze vegetali che si andranno ad inserire. Al fine di soddisfare le esigenze minime si prescrive un accumulo di almeno 50 cm di terreno naturale vegetale che contribuisce sia ad un corretto attecchimento delle piante che al successivo sviluppo;
2. preparazione del letto di semina delle superfici ripristinate, mediante apporto di terreno vegetale;
3. sistemazione a verde, mediante inerbimento (ricostituzione dell'Habitat 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco Brometalia)") e messa a dimora della componente arborea (ricostituzione dell'Habitat "Querceto basifilo di roverella");
4. rilascio di ambienti a parete rocciosa per favorire l'avifauna e la chirotterifauna nel reperimento di siti di nidificazione nel cui contesto verrà naturalmente a ricrearsi l'Habitat 6110 "Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'Alysso-Sedionalbi";
5. manutenzione.

Per ottenere una riqualificazione immediata del sito è consigliabile procedere con il rinverdimento mediante inerbimento in maniera progressiva a mano a mano che si raggiungono le quote prefissate, mediante la semina di un adeguato miscuglio erbaceo (in seguito indicato).
Analogamente, si procederà in maniera progressiva con l'inserimento delle componenti arbustive ed arboree al fine di ridurre l'impatto visivo della cava e di offrire maggiore naturalità al contesto in via di rinaturalizzazione.
Al fine di mantenere un elevato livello di biodiversità soprattutto per favorire la chirotteri fauna el'avifauna legata a specie predatrici (falchi) verrano rilasciate alcune pareti in roccia, con frequente presenza di affrantuosità.

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

7.3.2 Sistemazione vegetazionale (semina, idrosemina e piantumazione)

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

- inerbimento mediante semina a spaglio di essenze erbacee già riscontrate in zona, da realizzarsi possibilmente di pari passo con l'evolversi delle fasi di lavoro, in modo tale che nessuna superficie che abbia raggiunto lo stadio conclusivo rimanga priva di vegetazione;
- messa a dimora della componente arborea e di quella arbustiva e semina della stessa, secondo caratteristiche che verranno specificate successivamente, avendo cura di sistemare le plantule a sesto di impianto irregolare e abbastanza ampio da permettere la crescita di porzioni di componente arborea inserite mediante semina. Questo accorgimento tecnico segue dal fatto che le operazioni di piantumazione provocano danni irreversibili agli apparati radicali, che aumentano tanto quanto maggiori sono le sue caratteristiche di approfondimento, mentre le piante nate in sito, da seme, riescono ad approfondire più del doppio il proprio apparato radicale rispetto alle piante piantumate; questo vale per specie ad apparato radicale fittonante quale ad esempio la il leccio, 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 e costituzione dell'habitat 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco Brometalia)"

Tutte le superfici di intervento, compatibilmente con le esigenze di sicurezza degli operatori, dovranno essere rinverdite mediante inerbimento, operazione importantissima in quanto è il modo più veloce di insediare la vegetazione, unica fonte di efficace protezione del suolo contro l'erosione.
Tale operazione è da realizzarsi su tutte le superfici sistemate con terreno vegetale, poiché questo è in grado di offrire le migliori condizioni per l'attecchimento delle giovani plantule e il loro successivo sviluppo.
Se condotte su terreno vegetale le operazioni di semina possono essere eseguite sia in periodo vegetativo (mesi di marzo - aprile) che tardo autunnale (mesi di settembre – ottobre) preferendo comunque quest'ultimo in quanto offre alle piantine la possibilità di approfondire adeguatamente l'apparato radicale nella breve stagione autunnale, in maniera tale da essere già pronte a sostenere il rapido accrescimento della porzione aerea nei mesi primaverili.
Le semine primaverili (da evitarsi il più possibile), che d'altro canto potrebbero essere necessarie per rinverdire il suolo nudo evitando possibili fenomeni erosivi determinati da piogge tardo primaverili o peggio temporali estivi. Queste semine raggiungono i risultati qualitativi delle semine autunnali solo in periodi più lunghi e spesso necessitano di più interventi di semina, in quanto lo sviluppo degli apparati radicali che avviene preventivamente a quello della porzione aerea, deve ancora avvenire quando massima è la richiesta di acqua ed elementi nutritivi necessari allo sviluppo della porzione aerea.
La scelta del periodo di semina preferibilmente dovrà seguire la stagione autunnale con aggiustamenti dovuti all'andamento termo-pluviometrico annuale. Nonostante questa generica indicazione è comunque possibile eseguire le operazioni di semina durante quasi tutto l'arco dell'anno, tranne i mesi estivi più siccitosi (luglio ed agosto) con l'ausilio di abbondanti annaffiature.
Per un risultato ottimale l'operazione richiede un quantitativo di seme pari a circa 65 – 75 g/m^2, quantità, che seppure molto alta, dovrebbe garantire la copertura del suolo sopperendo anche alle eventuali fallanze dovute alla mancata germinazione di alcuni semi.
Per un risultato ottimale si procede con la semina manuale a spaglio con un ampio raggio di semina e avendo cura, ove necessario, di miscelare il seme con sabbia o argilla per una migliore distribuzione dello stesso su tutte le aree sistemate che presentano una inclinazione inferiore ai 35°.
Successivamente alla semina a spaglio è necessario procedere ad una leggera rastrellatura avente il precipuo scopo di interrare leggermente il seme e fornire il necessario contatto seme terreno che aumenta le potenzialità germinative della semente.

Le specie percentuali consigliate per la miscela sono le seguenti:

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

Considerando come, le specie erbacee presentino un apparato radicale che per quanto ben articolato e distribuito, raramente supera i 10 – 25 cm di profondità, risulta necessario ricordare come, l'inerbimento non sia sufficiente a garantire la stabilità delle pendici, costituiscono però la necessaria protezione temporanea nell'attesa che le arboree messe a dimora siano in grado di garantire una copertura efficiente del suolo.
Per garantire la immediata copertura delle porzioni nude del suolo, quelle maggiormente soggette all'erosione, è possibile intervenire gradualmente ovvero, si può procedere alla semina a mano a mano che

si sono sistemati gli strati successivi dell'abbancamento. Il risultato è quello di apportare gradualmente il terreno vegetale che progressivamente si consolida mediante l'accrescimento della vegetazione sovrastante e che quindi non tende a scivolare verso il basso trascinato da movimenti gravitativi e dall'erosione delle acque di scorrimento superficiale. Anche da un punto di vista paesaggistico la sistemazione progressiva (ovvero a mano a mano che si procede al termine di una fase di abbancamento) appare molto più consona, in quanto crea una maggiore difformità tra la vegetazione insediata e meglio integra la stessa con l'ambiente circostante.
Prescrizione tassativa è quella di utilizzare semente con una titolarità di germinazione non inferiore all'80% avente provenienza certa e possibilmente locale.
La componente prativa è stata studiata sulla base delle essenze realmente reperibili sul mercato.

7.3.2.2 Tecniche da eseguire per la messa e dimora della componente arborea (costituzionde dell'habitat "Querceto basifilo di roverella")

Il punto di partenza per la prima colonizzazione dell'area da parte della vegetazione arborea, è rappresentato dalla messa a dimora delle essenze vegetali, con questa infatti si completa la costituzione dell'articolato complesso ecosistema vegetale che riqualifica il sito.
Le operazioni di messa a dimora andranno eseguite preferibilmente nel periodo inizio-primaverile (fine febbraio – marzo), sebbene tutte le piantine allevate siano fornite in fitocella; è possibile in ogni caso operare anche in autunno nei mesi che vanno da fine settembre a metà ottobre ed in caso di periodi favorevoli fermo metricamente anche fino a fine novembre. È raccomandabile operare con piantine di età non superiore ai 4 anni.
Un'età superiore delle piantine determinerebbe danni permanenti agli apparti radicali tali da compromettere un armonico accrescimento sia della componente epigea ed ipogea delle piante.
Al fine di ottenere una copertura il più naturale possibile, in sede operativa non si prospetta né alcun sesto d'impianto specifico, né una specifica mescolanza. Il sesto d'impianto dovrà garantire una superficie unitaria minima pari a circa 16 mq/pianta.
La mescolanza, anch'essa irregolare, darà luogo a quelle che vengono definite "mescolanze a piede d'albero" affiancando a piccoli cuori monospecifici ampie mescolanze, situazione che prospetta la massima naturalità dell'insieme.
La messa a dimora delle specie arboree vede l'iniziale escavazione di una buca adeguata alle dimensioni della fitocella, ovvero di circa 40x40x40, sul cui fondo deve essere distribuito una piccola quantità di concime complesso minerale di tipo equilibrato (20-20-20 o similari), coperto poi da un leggero strato di terreno vegetale. Successivamente verrà quindi posta la piantina, in posizione ben verticale, e quindi si procederà alla completa copertura della buca con terreno vegetale, blandamente costipato nel progredire dell'operazione.
Le piante in fase giovanile, necessitano di un minimo apporto idrico costante in funzione della quantità delle precipitazioni e della temperatura potrebbero rendere necessarie annaffiature di emergenza per almeno i 4 mesi successivi alla messa a dimora.
Considerato quanto riscontrato in sede di sopralluogo, descritte le cenosi che dal rilievo derivano compresa la loro tendenziale evoluzione si prospetta una riqualificazione ambientale che rispecchi gli ambienti che sono localmente stati evidenziati.
Massima priorità verrà posta verso la riqualificazione di superfici boschive che mirerà a costituire l'Habitat prioritario "Boschi con prevalenza di roverella riferibili ai Quercion pubescentis – cod Rete Natura 2000: 91H0

Le specie arboree che compongono tale habita sono quelle a seguito indicate:

Elenco specie arboree	***Percentuale relativa***
Quercus pubescens	*75%*
Fraxinus ornus	*10%*
Ostrya carpinifolia	*10%*
Acer campestre	*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.
Prescrizione tassativa è quella di utilizzare semente con una titolarità di germinazione non inferiore all'80% avente provenienza certa e possibilmente locale, questo al fine di limitare al minimo gli inquinamenti genetici.

7.3.2.3 Tecniche da eseguire per la costituzione dell' all'habitat 6110 "*Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'Alysso-Sedionalbi*"

Nella porzione destra alta della cava verranno lasciati i gradoni tal quali al duplice fine di favorirne la colonizzazione da parte della fauna rupicola e contestualmente per ricostituire un habitat in forte contrazione: l'habitat *Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'Alysso-Sedionalbi*.
Pertanto mentre sulla parete nn verranno fatti interventi sulle pedate verrà eseguita una idrosemina con la seguente miscela vegetale comprendente sia specie erbacee che arbustive:

Elenco specie	***Percentuale relativa***
Brachipodium silvaticum	*10*
Juniperus communis	*5*
Anthoxanthum odoratum	*1*
Festuca rubra	*3*
Bromus inermis	*3*
Agropyron repens	*2*
Achillea millefolium	*2*
Timus spp	*20*
Lavandula angustifolia	*10*
Cistus spp	*20*
Hipericum spp	*5*
Rosa canina	*10*
Satureja spp	*3*
Lotus corniculatus	*6*

8 Descrizione degli impatti dell'attività estrattiva sulle componenti ecosistemiche

L'attività estrattiva nel suo complesso genera senza ombra di dubbio impatti sulle componenti degli ecositemi (acqua, aria, vegetazione, fauna) che possono avere gradi di significatività molto differenti ma, soprattutto, possono essere abbondantemente mitigati in fase di riqualificazione del sito.
Al fine di rendere evidenti le criticità o le interferenze dell'attività estrattiva con habitat, fauna e vegetazione si è optato proporre la matrice che tiene conto delle variabili interazioni tra attività estrattiva, vegetazione, habitat e specie.
Per giungere all'analisi delle criticità e delle interferenze che l'attività estrattiva può avere sono state valutate le interferenze di tipo diretto ed indiretto, intendendo con:

- interferenze diretta quell'azione che va ad influire direttamente sul recettore (azione – reazione);
- interferenze indirette quelle azioni che si ripercuotono sul recettore attraverso modificazioni indotte (azione – sviluppo – reazione).

Per la quantificazione degli impatti sono stati utilizzati i seguenti tre parametri:
P che indica la probabilità che l'evento accada;
G che indica la gravità delle conseguenze;
S che indica la significatività dell'impatto ed è data dal prodotto P x G.

I punteggi e i criteri utilizzati per definire P, G e S sono i seguenti:

P: probabilità che l'evento accada

Punteggio	**Criterio**
1	Probabilità nulla

2	Raro
3	Possibile
4	Altamente possibile
N.A. (non applicabile)	Impossibile

G: gravità delle conseguenze

Punteggio	**Criterio**
1	Conseguenze limitate sia nel tempo sia nell'estensione dell'impatto.
2	Si può registrare un disturbo locale e/o non duraturo
3	La conseguenza interessa l'ambiente, l'avifauna e l'ittiofauna con carattere temporale
4	La conseguenza è molto estesa con effetti duraturi nel tempo. Coinvolgimento dell'intero ecosistema e della popolazione
N.A. (non applicabile)	Impossibile

S: significatività dell'impatto

Punteggio	**Valutazione**
1 – 5	POCO SIGNIFICATIVO
6 – 10	SIGNIFICATIVO
11 – 16	MOLTO SIGNIFICATIVO

Nella matrice che segue vengono presentati i risultai dello studio ambientale in merito alle interferenze, positive, negative e neutre rispetto alle applicazioni o disapplicazioni del progetto di variante alla coltivazione della cava Monte Carlo.
Dall'analisi della matrice è evidente come l'attività estrattiva, se gestita correttamente, ha un effetto neutro o al massimo poco significativo sulla conservazione degli habitat e delle specie che li abitano.
In tale contesto si offrono indicazioni piuttosto generiche su quelli che sono gli impatti stimati e le relative mitigazioni.

Fattore acqua:
il fattore acqua in sede di esercizio dell'attività estrattiva non subisce modificazioni quanti qualitative sempreché vengano rispettati i dettami progettuali.
In sede progettuale non è previsto alcuno spostamento di rivi né tantomeno tombinamenti o interventi sulle attuali direttrici di deflusso.
In conclusione l'impatto che l'attività estrattiva produce sul fattore acqua si ritiene potenzialmente nullo.

Fattore aria:
per quanto riguarda tutte le fasi estrattive e di sistemazione la movimentazione di materiale terroso e lapideo

crea senza dubbio un minimo incremento di polveri che però si ritiene sia limitato strettamente alle zone di movimento.
L'impiego di acqua in debole quantità abbassa notevolmente la quantità di polveri che si muovono in seguito al passaggio di mezzi e alla movimentazione del materiale terroso.
Per la limitata quantità di polveri movimentate e la loro distribuzione si reputa che la qualità dell'aria sia compatibile con il normale sviluppo della vegetazione presente senza che ad essa si provochino danni irreversibili.

Fattore vegetazione:
il contesto vegetazionale è quello sul quale normalmente si ha una incidenza sia diretta (fattori che influiscono direttamente sul vegetale) che indiretta (fattori che influiscono indirettamente sul vegetale).
I fattori di influenza diretta sono sostanzialmente legati alla fase di temporanea di devegetazione che viene eseguita nelle fasi preliminari alla coltivazione della cava e durante la coltivazione stessa e che andranno ad essere annullati in fase di riqualificazione del sito estrattivo.
Per quanto attiene agli impatti indiretti rilevabili solo sulla vegetazione limitrofa ai limiti dell'attività estrattiva, considerato che essi possono derivare da una modificazione negativa della qualità dell'aria e dell'acqua, fattori per i quali si è già precisato che non sono previste modificazioni sostanziali, ne deriva che questo tipo di impatti non ha significativa valenza sulla vegetazione.
In conclusione, il fattore vegetazione subisce un impatto negativo solo per quanto attiene agli impatti diretti che viene più che compensato dalla riqualificazione dell'area al temine dell'attività estrattiva attraverso un significativo miglioramento con la ricostituzione di Habitat Prioritari.

Fattore fauna:
gli impatti dell'attività estrattiva ha sulla fauna verranno analizzate per macrocategorie come a seguito indicato:

- *mammiferi*: in riferimento alle specie di mammiferi riscontrate nella micro e mesoarea si ritiene che l'attività estrattiva non produca significative interferenze sulla popolazione in quanto le specie sono tutte molto adattabili e soprattutto possiedono territori talmente ampi che la sola riduzione di poche migliaia di metri quadrati non comporta il loro spostamento o la loro scomparsa;
- *avifauna*: in riferimento all'avifauna riconosciuta nella microarea non si prevede vi siano influenze negative sulle popolazioni anzi, per quanto riguarda i corvidi e i predatori (falchi) la creazione di aree aperte (quando il cantiere non è in attività) costituisce un aumento delle zone di caccia tale da favorire la loro stabile presenza. Sull'avifauna terminata la fase estrattiva l'impatto sarà sicuramente positivo grazie alle pareti rocciose rilasciate e agli habitat ricostituiti;
- *rettili*: l'attività estrattiva creerà senza ombra di dubbio una serie di anfratti ed una moltitudine di siti riproduttivi che seppure labili nel tempo, favoriranno la loro sopravvivenza e la loro riproduzione. La potenziale maggiore incidenza delle morti per predazione dovrebbe essere compensata da un più proficuo successo riproduttivo;

Matrice delle interferenze tra attività estrattiva: Habitat e specie rientranti nella Rete Natura 2000 - fase di lavorazione

Recettore	*Definizione recettore*	*Azione di interferenza*	*Effetti*	*Tipo di interferenza*	*Probabilità che l'effetto accada*	*Gravità delle conseguenze*	*Significatività*	*Valutazione*	*Azioni mitigative*
Mammideri	***Canis Lupus italicus***	Nessuna	Nessuno	Nessuno	/	/	/	/	Nessuna
							0		
Avifauna	***Falco Pecchiaiolo Pernis apivorus***						0		
	Azione diretta	Nessuna	Nessuna	Nessuna			0		Nessuna
	Azione indiretta	Potenziale aumento delle superfici di caccia	Nel breve periodo, aumento temporaneo della disponibilità di prede per competizione interspecifica positiva	Positivo	3	2	6	Significativo	Nessuna
Avifauna	**Biancone Circaetus gallicus**						0		
	Azione diretta	Nessuna	Nessuna	Nessuna			0		Nessuna
	Azione indiretta	Potenziale aumento delle superfici di caccia	Nel breve periodo, aumento temporaneo della disponibilità di prede per competizione interspecifica positiva	Positivo	3	2	6	Significativo	Nessuna

Matrice delle interferenze a seguito della riqualificazione ambientale su habitat e specie rientranti nella Rete Natura 2000

Recettore	*Definizione recettore*	*Azione di interferenza*	*Effetti*	*Tipo di interferenza*	*Probabilità che l'effetto accada*	*Gravità delle conseguenze*	*Significatività*	*Valutazione*	*Azioni mitigative*
Habitat	Querceti pannonici di Quercus pubescens(Habitat 91H0)	Rimboschimento a ricostituire l'Habitat prioritario	Aumento superficiale dell'habitat	positivo	3	2	6	Significativo	Nessuna
Mammideri	***Canis Lupus italicus***	Nessuna	Nessuna	Nessuna	/	/	/	/	Nessuna
Avifauna	***Falco Pecchiaiolo Pernis apivorus***								
	Azione diretta	Nessuna	Nessuna	Nessuna	/	/	/		Nessuna
	Azione indiretta	Nessuna	Nessuna	/	/	/	/	/	/
Avifauna	**Biancone Circaetus gallicus**								
	Azione diretta	Nessuna	Nessuna	Nessuna	/	/	/	/	/
	Azione indiretta	Nessuna	Nessuna	Nessuna	/	/	/	/	/

9 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.

10 Piano di monitoraggio post operam sulla componente vegetale

Obbiettivi

Obbiettivo del piano di monitoraggio sulla vegetazione P.O. è quello di verificare l'efficacia delle soluzioni progettate.
Il Piano di Monitoraggio si struttura su due fasi ben distinte:
fase di verifica sull'attecchimento delle giovani piante: rappresenta la condizione essenziale per rivolgere successivamente l'attenzione alla successiva fase e consta nella verifica che tutte le piante oggetto di piantumazione siano vive e vitali;
fase di verifica sulla germinazione dei semi della componente arborea: è questa una verifica che viene svolta su base campionaria e che mira a stabilire che sull'area riqualificata siano presenti un adeguato numero di piante nate da seme;
fase di verifica dell'accrescimento delle giovani piante: rappresenta il monitoraggio dell'accrescimento delle piante che indirettamente fornisce indicazioni sul grado di copertura. Da essa è possibile trarre indicazioni importanti sull'effettiva riuscita del progetto di riqualificazione ambientale.

Modalità di monitoraggio - fase di verifica sull'attecchimento delle giovani piante

La fase di verifica sull'attecchimento delle giovani piante oggetto di piantumazione viene attuato su tutta la superficie oggetto di piantumazione indipendentemente dal tipo di pianta che vi è stata posta a dimora.
La sua durata è biennale in quanto si stima che nell'arco di due anni sia conclusa la fase di attecchimento delle giovani piante.
Considerato che in questa fase viene verificato lo stato vita/morte delle piante tutte le valutazioni devono essere fatte durante la fase vegetativa.
Constatato lo stato "morta" della pianta è necessario intervenire con il risarcimento totale delle fallanze affinchè sia possibile ottenere l'effetto di copertura progettato.
L'attività di monitoraggio viene svolta con la modalità visual census non essendo necessarie attrezzature particolari.
La frequenza ed il periodo di monitoraggio vengono schematizzate come a seguito:

Calendario della valutazione dell'attecchimento		
Anno	Periodo	Interventi da porre in atto quando si riscontrano piante morte
1	luglio- agosto	Risarcimento
2	luglio- agosto	Risarcimento

Modalità di monitoraggio - fase di verifica sulla germinazione dei semi della componente arborea

La fase di verifica sulla germinazione dei semi ha quale oggetto la determinazione del numero di piante nate da seme le quali rappresenteranno una componente vegetale maggiormente resistente alle condizioni avverse rispetto alle piante oggetto di piantumazione anche allo stato adulto.
Prendendo atto del contenuto del Piano di Riqualificazione appare evidente come non sia plausibilmente possibile monitorare la germinazione di ogni singolo seme per il loro elevato numero. Si attuerà pertanto un monitoraggio per aree di campionamento attraverso visual census.
Al fine di definire le aree di campionamento occorre porre particolare attenzione all'ubicazione delle stesse ovvero, alla loro rappresentatività e alla loro oggettività.
Per raggiungere questi due obbiettivi si è scelto di disegnare sopra la cartografia del ripristino ambientale una rete a maglia quadrata del lato di 100 m e porre un'area campione ogni vertice dei singoli quadrati (in pratica si avrebbero 4 punti di rilievo ogni ettaro di superficie riqualificata). Su ogni punto così definito si applica l'area campione che avrà un raggio di 5 m (area planimetrica 78 mq circa). Il raggio sarà tracciato a mezzo di rollina metrica.
Una volta definita cartograficamente la maglia di rilievo e quindi le sue coordinate gps ci si sposterà sul campo dove i punti di rilievo verranno individuati a mezzo di un paletto inamovibile con colorazione ben evidente. Tutti i punti che cadranno laddove non è stato posto a dimora semi saranno ovviamente scartati.

Ad ogni area di saggio verrà attribuito un codice alfanumerico (es. ADS1) che sarà inequivocabilmente riportato sia in cartografia che sul terreno.
Il monitoraggio si protrae per 2 anni successivi alla semina con una cadenza annuale così come a seguito indicato:

Calendario della valutazione della germinazione dei semi		
Anno	Periodo	Interventi da porre in atto quando si ha valutazione non sufficiente
1	luglio- agosto	Semina
2	luglio- agosto	Semina

La valutazione della riuscita o meno dell'intervento si darà secondo la seguente griglia di valutazione:

Griglia di valutazione della semina		
Quantità di semi germinata germinata rapportata al totale dei semi piantati sull'area campione	Valutazione	Interventi da porre in atto
sotto il 20%	Insufficiente	Semina
tra il 20 e il 30%	Scarso	Semina
tra il 31 e il 40%	Sufficiente	Monitoraggio accrescimento
tra il 41 ed il 50 %	Buono	Monitoraggio accrescimento
sopra il 50%	Ottimo	Monitoraggio accrescimento

Dalla precedente griglia di valutazione è evidente come qualora siano raggiunti valori di germinazione sotto la sufficienza si rende necessario un intervento di risemina che interesserà tutta la superficie posta a riqualificazione ambientale con le modalità ed il periodo prescritto dal Piano di Riqualificazione Ambientale. Ovviamente, i siti di semina riguarderanno solo le posizioni dove non sono presenti giovani plantule.
Qualora altresì ci si ponga all'interno del ranch di valutazione compreso tra sufficiente ed ottimo si procederà alle verifiche dello sviluppo.

Modalità di monitoraggio - fase di verifica dell'accrescimento della componente arborea

La fase di verifica sull'accrescimento delle giovani piante poste a dimora ha lo scopo di offrire certezze sulla reale riuscita dell'intervento di riqualificazione ambientale sia sotto l'aspetto qualitativo che quantitativo.
Considerate le superfici ampie sulle quali verranno poste a dimora le giovani piante ed il loro elevatissimo numero, non si ritiene possibile analizzare i parametri di accrescimento di ogni singola pianta. Si è scelto pertanto di operare con un metodo campionario per aree di saggio.
I parametri che si ritengono necessari al monitoraggio sono:

- l'accrescimento diametrale;
- l'accrescimento in altezza.

La combinazione di questi due parametri offre importanti indicazioni sullo sviluppo quanti-qualitativo dell'intero vegetale. Ad essi è legata la ramificazione e quindi il grado di copertura del suolo nonché il buon proguo del rapporto diametro/altezza che garantisce la stabilità delle future piante.
Al fine del monitoraggio di questi due parametri occorre però considerare che:
Al fine del monitoraggio di questi due parametri occorre però considerare che:

- esistono piante a rapido ed a lento accrescimento, condizione della quale si terrà atto nella definizione della valutazione degli accrescimenti;
- non esistono standard rigidi che definiscano gli accrescimenti ponderali ed in altezza delle piante in quanto le condizioni in cui esse si sviluppano sono enormemente eterogenee. Esistono dati indicativi per le specie;

- esistono piante sciafile ed eliofile per cui le piante sciafile sono maggiormente avvantaggiate da condizioni di piena insolazione rispetto alle sciafile che in analoghe condizioni stentano maggiormente a crescere e svilupparsi.

Ai fini della definizione della griglia di rilievo verrà utilizzata quella già tracciata sia sulla carta che sul terreno per quanto riguarda il "Modalità di monitoraggio - fase di verifica sulla germinazione dei semi della componente arborea" applicando le stesse dimensioni dell'area da indagare (5 m di raggio e pertanto 78 mq circa). Anche in questo caso ad ogni area di saggio verrà attribuito un codice alfanumerico (es. ADS1) che verrà univocamente riportato sia in cartografia che sul terreno. All'interno di ogni area di saggio le piante verranno catalogate con una striscia inamovibile riportante il numero progressivo di riconoscimento e il codice dell'area di saggio in maniera tale che ogni misurazione sia, nel tempo, attribuibile unicamente alla pianta riportante quello specifico codice.
Le attrezzature che verranno impiegate per questo specifico monitoraggio sono :

- rollina metrica utilizzata per tracciare l'area di campionamento;
- calibro di precisione utilizzato per la misurazione del diametro;
- asta graduata utilizzata per la misurazione dell'altezza.

I parametri verranno misurati come a seguito:

- diametro: il diametro verrà misurato a 50 cm da terra;
- altezza: l'altezza verrà misurata a partire dal livello del colletto fino alla gemma apicale.

Il periodo di monitoraggio è pari a 5 anni, parte dal momento dell'impianto e va fino al quinto anno compreso.
Il calendario del monitoraggio è indicato come a seguito:

CALENDARIO MONITORAGGIO ACCRESCIMENTI			
Anno	Data di monitoraggio (periodo)	N. interventi/anno	Scopo monitoraggio
1	ottobre/novembre	1	verifica incrementi
2	ottobre/novembre	1	verifica incrementi
3	ottobre/novembre	1	verifica incrementi
4	ottobre/novembre	1	verifica incrementi
5	ottobre/novembre	1	verifica incrementi

Tutti i dati raccolti verranno inseriti in foglio di calcolo (foglio excel) al fine di eseguire tutte le elaborazioni dei dati necessarie a determinare i valori degli incrementi annuali di diametro ed altezza.
Le valutazioni sugli accrescimenti ed i relativi interventi da porre in atto sono contenuti nelle seguenti tabelle.

Tabella di valutazione incrementi diametrali - specie a rapido accrescimento		
Accrescimento diametrale espresso in mm/anno	Valutazione	Interventi proposti
inferiore a 1 mm	scarso	Supplemento di irrigazione e concimazione
tra 1 e 2 mm	buono	Nessuno
oltre 2 mm	ottimo	Nessuno

Tabella di valutazione incrementi diametrali - specie a lento accrescimento		
Accrescimento diametrale espresso in mm/anno	Valutazione	Interventi proposti
inferiore a 0,5 mm	scarso	Supplemento di irrigazione e concimazione
tra 1 e 1,5 mm	buono	Nessuno
oltre 1,6 mm	ottimo	Nessuno

Tabella di valutazione incrementi di altezza - specie a rapido accrescimento		
Accrescimento diametrale espresso in mm/anno	Valutazione	Interventi proposti
inferiore a 1 cm	scarso	Supplemento di irrigazione e concimazione
tra 1 e 2 cm	buono	Nessuno
oltre 2 cm	ottimo	Nessuno

Tabella di valutazione incrementi di altezza - specie a rapido lento		
Accrescimento diametrale espresso in mm/anno	Valutazione	Interventi proposti
inferiore a 1 cm	scarso	Supplemento di irrigazione e concimazione
tra 1 e 2 cm	buono	Nessuno
oltre 2 cm	ottimo	Nessuno

11 Piano di monitoraggio post operam sulla componente animale

Modalità di monitoraggio faunistico

Il monitoraggio faunistico attuato viene differenziato in base a i seguenti gruppi:
Monitoraggio rettili anfibi
Monitoraggio avifauna
Monitoraggio mammiferi
Monitoraggio fauna ittica
considerando le osservazioni svolte nell'anno 2022 gli anni successivi si procederà con le seguenti modalità:

Calendario quinquennale		
Anno	Periodo	Specie
1	Aprile- Giugno	Rettili, Anfibi, Uccelli, Mammiferi, Pesci
2	Aprile- Giugno	Rettili, Anfibi, Uccelli, Mammiferi, Pesci
3	Aprile- Giugno	Rettili, Anfibi, Uccelli, Mammiferi, Pesci
4	Aprile- Giugno	Rettili, Anfibi, Uccelli, Mammiferi, Pesci
5	Aprile- Giugno	Rettili, Anfibi, Uccelli, Mammiferi, Pesci

Monitoraggio anfibi e rettili.
strumenti della ricerca:

- binocolo 10x42
- lumix panasonic GH2 + GH4 + GH5
- GPS PRO Garmin "Montana"

Periodo: maggio /giugno
Verifica presenza/assenza
Verifica specie nuove
Verifica mantenimento e/o modifiche habitat.

Monitoraggio avifauna.
Strumenti della ricerca:

- binocolo 10x42
- cannocchiale zoom 25-70x72
- lumix panasonic GH2 + GH4 + GH5
- Registratore Roland R05
- GPS PRO Garmin "Montana"
Fototrappola IR PLUS BF
Fototrappola Bushnell HD

Periodo: Aprile /Maggio/Giugno
Verifica presenza/assenza
Verifica specie nuove
Verifica mantenimento e/o modifiche habitat

Con particolare attenzione alle specie target: *Circaetus gallicus, Pernis apivorus*

Monitoraggio mammiferi.
Strumenti della ricerca:

- binocolo 10x42
- cannocchiale zoom 25-70x72
- lumix panasonic GH2 + GH4 +GH5
- Registratore Roland R05
- GPS PRO Garmin “Montana”

Fototrappola IR PLUS BF
Fototrappola Bushnell HD

Periodo: Maggio/Giugno
Verifica presenza/assenza
Verifica specie nuove
Verifica mantenimento e/o modifiche habitat
Con particolare attenzione alle specie target: *Canis lupus italicus*

12 Misure di eradicazione e smaltimento delle specie aliene e piano di contenimento per quelle che potrebbero insediarsi

Allo stato di fatto (date in cui sono stati eseguiti i rilievi faunistici e vegetazionali) non sono state evidenziate specie aliene e pertanto non si ritiene necessario produrre misure di eradicazione.
Per quanto attiene le specie aliene esiste tutt'oggi un complesso quadro che non permette di :

1. prevedere con buona approssimazione se e quali specie aliene potrebbero insediarsi tale affermazione nasce dal fatto che il ciclo dell'attività estrattiva è estremamente lungo;
2. eradicare specie aliene a grandissima diffusione (esempio: ailanto, robinia, cimice asiatica, usignolo del giappone, cinipide del castagno ecc) in quanto qualsiasi intervento sarebbe immediatamente vanificato dalla ricolonizzazione dei soggetti che popolano i territori limitrofi;
3. prevedere quale specie aliena di recente o futura importazione potrebbe colonizzare l'ambiente estrattivo.

Ciò nonostante, gli obbiettivi che ci si pone sono quelli di impedire l'ingresso o, nell'impossibilità di svolgere tale attività, contenere/eradicare lo sviluppo o la presenza di eventuali specie aliene che si rivelassero. Per il raggiungimento di tali obbiettivi si ritiene necessario ridurre entro limiti accettabili le possibilità di insediamento delle specie vegetali aliene attraverso:

- la riduzione della fitness ed eliminazione di portaseme, infiorescenze e infruttescenze, rappresenta uno strumento importante di riduzione del rischio di invasione e di prevenzione della diffusione di specie vegetali invasive. La rimozione di infiorescenze, infruttescenze e individui a maturità permette quindi, laddove non si possa intervenire su tutta la popolazione, di bloccare la diffusione della specie. Si tratta di una tecnica che può risultare efficace nelle specie vegetali dioiche (in cui cioè i fiori maschili e femminili sono portati su individui diversi), in cui si può operare alla rimozione dei soli individui femminili, così da abbattere la pressione dei propaguli sul territorio di intervento;
- mantenimento della copertura vegetale. Il legame tra invasività delle specie aliene e invasibilità degli ecosistemi è ormai un caposaldo sicuramente ben consolidato nella letteratura di riferimento sulle invasioni biologiche. Negli ambienti stabili e non disturbati la competizione con le specie native costituisce un ostacolo all'insediamento ed alla crescita delle specie introdotte e rappresenta uno dei metodi più efficaci per bloccare la diffusione delle specie aliene. Molte piante aliene sono infatti specie pioniere che approfittano di eventi che tendono a ridurre in modo significativo la copertura vegetale o, più in generale, a modificare le caratteristiche stazionali, riuscendo ad inserirsi nelle comunità vegetali scardinando la naturale resistenza degli ambienti in salute. Il mantenimento o la rapida ricostituzione della copertura vegetale mediante interventi di piantagione, semina e idrosemina, possono abbassare notevolmente il rischio di invasione da parte di specie vegetali aliene pioniere;
- pulizia dei macchinari. Per le specie la cui diffusione nel territorio avviene attraverso macchinari agricoli, o di gestione della vegetazione (ad esempio per sfalci della vegetazione bordo-strada o ripariale), la pulizia delle macchine impiegate è importantissima. Semi o parti vitali di piante (come rizomi, stoloni, radici) attaccate ai macchinari possono essere trasportati per chilometri e rappresentare una sorgente di nuovi focolai di invasione che non va assolutamente trascurata. Quando si interviene in presenza di piante aliene invasive è pertanto fondamentale pulire con cura le macchine utilizzate, compresi il telaio e, soprattutto, i pneumatici.
- movimentazione di materiali inerti e suoli. La movimentazione di materiali inerti e di suolo, in particolare in cantieri stradali o in lavori di ripristino ambientale, rappresenta un'altra importante via di introduzione, o di diffusione secondaria, per le specie aliene vegetali invasive. Semi o altre parti vitali di piante possono essere movimentati con questi materiali. Per questo motivo sarebbe opportuno verificare sempre la presenza di piante aliene nei materiali utilizzati nell'ambito di cantieri.

Univocamente è possibile asserire principi generali anche per quanto riguarda l'eventuale eradicazione/gestione delle specie che potrebbero insediarsi a seguito di fortuiti trasporto in cava di soggetti o semi.
I sistemi di controllo cui tradizionalmente è possibile fare riferimento sono riconducibili a:

- controllo meccanico;
- controllo chimico;
- controllo biologico;

Oltre a queste tecniche più tradizionali, i cui limiti e la cui efficacia (anche i termini di costi/benefici) sono in genere ben noti, anche grazie all'esperienza derivante dalla gestione delle infestanti in ambito agricolo, è utile fare menzione anche di tecniche alternative e considerate a minor rischio ambientale. Tra esse si ricorda:

- l'approccio integrato: è diretto discendente dalla lotta alle infestanti in ambito agricolo, è quello della necessità di seguire un approccio integrato, che corrisponde all'utilizzo simultaneo o consecutivo di più tecniche diverse, che permettano di ottenere il risultato voluto;
- la prioritizzazione degli sforzi di intervento riguarda la prioritizzazione degli sforzi di intervento, che deve seguire delle logiche che permettano di massimizzare il risultato ottenuto possibilmente evitando di dover ripetere gli interventi.

Tra le tipologie di controllo meccanico si annoverano: la rimozione manuale, la pacciamatura, il taglio/falcio, la cercinatura, il fuoco prescritto, il pirodiserbo.
Tra le metodologie di controllo chimico l'uso dei diserbanti è quello maggiormente impiegato. Il diserbante può essere applicato con differenti metodologie tra le quali si ricordano: l'aspersione fogliare, l'applicazione basale, il taglio e spennellatura e l'iniezione.
Il controllo biologico rappresenta una importante sfida per il controllo delle specie aliene invasive. In Italia ed in Europa, l'introduzione di agenti di controllo è strettamente regolamentata, ed attualmente è vietata l'introduzione di organismi non presenti sul territorio. Il problema è che se da un lato gli agenti di controllo biologico possono rappresentare un importantissimo metodo di mitigazione degli effetti delle specie aliene, spesso a costi contenuti e a lungo termine, dall'altra sono essi stessi specie aliene le cui ricadute sull'ecosistema sono spesso difficili da prevedere.
Da tutto quanto precedentemente indicato è possibile creare un prospetto operativo che dovrebbe essere seguito al fine di evitare la colonizzazione del sito estrattivo tal quale e delle fasi di ricostituzione ambientale da parte di essenze aliene.
Il vademecum prevede le seguenti azioni:

<u>sito estrattivo in fase di scavo:</u>
<u>azioni preventive</u>

1. pulizia dei mezzi in entrata nel sito estrattivo con idrolavaggio a pressione ogni qualvolta la loro provenienza sospetti luoghi ove siano presenti specie aliene;
2. sopralluogo una volta all'anno (preferibilmente nel periodo tardo primaverile/inizio estivo) dell'intero sito estrattivo votato alla ricerca di specie aliene;
3. evitare di accumulare terreno fertile all'interno del sito estrattivo senza provvedere sistematicamente a dotarlo di folta copertura vegetale.

<u>Azioni di contenimento</u>
Qualora venissero evidenziate dall'azione 2 specie aliene si dovrà procedere immediatamente alla loro rimozione fisica. Se trattasi di specie vegetali si dovrà provvedere alla loro eliminazione a mezzo di abbruciamento nel più breve tempo possibile, se trattasi di specie animali si dovrà procedere il più tempestivamente possibile allo loro eutanasia e smaltimento a norma di legge.

<u>Sito estrattivo in fase di riqualificazione ambientale:</u>
<u>azioni preventive</u>

1. pulizia dei mezzi in entrata nel sito estrattivo con idrolavaggio a pressione ogni qualvolta la loro provenienza sospetti luoghi ove siano presenti specie aliene;
2. controllo dei siti di provenienza del materiale terroso/lapiedo in riferimento alla presenza di specie aliene;
3. sopralluogo tre volte all'anno (preferibilmente nel periodo tardo primaverile/inizio estivo) dell'intero sito estrattivo votato alla ricerca di specie aliene;
4. riqualificazione progressiva mediante inerbimento e piantumazione con tempistiche molto rapide successivamente all'abbancamento a mano a mano che vengono raggiunte le quote definitive di progetto.

<u>Azioni di contenimento</u>
Qualora dalla fase 2 si evidenziassero specie aliene nei siti di approvvigionamento del materiale terroso/lapideo si rende necessario l'annullamento della commessa.
Qualora nell'azione 3 si rendesse evidente la presenza di specie aliene necessario procedere immediatamente alla loro eradicazione. Se trattasi di specie vegetali si dovrà provvedere alla loro eliminazione a mezzo di abbruciamento nel più breve tempo possibile, se trattasi di specie animali si dovrà procedere il più tempestivamente possibile allo loro eutanasia e smaltimento a norma di legge.

Il Tecnico
(dott forestale Roberto Sobrero)

