Firmato digitalmente da:

MARZIA BARBARA RIMINUCCI

Dott.ssa Biologa Barbara Pettinari
Via di Monterotondo 7/3 - 16134 Genova
P.I. 02518340993 C.F. PTTBBR76P55D969T
Cell. 3933963557 - mail: pettinaririminucci@gmail.com

Dott.ssa Biologa Marzia Riminucci
Via D.Oliva 37A/13B - 16153 Genova
P.I. 02518360991 C.F. RMNMZB75A67D969R
Cell. 3932701975 - mail: pettinaririminucci@gmail.com

REGIONE LIGURIA

PROVINCIA DI IMPERIA

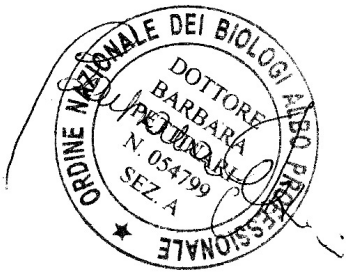
RELAZIONE AGRONOMICA E PIANO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

ALLEGATO AL PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO DI COLTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO DENOMINATO CAVA DI CALCARE “PIAN DEL BUE”

COMUNE DI CIPRESSA

Committente: CAVE LITTARDI – viale Mateotti 17 – 18100 Imperia

Genova, li 02/08/2024





PREMESSA 3
INTRODUZIONE 5
1. INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO 6
1.2 QUADRO NORMATIVO SUL VINCOLO PAESISTICO E AMBIENTALE 7
1.3 QUADRO NORMATIVO RIFERITO AL VINCOLO IDROGEOLOGICO 9
1.4 QUADRO NORMATIVO RIFERITO ALLA L. 353/2000 10
1.5 QUADRO NORMATIVO RIFERITO ALLE ZONE ZSC 12
2. INDAGINI BIBLIOGRAFICHE 13
2.1 INDAGINE FAUNISTICA 13
2.2 INDAGINE VEGETAZIONALE 17
3. INDAGINI SULLA FAUNA E SULLA FLORA 19
3.1 INDAGINE FAUNISTICA 19
3.1.1 Indagine avifaunistica 19
3.1.2 Metodi e materiali 19
3.1.3 Risultati delle osservazioni 20
3.2.1 Indagine faunistica 21
3.2.2 Metodi e materiali 21
3.2.3 Risultati delle osservazioni 21
4. INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO, AMBIENTALE E TERMO PLUVIOMETRICO 22
5. CARATTERI STAZIONALI GENERALI 25
5.1 MORFOLOGIA GENERALE DEL TERRITORIO 25
5.2 DESCRIZIONE PEDOLOGICA 26
6 INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE 28
6.1 CLASSIFICAZIONE DI PAVARI 28
6.2 CLASSIFICAZIONE DI TIPO FITOSOCIOLOGICO 30
6.3 CLASSIFICAZIONE SECONDO I TIPI FORESTALI DELLA LIGURIA 30
7 PIANO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE 35
7.1 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE 35
7.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI SISTEMAZIONE DELLA SUPERFICIE DA RIQUALIFICARE 35
7.3 FASI DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO 36
7.3.2 Sistemazione vegetazionale (semina, idrosemina e piantumazione) 36
7.3.2.1 Inerbimento *36*
7.3.2.2 Tecniche da eseguire per la messa e dimora della componente agronomica *38*
8 MANUTENZIONE 40
PIANO DI MONITORAGGIO QUINQUENNALE DELLA VEGETAZIONE 41
PIANO DI MONITORAGGIO QUINQUENNALE FAUNA 45
Misure di eradicazione e smaltimento delle specie aliene e piano di contenimento per quelle che potrebbero insediarsi 50

PREMESSA

Il presente documento contiene la relazione agronomico forestale nonchè il Piano di Riqualificazione Ambientale inerente il complesso estrattivo della cava denominata “Pian del Bue” sita in Comune di Cipressa – provincia di Imperia, su incarico della “Cave Littardi S.R.L.”, con sede legale in viale Mateotti 17 - Imperia, ed è stato elaborato dalla **dr.ssa Biologa Barbara Pettinari (numero iscrizione Ordine nazionale dei Biologi n° 054799) e dalla dr.ssa Biologa Marzia Barbara Riminucci (numero di iscrizione all’Ordine nazionale del Biologi n° 054818)**.

La fase di ripristino ha lo scopo di rendere coerenti le attività di sistemazione finale con le caratteristiche dominanti del paesaggio, nonché deve tenere in considerazione 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.

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 mesoscala, unitamente allo studio dei fattori pedo-climatici e termo-pluviometrici, nonché in relazione allo stato evolutivo e dinamico delle cenosi riscontrate è possibile indicare quelle che all’attualità sono le specie vegetali più indicate alla ricostituzione.

Ecco, che così come si enuncia nei manuali di ecologia forestale e di botanica forestale la condizione di equilibrio tra vegetazione e fattori che la determinano, si raggiunge attraverso un’evoluzione dell’ecosistema forestale determinato da una serie di successioni culminanti nella

formazione che rappresenta il *climax.* La condizione *climax* rappresenta però sempre una condizione di equilibrio puntuale e soggetta a rapide modificazioni.

Infatti, la possibilità (sempre elevata) di eventi traumatici che colpiscono la formazione climax può determinare alterazioni nella stessa, innescando una successione regressiva che può mutare sostanzialmente l'assetto vegetazionale, fino alla condizione estrema della scomparsa della foresta. Nel caso in cui le condizioni avverse vengano a cessare si ha una ripresa della successione progressiva che può portare al nuovo raggiungimento della fase climax. Il meccanismo di tale successione è regolato dall'influenza che ciascuna specie esercita sulle altre e sul territorio, nonché dal fenomeno della concorrenza tra le specie.

Considerato che in Europa ed in Italia le formazioni climatiche sono ridotte al lumicino e che di esse molte rappresentano un climax fisiografico, che corrisponde al massimo sviluppo possibile in relazione ai fattori stazionali, o di un climax climatico, sarà ben difficile riscontrare una tipologia forestale in fase di equilibrio. Più spesso si accerterà l'esistenza di uno stadio evolutivo o involutivo della componente vegetale legato a precisi fattori antropico-ambientali che ne hanno determinato la formazione.

In questo contesto, considerato che l'evoluzione dei sistemi forestali ha almeno cadenze secolari occorre porsi l'obbiettivo di "bruciare" alcune tappe evolutive per giungere a formazioni piuttosto stabili con l'ambiente in cui si inseriscono; ovvero, riprodurre ciò che di sufficientemente stabile si è potuto riscontrare.

L'opportunità di mettere a dimora direttamente una specie cosiddetta preparatoria assieme alle specie o alla specie climatica rappresenta sicuramente un'opportunità da valutare, così come potrebbe essere percorribile la strada di inserire a dimora direttamente le essenze riscontrate nelle adiacenze del sito oggetto di riqualificazione in quanto le stesse rappresentano un grado evolutivo intermedio sufficientemente garantista verso le necessità idrogeologiche, ambientali e paesaggistiche richieste dalla riqualificazione.

Visto quanto sopra, l'obiettivo che ci si pone non è quello di ricostituire un bosco climatico in quanto mera utopia da raggiungere ma, accelerare le tappe evolutive verso formazioni sufficientemente stabili con l'ambiente che le circonda, ponendo quale condizione minima quella che il bosco sia in grado di rinnovarsi autonomamente e che pertanto sia in grado di rispondere adeguatamente a potenziali emergenze ambientali.

Tale ricostituzione, unitamente alle dovute cure selvicolturali assolutamente necessarie per ottimizzare la distribuzione plano altimetrica degli apparati radicali e delle chiome, pone i presupposti perché si possa ottenere in breve tempo una superficie verde di evidenti caratteristiche ecologico – naturalistiche ed idrogeologiche.

INTRODUZIONE

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

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

Tali indicazioni in genere hanno poco a che vedere con l'aspetto puramente vegetazionale ma servono a fornire quelle indicazioni strettamente necessarie per inquadrare inequivocabilmente l'area di intervento e le sue caratteristiche in funzione dei dati bibliografici disponibili.

Successivamente si procede a relazionare sugli aspetti che più propriamente sono di pertinenza vegetazionale e faunistica ovvero, quelli che in qualche maniera sono inerenti le entità specifiche che si riscontrano sul terreno.

Tra essi figurano:

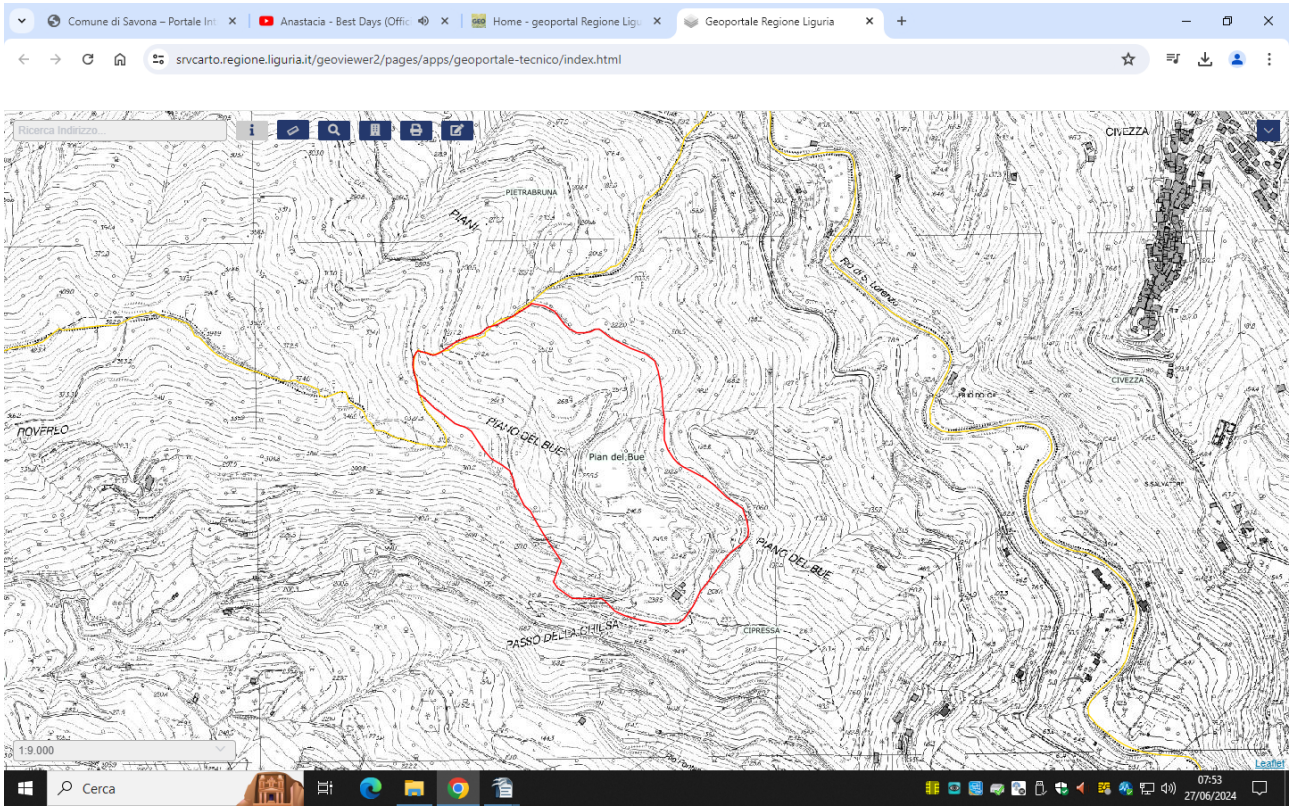
- l'inquadramento paesaggistico, ambientale che con le sue sinergie influenza la diffusione delle essenze e la composizione dei sistemi vegetali;
- i caratteri stazionali generali;
- la morfologia generale del territorio;
- descrizione pedologica e vegetazionale di microarea;
- l'inquadramento vegetazionale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

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

1. INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

La zona oggetto di intervento è identificabile sulla Carta Tecnica Regionale in scala 1:10000, riportante il n. 258-120, 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.

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



1.2 QUADRO NORMATIVO SUL VINCOLO PAESISTICO E AMBIENTALE

I vincoli paesaggistici allo stato della legislazione nazionale sono disciplinati dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, *Codice dei beni Culturali e del Paesaggio* (il quale all'art.2, innovando rispetto alle precedenti normative, ha ricompreso il paesaggio nel "Patrimonio culturale" nazionale), modificato con D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157.

Tale Codice ha seguito nel tempo l'emanazione del D. Lgs. n. 490/1999, il quale era meramente compilativo delle disposizioni contenute nella L. n. 1497/1939, nel D.M. 21.9.1984 (decreto "Galasso") e nella L. n. 431/1985 (Legge "Galasso"), norme sostanzialmente differenti nei presupposti.

Infatti, la legge n. 1497/1939 (sulla "Protezione delle bellezze naturali e panoramiche") si riferiva a situazioni paesaggistiche di eccellenza, peculiari nel territorio interessato per panoramicità, visuali particolari, belvederi, assetto vegetazionale, assetto costiero. Tali particolarità paesaggistiche per loro natura non costituivano una percentuale prevalente sul territorio, le situazioni da tutelare erano soltanto quelle individuate dai provvedimenti impositivi del vincolo paesaggistico.

A ciò sono seguiti provvedimenti statali che hanno incrementato in misura significativa la percentuale di territorio soggetta a tutela: il D.M. 21.9.1984 e la L. n. 431/1985. In particolare, dal D.M. 21.9.1984 è conseguita l'emanazione dei Decreti 24.4.1985 (c.d. "Galassini"), i quali hanno interessato ampie parti del territorio, versanti, complessi paesaggistici particolari, vallate, ambiti fluviali. Ancora, la L. n. 431/1985 ha assoggettato a tutela "ope legis" categorie di beni (fascia costiera, fascia fluviale, aree boscate, quote appenniniche ed alpine, aree di interesse archeologico, ed altro), tutelate a prescindere dalla loro ubicazione sul territorio e da precedenti valutazioni di interesse paesaggistico.

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l'intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative in allora vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna.

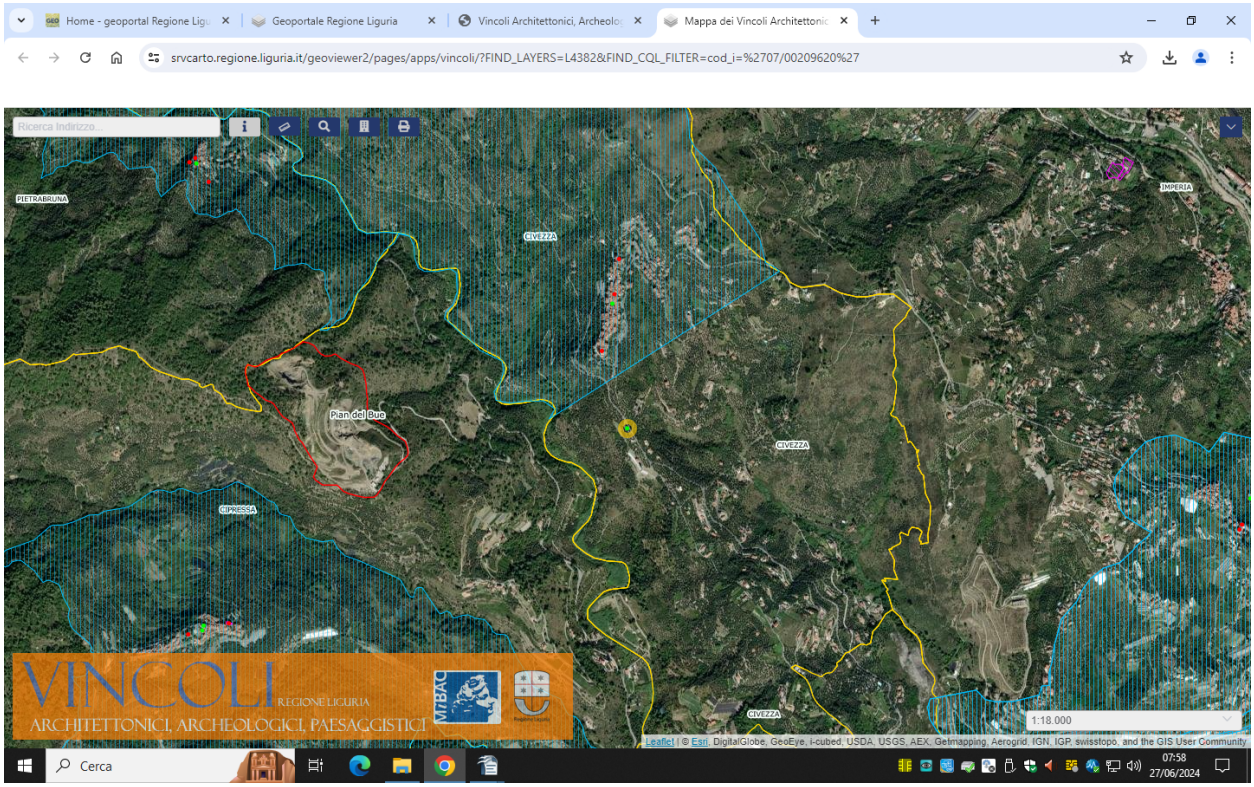
Le disposizioni del Codice che regolamentano i vincoli paesaggistici sono l'art. 136 e l'art. 142.

L'art. 136 individua gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) "cose immobili", "ville e giardini", "parchi", ecc., c.d. "bellezze individuali", nonché lett. c) e d) "complessi di cose immobili", "bellezze panoramiche", ecc., c.d. "bellezze d'insieme").

L'art. 142 individua le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali "territori costieri" marini e lacustri, "fiumi e corsi d'acqua", "parchi e riserve naturali", "territori coperti da boschi e foreste", "rilievi alpini e appenninici", ecc.

Nel caso particolare, esaminata la cartografia disponibile sul sito della Regione Liguria in merito alla vincolistica di cui al titolo, l'area in oggetto non ricade tra le aree perimetrale assoggettate al vincolo paesaggistico.

Nella pagina successiva si allega uno stralcio cartografico, con relativa indicazione del luogo oggetto di proposto intervento visibile con perimetrazione in colore rosso, estratto dal sito cartografico regionale.


Home - geoportal Regione Ligu
Geoportale Regione Liguria
Vincoli Architettonici, Archeolo
Mappa dei Vincoli Architettonic
srvcarto.regione.liguria.it/geoviewer2/pages/apps/vincoli/?FIND_LAYERS=L4382&FIND_CQL_FILTER=cod_i=%2707/00209620%27
Ricerca Indirizzo...
PIETRABRUNA
CIVEZZA
IMPERIA
Pian del Bue
CIPRESSA
CIVEZZA
CIVEZZA
VINCOLI
REGIONE LIGURIA
ARCHITETTONICI, ARCHEOLOGICI, PAESAGGISTICI
MiBAC
1:18.000
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Cerca
07:58
27/06/2024

1.3 QUADRO NORMATIVO RIFERITO AL VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il concetto innovativo del R.D.L. n° 3267 è chiaramente enunciato all'art. 1 che così recita: "*Sono sottoposti a*

vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7, 8 e 9 (articoli che riguardano dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo), possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque".

Il vincolo idrogeologico riguarda le aree da tutelare per motivi di difesa del suolo. La difesa del suolo dai dissesti si attua specialmente nelle aree collinari e montane, che costituiscono la maggior parte del territorio della Provincia di La Spezia.

Lo scopo principale del Vincolo Idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né inneschino fenomeni erosivi, ecc., con possibilità di danno pubblico.

Il Vincolo Idrogeologico in generale non preclude la possibilità di intervenire sul territorio.

Proprio per tale azione positiva in cui si pone la precipua funzione della normativa in materia di vincolo per scopi idrogeologici, appare di basilare importanza la documentazione che si chiede di allegare alle istanze non solo per avere una descrizione puntuale dell'intervento, ma anche per avere parametri di valutazione precisi ed oggettivi circa l'inserimento dello stesso nel contesto vegetazionale ed idrogeologico dei luoghi.

Una dettagliata documentazione dello stato reale per un intorno rappresentativo e una valutazione della possibile futura trasformazione che l'intervento stesso può determinare. Il tutto al fine di fornire le eventuali prescrizioni che consentano l'integrazione dell'opera nel territorio. Un territorio che deve rimanere integro e fruibile anche dopo l'azione dell'uomo.

Per la gestione del vincolo idrogeologico l'Amministrazione Regionale della Liguria ha approvato il Regolamento che disciplina il procedimento relativo alle funzioni amministrative delegate, in materia di vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto Legge 30 dicembre 1923 n. 3267, conosciuto come "Legge Forestale" ed al suo Regolamento di applicazione ed esecuzione R.D. 16 maggio 1926 n. 1126, conosciuto come "Regolamento Forestale".

Gli interventi in aree sottoposte a vincolo idrogeologico devono essere progettati e realizzati in funzione della

salvaguardia e della qualità dell'ambiente, senza alterare in modo irreversibile le funzioni biologiche dell'ecosistema in cui vengono inseriti ed arrecare il minimo danno possibile alle comunità vegetali ed animali presenti, rispettando allo stesso tempo i valori paesaggistici dell'ambiente

La documentazione tecnica progettuale a corredo delle istanze deve dimostrare l'avvenuto rispetto, oltreché degli indirizzi e delle prescrizioni espressi dalla normativa specifica in materia di vincolo idrogeologico, Legge Forestale, Regolamento Forestale e Prescrizioni di Massima e Polizia Forestale (di seguito indicate con P.M.P.F.), anche della normativa che abbia come obiettivi la difesa del suolo e la prevenzione dai dissesti del territorio.

Nel caso particolare, esaminata la cartografia disponibile in merito alla vincolistica di cui al titolo, l’area in oggetto risulta essere assoggettata al vincolo idrogeologico.

1.4 QUADRO NORMATIVO RIFERITO ALLA L. 353/2000

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

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

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

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

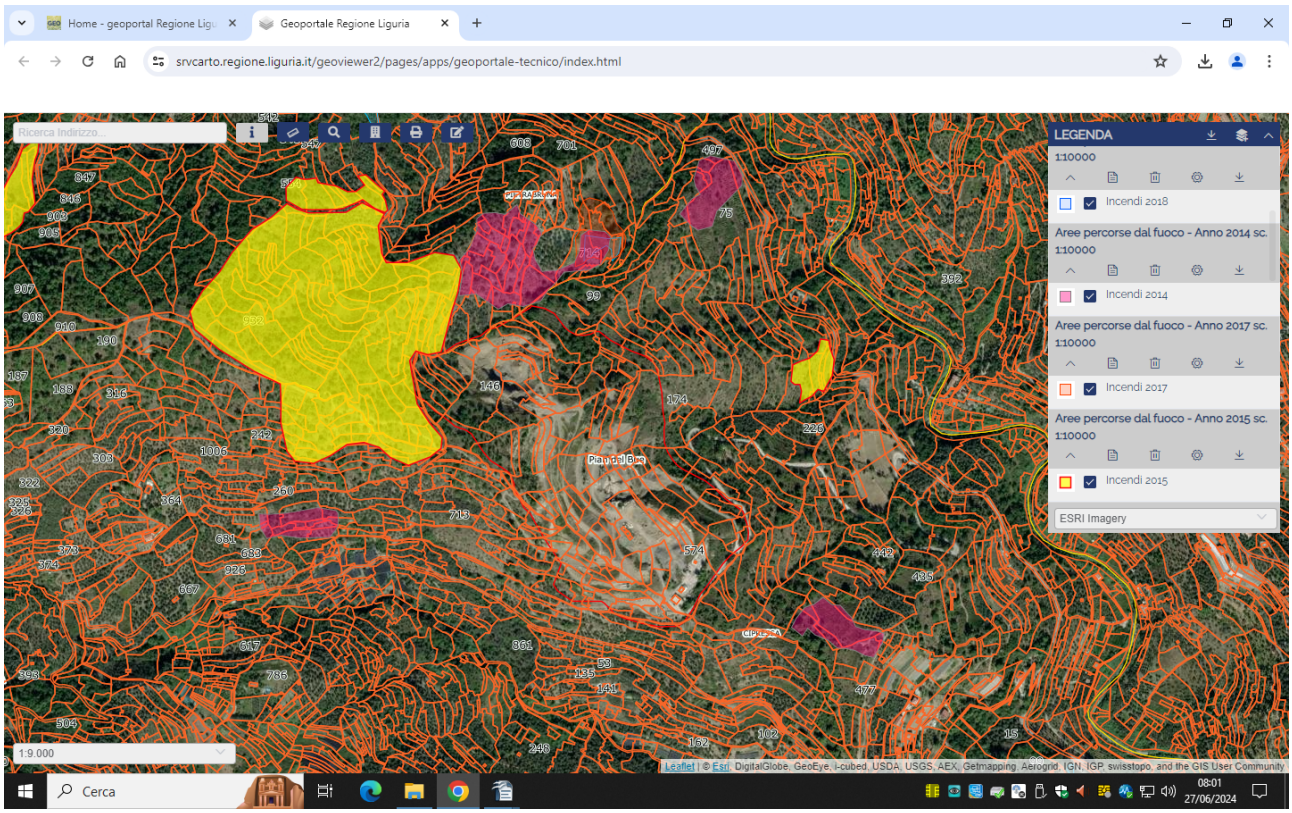
Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco, così censiti, sono soggetti a divieti, prescrizioni e sanzioni relativamente all'attività venatoria, al pascolo, alle trasformazioni urbanistiche ed alla realizzazione di infrastrutture (art.10 c.1 della L.353/2000); precisamente,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

- Vincoli quindicennali: si tratta di un vincolo di destinazione temporale che impone il mantenimento della destinazione d'uso preesistente all'incendio impedendone la modifica. In tali aree è consentita unicamente la realizzazione di opere pubbliche che si rendano necessarie per la salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente; risulta necessario inserire sulle aree predette un vincolo esplicito che deve essere espressamente richiamato in tutti gli atti di compravendita stipulati entro quindici anni dall'evento.
- Vincoli decennali: in tali zone è vietata la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione siano stati già rilasciati atti autorizzativi comunali in data precedente l'incendio sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data; in tali aree è fatto divieto di pascolo e di caccia per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle aree boscate percorse dal fuoco.
- Vincoli quinquennali: sulle medesime aree percorse dal fuoco è altresì vietato lo svolgimento delle attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo il caso di specifica autorizzazione concessa o dal Ministro dell'Ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla Regione competente, negli altri casi, o per documentate situazioni di dissesto idrogeologico o per particolari situazioni in cui sia urgente un intervento di tutela su particolari valori ambientali e paesaggistici.
- A partire dal 2006 per garantire maggiore efficienza al sistema, il CFS effettua le rilevazioni dei dati relativi alle aree incendiate tramite apparecchiature satellitari che, collegate al Sistema Informativo della Montagna (SIM), restituiscono il perimetro dell'incendio riportato

su mappa catastale e su ortofoto, l'elenco delle particelle catastali e le qualità di coltura interessate dall'incendio; dati che trasmette in formato informatico, ai

- comuni ed alla Regione Liguria affinché provvedano ad aggiornare la mappatura delle aree sottoposte a vincolo.

STATO DELLE AREE PERCORSE DA FUOCO DAL 2013 AL 2023



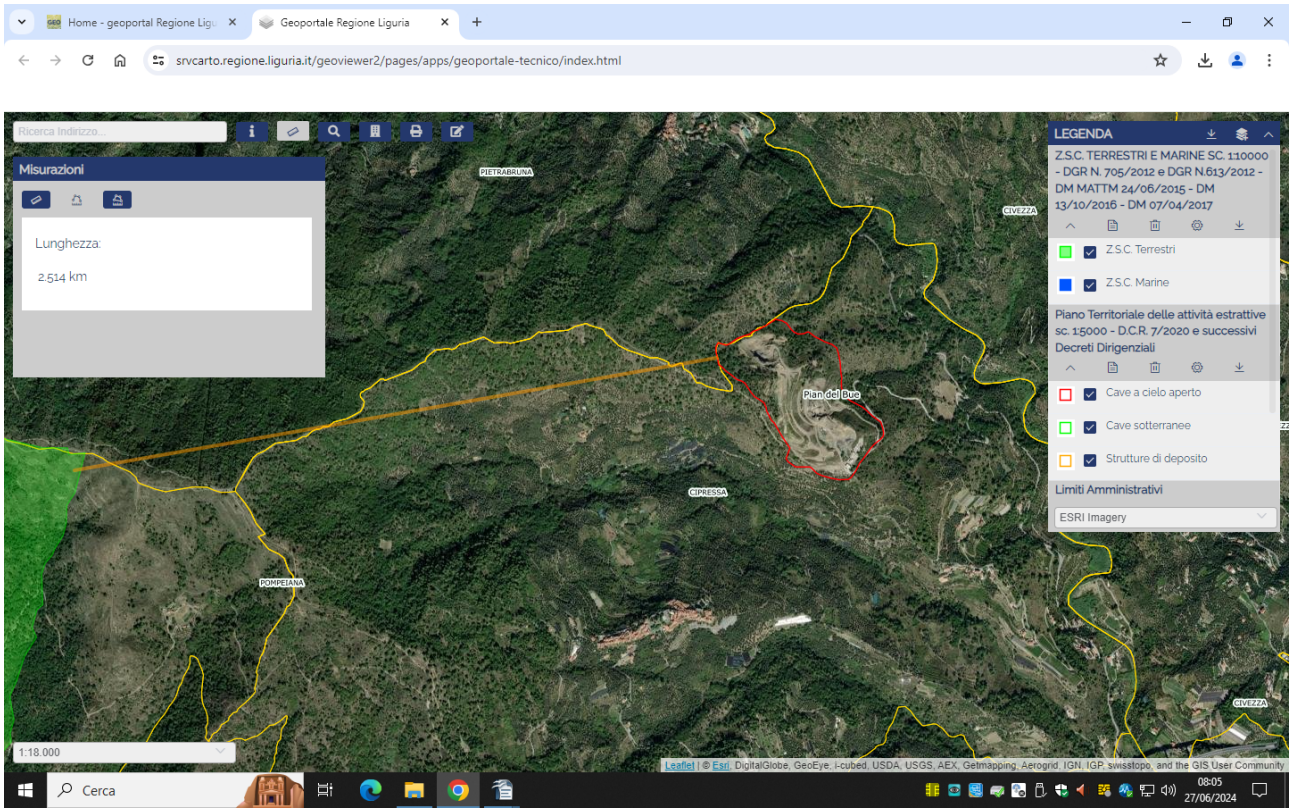
Operando un'indagine su scala bibliografica ufficiale, utilizzando lo specifico sito cartografico della Regione Liguria scaturisce quanto a seguito:

- l'area oggetto di intervento non risulta censita tra le aree percorse da fuoco così come evidenziato nella allegata ortofotocarta.

1.5 QUADRO NORMATIVO RIFERITO ALLE ZONE ZSC

L'area oggetto di intervento non ricade all'interno di un Sito di Interesse Comunitario (SIC) e dista in linea diretta dal SIC IT RLIG SIC IT1315922 denominato "*Pompeiana*" circa 2.5 km.

A seguire si allega uno stralcio cartografico, con relativa indicazione del luogo oggetto di proposto intervento visibile con perimetrazione in colore rosso, estratto dal sito cartografico regionale.



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 FAUNISTICA

L'indagine faunistica a carattere bibliografico e pertanto del tutto conoscitiva è stata condotta sulla base dei dati ufficiali contenuti nella Banca Dati della Regione Liguria sulla Biodiversità.

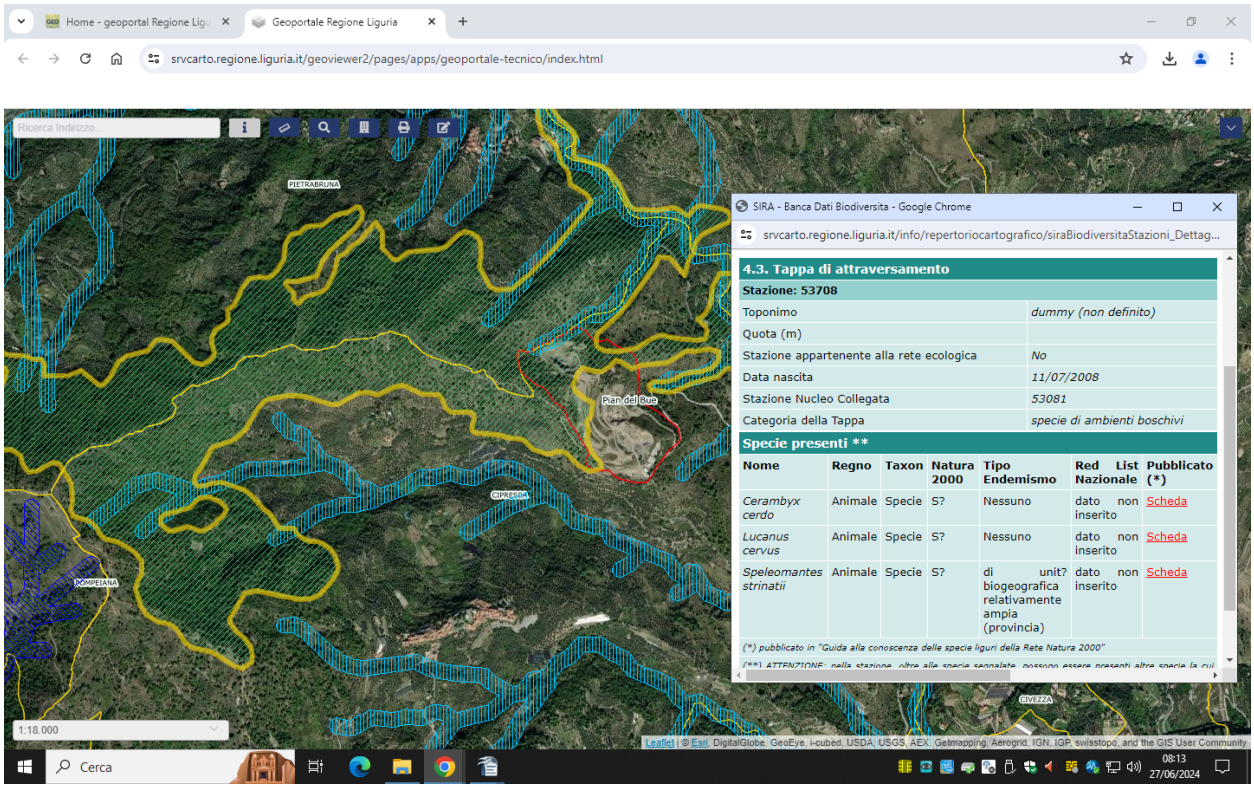
Da questo primo screening è stato possibile evidenziare quanto a seguire:

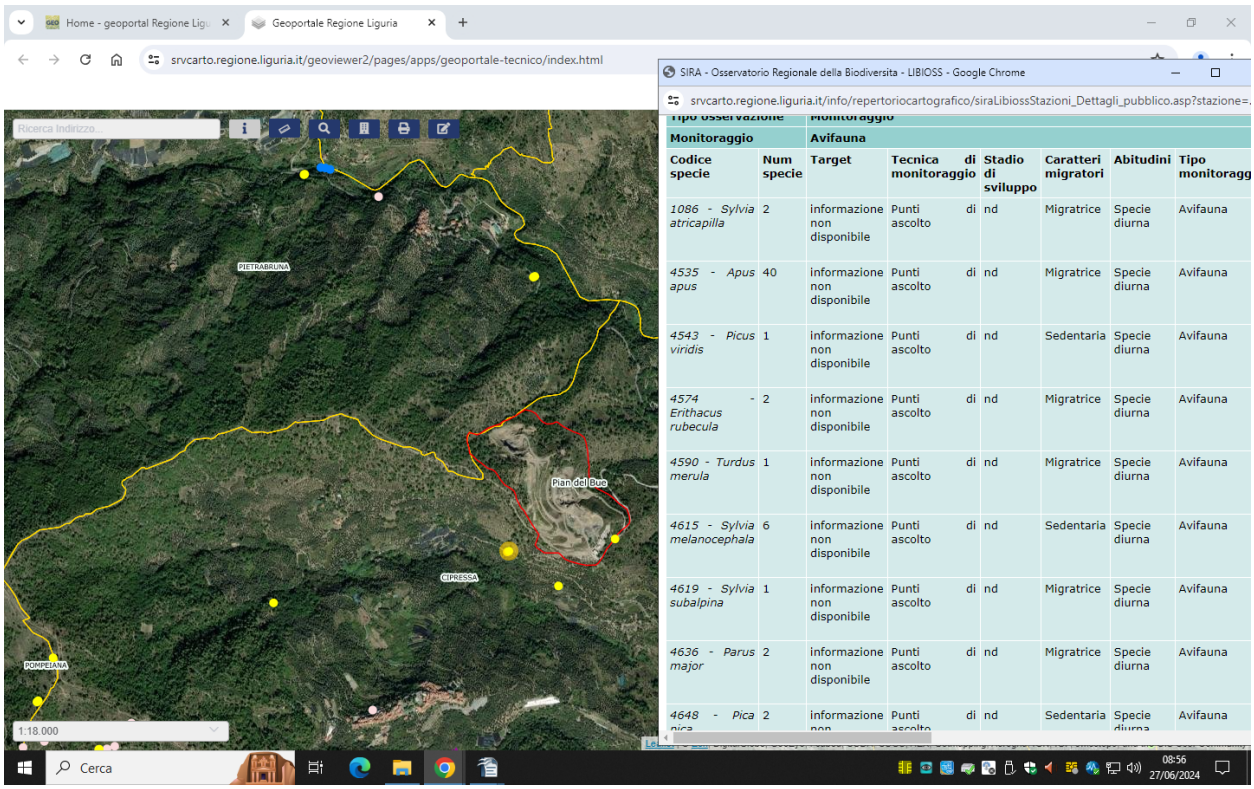
- l'area è caratterizzata dalla presenza di un corridoio ecologico per specie di ambienti boschivi tra le quali vengono indicate il *Cerambix cerdo, Lucanus cervus e la Speleomantes strinatii,* tutti rientranti tra le specie prioritarie dalla Direttiva 43/92 CEE;
- il vicino affluente di destra del rio di San Lorenzo privo di specifica denominazione che costeggia il limitare nord della cava, è considerato un corso d'acqua rientrante in più ampio corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici tra le quali vengono indicate il *Barbus meridionalis*, il *Barbus plebejus,* il *Leuciscus souffia*. Tra di essi, il *Barbus meridionalis* risulta essere specie prioritaria ai sensi della Direttiva 43/92 CEE mentre il *Barbus plebejus* e il *Leuciscus souffia* sono specie Rete Natura 2000;

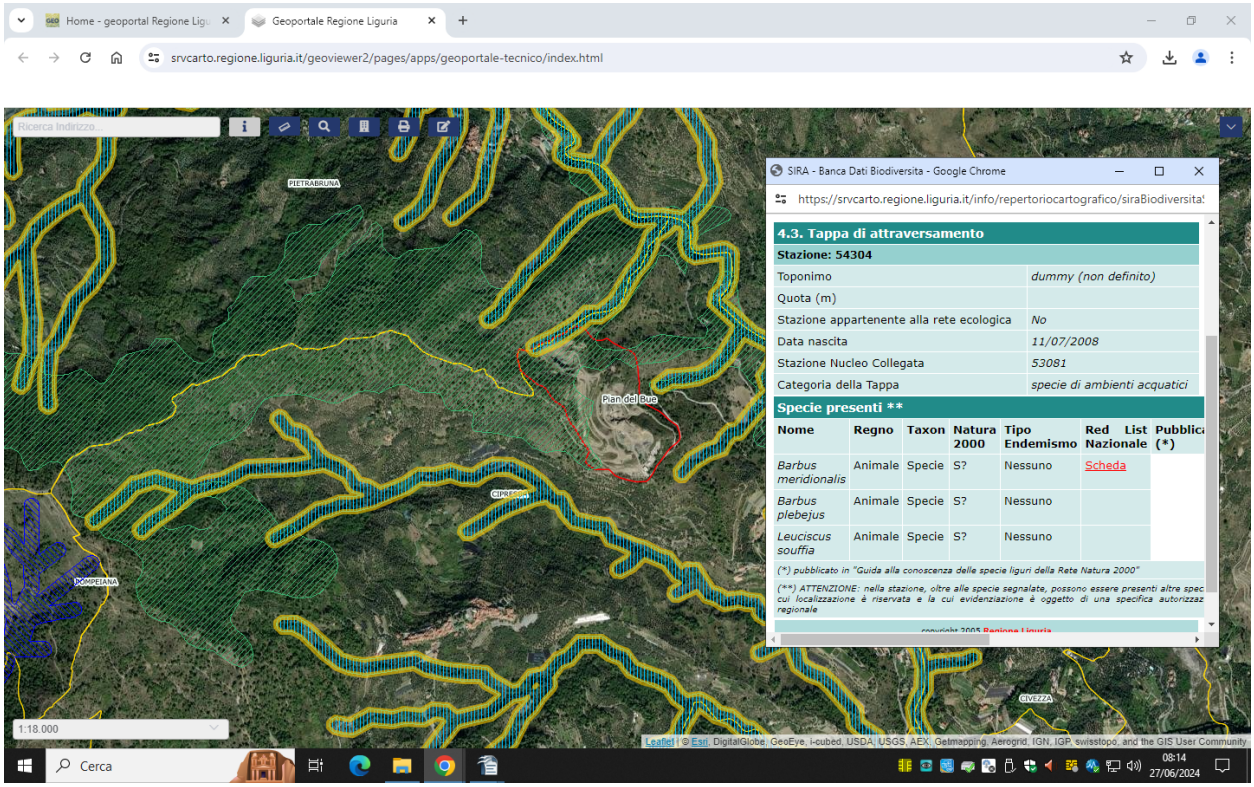
Dall'analisi bibliografica di cui sopra deriva che la specie prettamente legate ad ambienti terricoli e, sulle quali pertanto potrebbero aversi influenze dirette negative derivanti dal progetto, sono il *Cerambix cerdo*, *Lucanus cervus* e la *Speleomantes strinatii*.

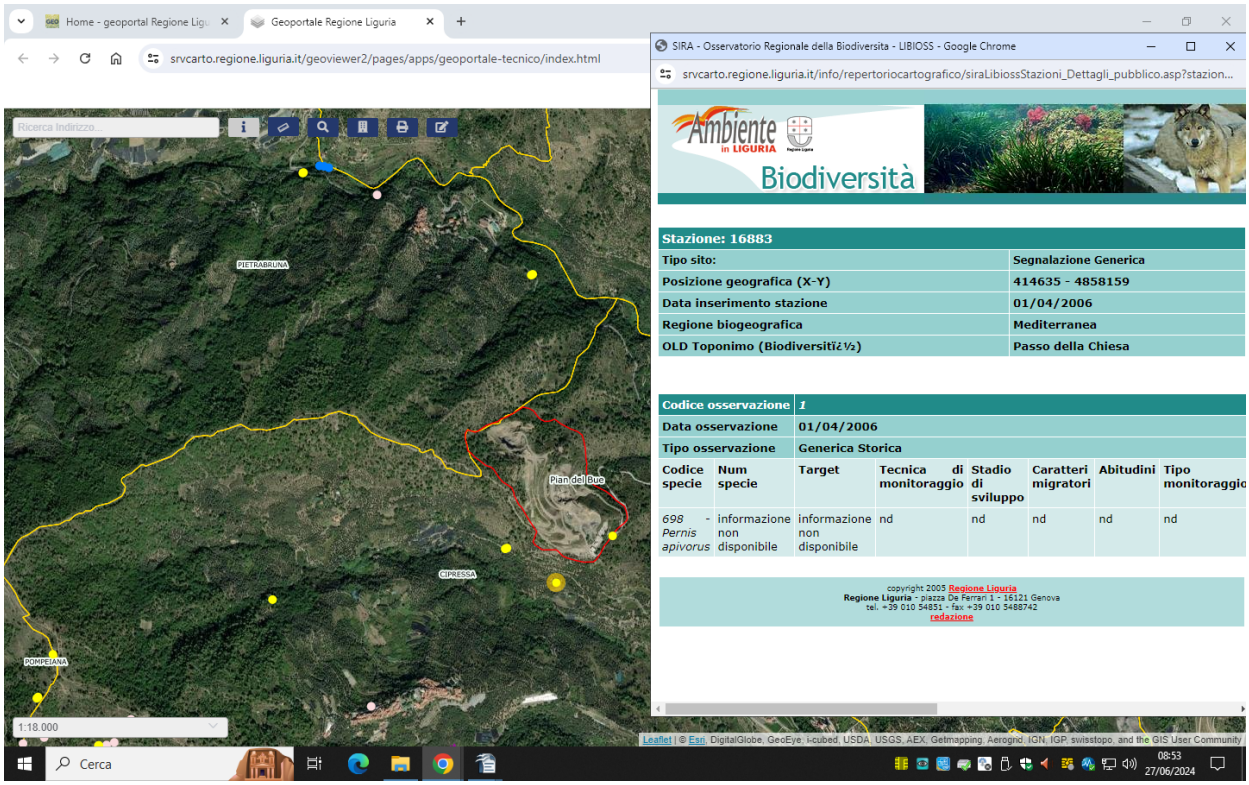
Per quanto riguarda le restanti specie segnalate come importanti per la biodiversità, esse sono tutte legate strettamente alla presenza di corsi d'acqua le cui caratteristiche quanti-qualitative prevedono che sia presente durante tutto l'arco dell'anno un deflusso fluido e che la qualità di queste acque sia molto buona sia sotto l'aspetto degli inquinanti sia sotto l'aspetto delle variazioni termiche nei differenti periodi dell'anno. Ne deriva pertanto che i potenziali effetti negativi da imputarsi al progetto sono generalmente indiretti ed indotti da una non corretta gestione della cava e della preparazione del sito di coltivazione. In particolare effetti negativi sugli inquinanti potrebbero essere dovuti a sversamenti di liquidi oleosi che finiscono incautamente in alveo derivanti dalla rottura di pezzi idraulici di mezzi meccanici o dall'eventuale intorbidimento dell'acqua dovuto a detriti terrosi che scivolando lungo il versante confluiscono all'interno degli scarici direttamente affluenti nel rivo.

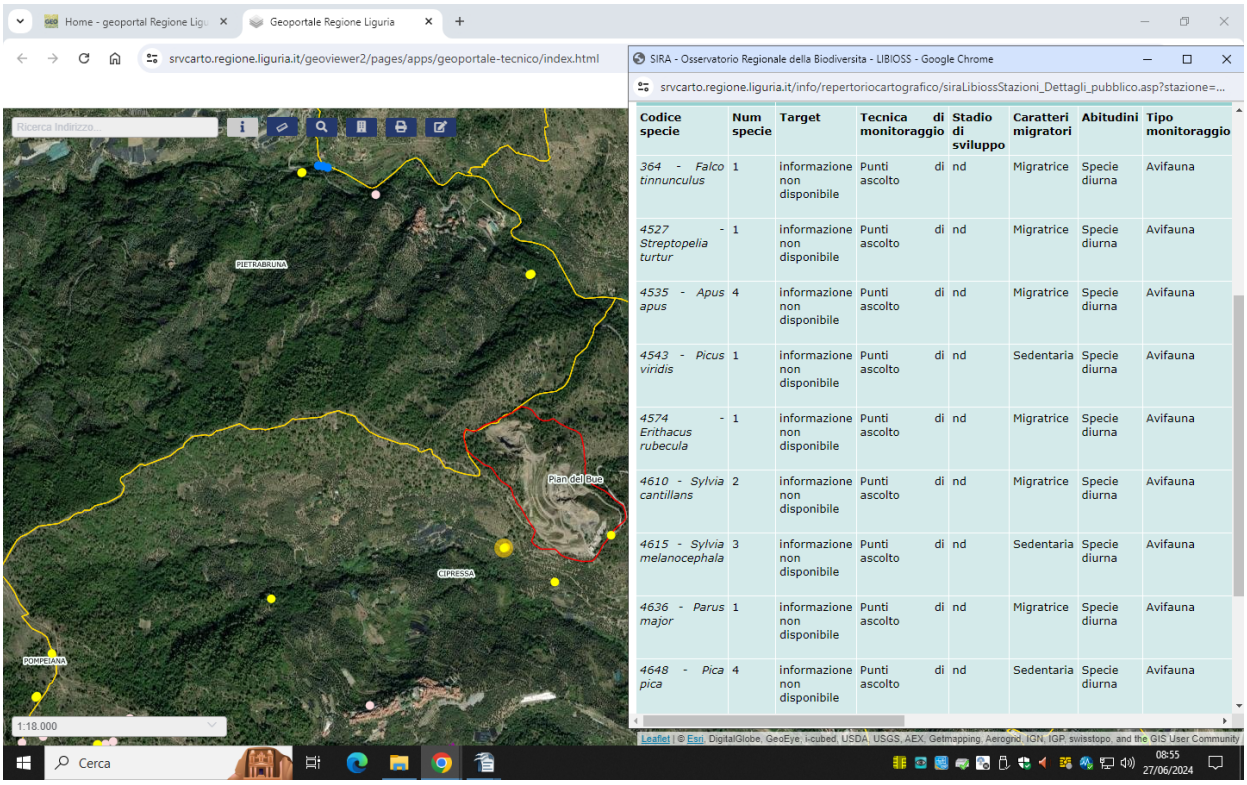
In merito ai dati di monitoraggio avifaunistici disponibili su Libioss, l'unica specie rilevata e presente in Direttiva Uccelli è il *Pernis apivorus.*


Home - geoportal Regione Ligu
Geoportale Regione Liguria
srvcarto.regione.liguria.it/geoviewer2/pages/apps/geoportale-tecnico/index.html
PIETRABRUNA
Pian del Bue
CIPRESSA
POMPEIANA
CIVEZZA
1:18.000
SIRA - Banca Dati Biodiversita - Google Chrome
srvcarto.regione.liguria.it/info/repertoriocartografico/siraBiodiversitaStazioni_Dettag...
4.3. Tappa di attraversamento
Stazione: 53708
Toponimo dummy (non definito)
Quota (m)
Stazione appartenente alla rete ecologica No
Data nascita 11/07/2008
Stazione Nucleo Collegata 53081
Categoria della Tappa specie di ambienti boschivi
Specie presenti **
Nome | Regno | Taxon | Natura 2000 | Tipo Endemismo | Red List Nazionale | Pubblicato (*)
Cerambyx cerdo | Animale | Specie | S? | Nessuno | dato non inserito | Scheda
Lucanus cervus | Animale | Specie | S? | Nessuno | dato non inserito | Scheda
Speleomantes strinatii | Animale | Specie | S? | di unit? biogeografica relativamente ampia (provincia) | dato non inserito | Scheda
(*) pubblicato in "Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000"
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Cerca
08:13
27/06/2024

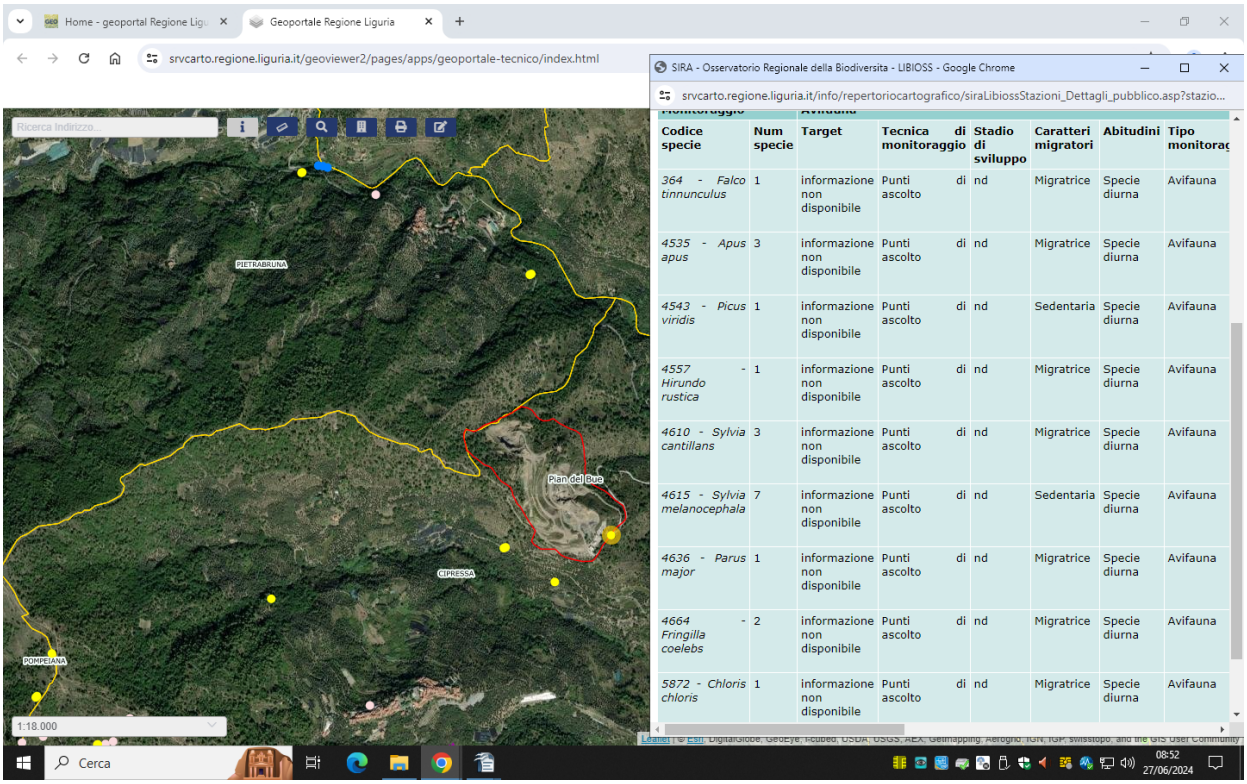

Home - geoportal Regione Ligu
Geoportale Regione Liguria
srvcarto.regione.liguria.it/geoviewer2/pages/apps/geoportale-tecnico/index.html
SIRA - Osservatorio Regionale della Biodiversita - LIBIOSS - Google Chrome
srvcarto.regione.liguria.it/info/repertoriocartografico/siraLibiossStazioni_Dettagli_pubblico.asp?stazione=
Monitoraggio
Avifauna
Codice specie | Num specie | Target | Tecnica di monitoraggio | Stadio di sviluppo | Caratteri migratori | Abitudini | Tipo monitoragg
1086 - Sylvia atricapilla | 2 | informazione non disponibile | Punti di ascolto | nd | Migratrice | Specie diurna | Avifauna
4535 - Apus apus | 40 | informazione non disponibile | Punti di ascolto | nd | Migratrice | Specie diurna | Avifauna
4543 - Picus viridis | 1 | informazione non disponibile | Punti di ascolto | nd | Sedentaria | Specie diurna | Avifauna
4574 - Erithacus rubecula | 2 | informazione non disponibile | Punti di ascolto | nd | Migratrice | Specie diurna | Avifauna
4590 - Turdus merula | 1 | informazione non disponibile | Punti di ascolto | nd | Migratrice | Specie diurna | Avifauna
4615 - Sylvia melanocephala | 6 | informazione non disponibile | Punti di ascolto | nd | Sedentaria | Specie diurna | Avifauna
4619 - Sylvia subalpina | 1 | informazione non disponibile | Punti di ascolto | nd | Migratrice | Specie diurna | Avifauna
4636 - Parus major | 2 | informazione non disponibile | Punti di ascolto | nd | Migratrice | Specie diurna | Avifauna
4648 - Pica pica | 2 | informazione non disponibile | Punti di ascolto | nd | Sedentaria | Specie diurna | Avifauna
PIETRABRUNA
Pian del Bue
CIPRESSA
POMPEIANA
1:18.000
Cerca
08:56
27/06/2024


Home - geoportal Regione Ligu
Geoportale Regione Liguria
srvcarto.regione.liguria.it/geoviewer2/pages/apps/geoportale-tecnico/index.html
Ricerca Indirizzo...
PIETRABRUNA
Pian del Bue
CIPRESSA
POMPEIANA
CIVEZZA
1:18.000
SIRA - Banca Dati Biodiversita - Google Chrome
https://srvcarto.regione.liguria.it/info/repertoriocartografico/siraBiodiversita!
4.3. Tappa di attraversamento
Stazione: 54304
Toponimo | dummy (non definito)
Quota (m) |
Stazione appartenente alla rete ecologica | No
Data nascita | 11/07/2008
Stazione Nucleo Collegata | 53081
Categoria della Tappa | specie di ambienti acquatici
Specie presenti **
Nome | Regno | Taxon | Natura 2000 | Tipo Endemismo | Red List Nazionale | Pubblici (*)
Barbus meridionalis | Animale | Specie | S? | Nessuno | Scheda
Barbus plebejus | Animale | Specie | S? | Nessuno
Leuciscus souffia | Animale | Specie | S? | Nessuno
(*) pubblicato in "Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000"
(**) ATTENZIONE: nella stazione, oltre alle specie segnalate, possono essere presenti altre spec
cui localizzazione è riservata e la cui evidenziazione è oggetto di una specifica autorizzaz
regionale
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Cerca
08:14
27/06/2024


Home - geoportal Regione Ligu
Geoportale Regione Liguria
srvcarto.regione.liguria.it/geoviewer2/pages/apps/geoportale-tecnico/index.html
Ricerca Indirizzo...
PIETRABRUNA
Pian del Bue
CIPRESSA
POMPEIANA
1:18.000
SIRA - Osservatorio Regionale della Biodiversita - LIBIOSS - Google Chrome
srvcarto.regione.liguria.it/info/repertoriocartografico/siraLibiossStazioni_Dettagli_pubblico.asp?stazion...
Ambiente in LIGURIA
Biodiversità
Stazione: 16883
Tipo sito: | Segnalazione Generica
Posizione geografica (X-Y) | 414635 - 4858159
Data inserimento stazione | 01/04/2006
Regione biogeografica | Mediterranea
OLD Toponimo (Biodiversitï¿½) | Passo della Chiesa
Codice osservazione | 1
Data osservazione | 01/04/2006
Tipo osservazione | Generica Storica
Codice specie | Num specie | Target | Tecnica di monitoraggio | Stadio di sviluppo | Caratteri migratori | Abitudini | Tipo monitoraggio
698 - Pernis apivorus | informazione non disponibile | informazione non disponibile | nd | nd | nd | nd | nd
copyright 2005 Regione Liguria
Regione Liguria - piazza De Ferrari 1 - 16121 Genova
tel. +39 010 54851 - fax +39 010 5488742
redazione
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Cerca
08:53
27/06/2024



Codice specie	Num specie	Target	Tecnica di monitoraggio	Stadio di sviluppo	Caratteri migratori	Abitudini	Tipo monitoraggio
364 - Falco tinnunculus	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratrice	Specie diurna	Avifauna
4527 - Streptopelia turtur	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratrice	Specie diurna	Avifauna
4535 - Apus apus	4	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratrice	Specie diurna	Avifauna
4543 - Picus viridis	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Sedentaria	Specie diurna	Avifauna
4574 - Erithacus rubecula	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratrice	Specie diurna	Avifauna
4610 - Sylvia cantillans	2	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratrice	Specie diurna	Avifauna
4615 - Sylvia melanocephala	3	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Sedentaria	Specie diurna	Avifauna
4636 - Parus major	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratrice	Specie diurna	Avifauna
4648 - Pica pica	4	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Sedentaria	Specie diurna	Avifauna



Codice specie	Num specie	Target	Tecnica di monitoraggio	Stadio di sviluppo	Caratteri migratori	Abitudini	Tipo monitorag
364 - Falco tinnunculus	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratrice	Specie diurna	Avifauna
4535 - Apus apus	3	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratrice	Specie diurna	Avifauna
4543 - Picus viridis	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Sedentaria	Specie diurna	Avifauna
4557 - Hirundo rustica	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratrice	Specie diurna	Avifauna
4610 - Sylvia cantillans	3	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratrice	Specie diurna	Avifauna
4615 - Sylvia melanocephala	7	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Sedentaria	Specie diurna	Avifauna
4636 - Parus major	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratrice	Specie diurna	Avifauna
4664 - Fringilla coelebs	2	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratrice	Specie diurna	Avifauna
5872 - Chloris chloris	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratrice	Specie diurna	Avifauna

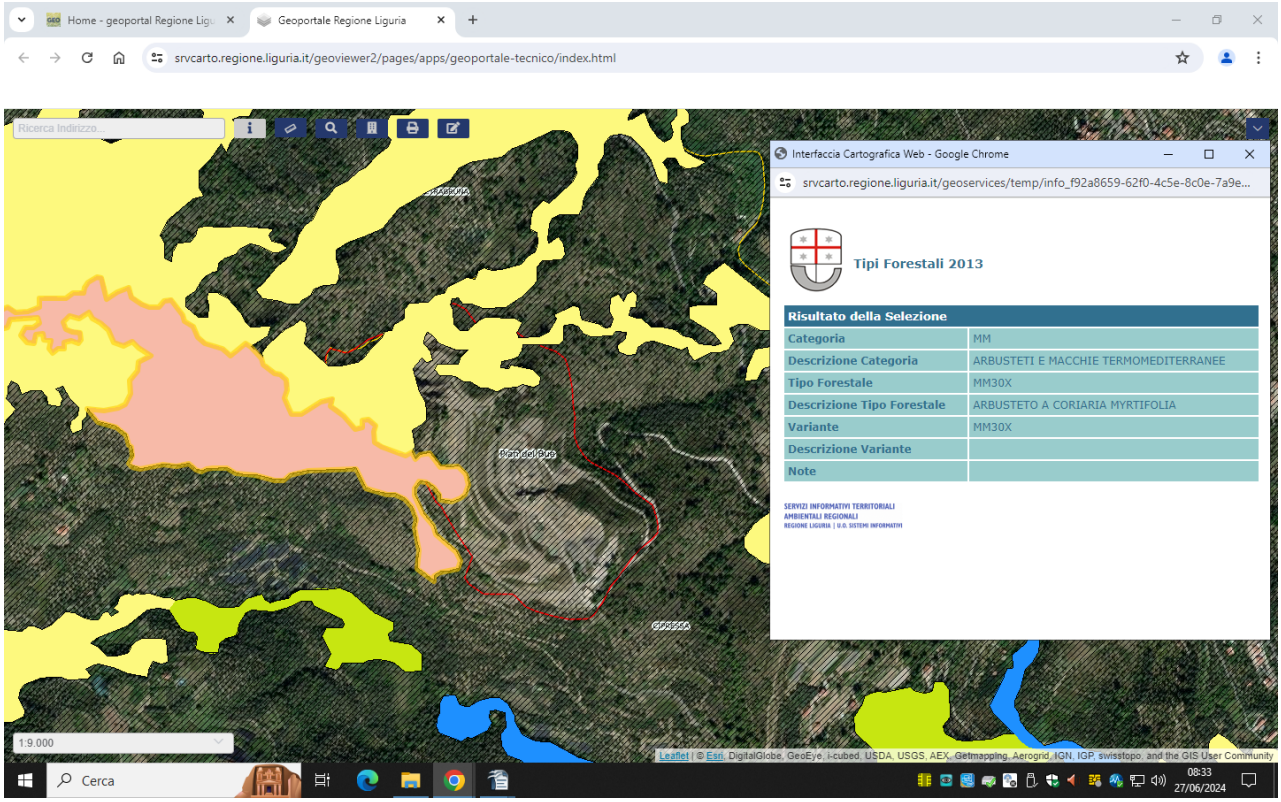
2.2 INDAGINE VEGETAZIONALE

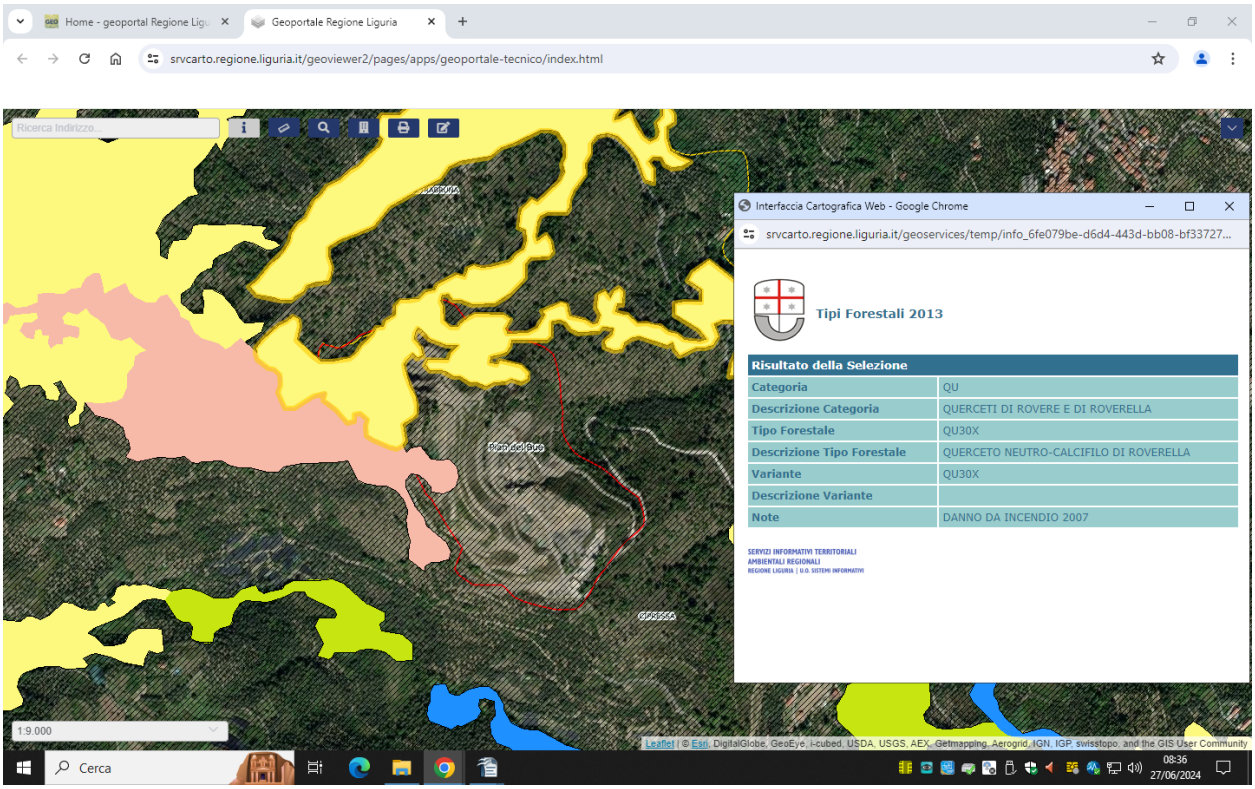
L'indagine vegetazionale a carattere bibliografico e pertanto del tutto conoscitiva è stata condotta sulla base dei dati ufficiali contenuti nella Banca Dati della Regione Liguria in merito alla tematica Tipi Forestali della Liguria, in quanto ritenuta di buona attendibilità.

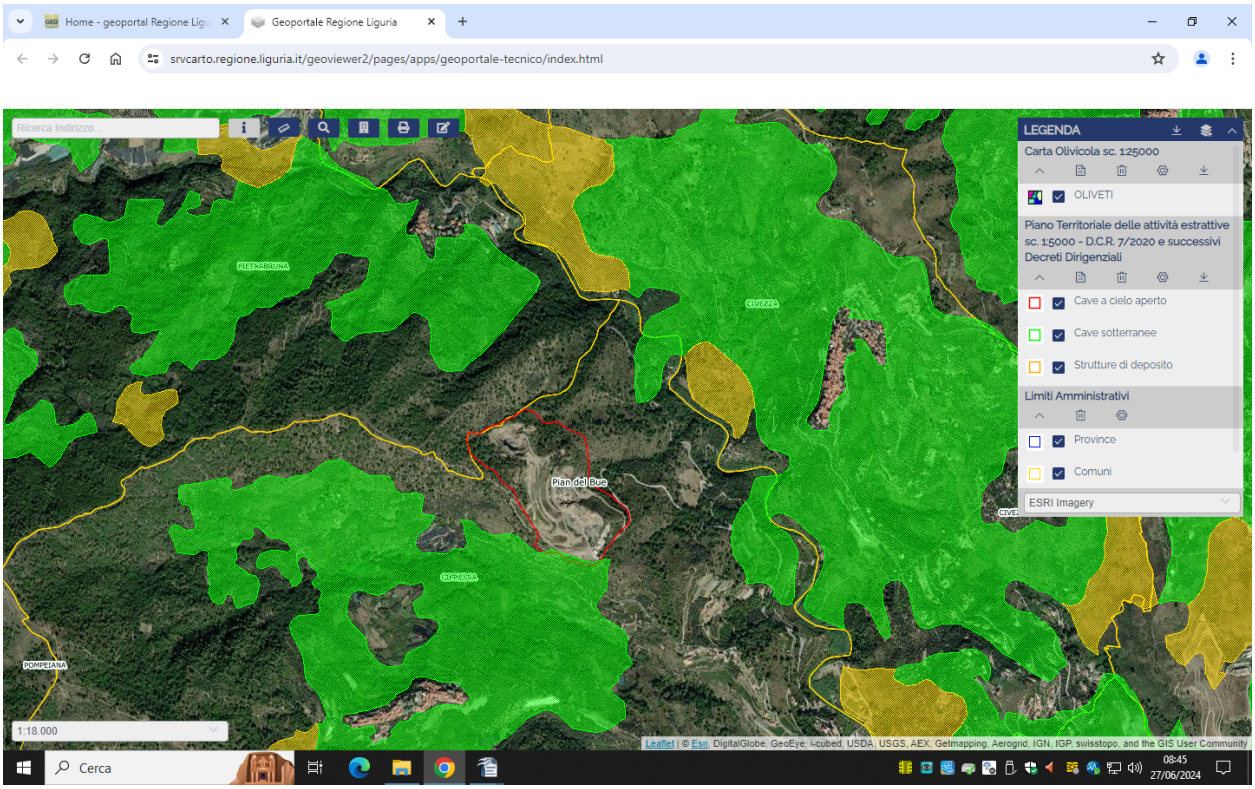
A seguito di tale indagine bibliografica è possibile dare indicazione, come a seguire, dei Tipi Forestali che insistono sulla mesoarea:

- Arbusteto a Cortaria myrtifolia – MM30X – ubicazione indicata in allegata cartografia;
- Querceti di rovere e roverella – QE30X – ubicazione indicata in allegata cartografia;
- Oliveti – colture agricole di particolare interesse economico e paesaggistico.

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




Home - geoportal Regione Ligu
Geoportale Regione Liguria
srvcarto.regione.liguria.it/geoviewer2/pages/apps/geoportale-tecnico/index.html
Ricerca Indirizzo...
Interfaccia Cartografica Web - Google Chrome
srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/temp/info_6fe079be-d6d4-443d-bb08-bf33727...
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 | DANNO DA INCENDIO 2007
SERVIZI INFORMATIVI TERRITORIALI AMBIENTALI REGIONALI
REGIONE LIGURIA | U.O. SISTEMI INFORMATIVI
Piani del Bue
1:9.000
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Cerca
08:36
27/06/2024


Home - geoportal Regione Ligu
Geoportale Regione Liguria
srvcarto.regione.liguria.it/geoviewer2/pages/apps/geoportale-tecnico/index.html
Ricerca Indirizzo...
LEGENDA
Carta Olivicola sc. 125000
OLIVETI
Piano Territoriale delle attività estrattive sc. 15000 - D.C.R. 7/2020 e successivi Decreti Dirigenziali
Cave a cielo aperto
Cave sotterranee
Strutture di deposito
Limiti Amministrativi
Province
Comuni
ESRI Imagery
PIETRAMURA
CIVEZZA
Piani del Bue
POMPEIANA
1:18.000
Leaflet | © Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Cerca
08:45
27/06/2024

3. INDAGINI 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.

3.1 INDAGINE FAUNISTICA

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

3.1.1 Indagine avifaunistica

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

3.1.2 Metodi e materiali

Per lo svolgimento del presente lavoro si è scelto di operare con una metodologia "ibrida" in cui si utilizzano due diverse modalità di monitoraggio al fine di ottenere una efficiente copertura territoriale: i punti d'ascolto ed i transetti.

In particolare è stata scelta 1 giornata al mese sul periodo che va dal 1 marzo al 31 maggio, globalmente oso state eseguite 3 giornate di monitoraggio.

Il periodo di indagine è stato compreso tra la prima mattina e le prime ore della notte, spazio temporale in cui sono comprese tutte le maggiori fasi di attività delle più diverse specie.

Lungo la testata del sito oggetto di proposto intervento, si è provveduto a dislocare un punto d'ascolto ed osservazione ed un transetto durante il quale si è continuato a raccogliere dati sulle presenze avifaunistiche riscontrate.

La durata cronometrata di osservazione per il "punto d'osservazione e d'ascolto" è stata pari a 20 minuti, un tempo sufficientemente lungo per contattare un numero di specie di poco inferiore alla totalità di quelle effettive nel suddetto raggio.

Nel dettaglio, all'interno dei conteggi, le osservazioni sono state distinte in osservazioni entro i 150 metri dal punto dell'osservatore e osservazioni effettuate a distanze maggiori. Si è inoltre distinto tra quelle registrate durante i 20 minuti cronometrati e quelle individuate in tempi diversi e durante gli spostamenti verso il punto seguente o in successive visite allo stesso punto.

Al fine di dare maggiore oggettività possibile al lavoro, l'ordine d'indagine dei punti è stato invertito nella successione delle giornate affinché le osservazioni fossero svolte in orari completamente diversi per favorire il contatto di un maggior numero di specie.

Nel presente studio i principali strumenti di lavoro sono costituiti da un binocolo 10 x 42, da un cannocchiale 25-75, da un GPS (modello Garmin montana 600), da un telemetro e da fotocamera utilizzata anche per fissare le caratteristiche ambientali dei punti d'ascolto e di altre zone particolarmente significative.

Altri mezzi utilizzati sono stati un riproduttore sonoro da utilizzare con funzione "playback" per stimolare risposta di specie elusive.

I dati raccolti sono confluiti su un foglio excell in cui sono annotati:

- data\ora delle singole osservazioni. Nel caso dei punti d'ascolto è riportata la fascia oraria del rilievo.
- Codice del punto o tipologia di osservazione (osservazioni sparse, osservazioni fuori orario rispetto a quelle effettuate nel tempo cronometrato per il punto d'ascolto,
- osservazioni integrative in aree prossime all'area di rilievo o anche più distanti)
- Toponimo della località in cui si registra l'osservazione o di quella più vicina.
- Coordinate con sistema WGS84
- Nome comune della specie osservata\contattata
- Numero complessivo degli individui osservati nella singola osservazione o durante il punto d'ascolto
- Codice comportamento di nidificazione con eventuale indicazione sul numero di esemplari impegnati nelle rispettive attività
- Codice comportamento generico con eventuale indicazione sul numero di esemplari impegnati nelle rispettive attività
- Iniziali nome e cognome degli osservatori
- Note

3.1.3 Risultati delle osservazioni

I risultati delle osservazioni svolte vengono illustrati nella seguente tabella.

Nome comune	**Nome scientifico**
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*
Poiana	*Buteo buteo*
Colombaccio	*Columba palumbus*
Tortora	*Streptopelia turtur*
Allocco	*Strix aluco*
Balestruccio	*Delichon urbicon*
Rondine	*Hirundo rustica*
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*
Picchio verde	*Picus viridis*
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*
Pettirosso	*Erithacus rubecula*
Merlo	*Turdus merula*
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*
Capinera	*Sylvia atricapilla*
Fioraccino	*Regulus ignicapillus*

Regolo	*Regulus regulus*
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*
Cincia mora	*Parus ater*
Cinciarella	*Parus caeruleus*
Cinciallegra	*Parus major*
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*
Fringuello	*Fringilla coelebs*
Verzellino	*Serinus serinus*
Cardellino	*Carduelis carduelis*
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*

3.2.1 Indagine faunistica

Obiettivo primario di questa indagine è un censimento capillare dei mammiferi 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*" .

3.2.2 Metodi e materiali

Per lo svolgimento di questo monitoraggio, considerato anche la notevole differenza tra gli animali da indagare, si è operato in maniera differente in funzione che l'oggetto del monitoraggio fossero i mammiferi, gli anfibi o gli insetti.

Per quanto attiene al monitoraggio sui mammiferi sono state utilizzate n. 2 fototrappole di cui una mod. UM565 e l'altra mod. UV565 che sono state posizionate lungo sentieri dove è stato rilevato preliminarmente il passaggio di fauna.

Il monitoraggio è iniziato nel mese di marzo e si è protratto fino al mese di maggio con 2 sessioni aventi cadenza trimestrale e durata di 20 giorni ciascuna. L'attivazione delle foto trappole è stata programmata sull'intero arco delle 24 ore in maniera tale da filmare sia la fauna notturna che diurna.

3.2.3 Risultati delle osservazioni

I risultati del monitoraggio vengono ricondotti alla seguente tabella.

Mammiferi:

Nome comune	**Nome scientifico**
Cinghiale	*Sus scrofa*
Capriolo	*Capreolus capreolus*
Volpe	*Vulpes vulpes*
Tasso	*Meles meles*
Ratto delle chiaviche	*Rattus norvegicus*
Toporagno	*Sorex araneus*
Riccio	*Erinaceus europaeus*

4. INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO, AMBIENTALE E TERMO PLUVIOMETRICO

Il sito oggetto di attività estrattiva e le aree oggetto di analisi, queste ultime per definire i caratteri di cui al titolo, sono ubicate all'interno del Comune di Cipressa, in località Pian del Bue.

L'inquadramento paesaggistico della porzione di area campione presa in esame, in quanto significativa per l'inquadramento paesaggistico e ambientale è caratterizzata dalla presenza di:

- zone di crinale aventi forme piuttosto disparate ma comunque prive di veri picchi scoscesi, coperte prevalentemente da vegetazione erbacea e solo sporadicamente da vegetazione arborea;
- zone di versante la cui pendenza è molto variabile in funzione che ci si ponga nella porzione più prossima al crinale (zona di alto versante) dove è possibile evidenziare pendenze significative; oppure che ci si ponga nella zona di medio e basso versante allorché la pendenza aumenta in maniera significativa. La precedente vocazione agricola dell'area ha determinato un puzzle di ambienti ad oggi legati all'abbandono progressivo delle campagne. Così, è possibile osservare in tutte le porzioni di versante aree boscate piuttosto rade che si inseriscono all'interno di vegetazione a carattere prevalentemente erbaceo o basso arbustivo. In alcune zone limitrofe è possibile osservare anche zone ancora coltivate ad oliveto (ubicate soprattutto nel basso versante) che rendono maggiormente gradevole e suggestivo il paesaggio;
- zone terrazzate, ubicate soprattutto nel medio e basso versante rappresentano la sistemazione agronomica dei terreni caratteristica della Liguria. Lo stato di grave abbandono in cui soggiacciono le rende sicuramente poco accattivanti da un punto di vista paesaggistico ma comunque degne di particolare menzione in quanto retaggio storico della cultura agricola di un intera regione.
- E' pertanto possibile concludere che, visto il contesto locale, non si identificano plusvalenze paesaggistiche tali da rendere l'area significativa o oggetto di particolare protezione nella parte di medio e basso versante laddove peraltro è localizzata l'attività estrattiva.
- Sicuramente maggiore articolazione presenta l'inquadramento ambientale, all'interno del quale vi sono alcune peculiarità degne di menzione se non altro per gli aspetti faunistici che potenzialmente si ripropongono di ospitare.
- In linea generale, nell'ambito della mesoarea è possibile osservare i seguenti inquadramenti ambientali:
- boschi, nella stragrande maggioranza si tratta di boschi cedui mediterranei (querceti di leccio e roverella) ed arbusteti xrofili mditerranei. Occorre comunque suddividere ulteriormente i boschi in:
- boschi di medio ed alto versante: essi sono rappresentativi della vegetazione tipicamente mediterranea in cui una passata vocazione agrosilvopastorale di ha prodotto una forte semplificazione della stratigrafia vegetale e una riduzione della diversità vegetazionale. Con il successivo abbandono dell'attività antropica si è determinato, con il trascorrere del tempo, un innalzamento della biodiversità vegetale e una maggiore variabilità nella stratigrafia seppure tale situazione sia ancora in una fase del tutto transitoria. Trattasi infatti di boschi derivanti prevalentemente da antichi pascoli che a seguito della mancanza di rimunerativitá dell'attività pastorale si sono progressivamente rimboschiti attraverso fasi successive ad arbusteto e quindi (fase tutt'oggi in evoluzione) a bosco rado;
- boschi di basso versante: anche essi come i precedenti sono da ascriversi a formazioni cedue con dominanza specifica di roverella ancora netta rispetto alle altre specie. In questo caso però è possibile osservare una maggiore presenza di specie differenti dal leccio e dalla roverella legate soprattutto alla presenza di un ambiente maggiormente umido

(orniello, e carpino nero) che comunque si compenetrano con le specie arbustive tipiche della macchia mediterranea bassa (lentisco, corbezzolo ed erica);

- oliveti: si tratta di formazioni agricole caratteristiche della riviera ligure che determinano caratteri ambientali propri in quanto zone antropizzate ed agricolo – produttive nonché biologicamente siti di alimentazione e nidificazione di uccelli ed insetti. La loro valenza ambientale è pertanto non trascurabile e degna di menzione;
- zone di ex coltivo terrazzate: occupano per quanto attiene all'ambito areale una superficie decisamente significativa (circa la metà della mesoarea presa a campione). In esse sono ancora ben evidenti i terrazzamenti che storicamente con ogni probabilità ospitavano l'oliveto o le colture floricole. Ad oggi si presentano coperte prevalentemente da vegetazione erbacea ed arbustiva. Per i particolari ambienti che esse creano sono sede di habitat di numerosi rettili e piccoli mammiferi, risultando pertanto ambienti biologicamente significativi;
- zone antropizzate: si tratta delle aree di cava ove attualmente non si ha attività estrattiva e che pertanto sono da considerarsi zone ad altissima antropizzazione dove comunque vi permane una certa valenza biologica.

Per quanto attiene ai dati termo-pluviometrici si prende come riferimento la stazione di Ventimiglia (Regione Liguria) in quanto quella più vicina al luogo in oggetto e condizione non meno importante ad eguale esposizione preminente (versante tirrenico degli Appennini liguri). I dati termometrici di sintesi possono essere riassunti nella seguente tabella, per elaborare la quale sono stati presi in esame i dati del Servizio Idrografico e Mareogerafico Nazionale – Annali Ideologici che vanno dal 1951 al 1986:

Stazione ventimiglia	**gen**	**feb**	**mar**	**apr**	**mag**	**giu**	**lug**	**ago**	**set**	**ott**	**nov**	**dic**
Minime estreme	-0,2	0,3	1.0	6.0	12.2	16.6	17.5	19.0	18.8	14.0	10.2	0.1
Medie delle minime mens.	4.3	6.2	10.7	11.4	14.8	17.2	18.0	22.1	20.3	16.0	14.7	12.0
Medie	9.2	10.2	15.9	18.7	21.6	26.2	29.8	30.9	28.5	20.0	18.2	10.5
Medie delle massime mens	18,6	19.1	21.0	24.7	27.0	32.1	34.8	36.1	33.0	30.2	27.7	20.3
Massime estreme	20.0	22.0	24.0	25.0	32.0	37.0	38.0	40.0	38.0	30.0	22.0	20.0

(Dati Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale – Annali Idrografici 1951 – 1986)

E' così possibile indicare che nella zona di Ventimiglia le giornate piovose sono mediamente tra le 30 e le 40 all'anno e che la media di pioggia al giorno espressa in mm è compresa tra i 8 ed i 10 mm. La ripartizione stagionale delle piogge è suddivisa come a seguito:

Stazione	**Primavera**	**Estate**	**Autunno**	**Inverno**
Ventimiglia	150 - 200 (mm)	0,5 - 10 (mm)	100 - 150 (mm)	100 - 150 (mm)

mentre la precipitazione nevosa media annua è compresa tra i valori di 0 e 0,2 cm.

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

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

La temperatura media annuale è compresa tra i 14 e gli 18° C, i giorni di gelo annuali sono 10. Quindi la zona secondo la classificazione di Bagnolus e Gaussen (1957) rientra 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 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 235 m s.l.m. circa rilevata poco sotto l'area di cava fino ad un massimo di 267 m s.l.m. circa;
- l'esposizione è Sud - Ovest;
- la pendenza dei versanti: variabile in funzione della quota altimetrica cui ci si trova ma comunque sempre piuttosto elevata;
- la presenza di ampie aree terrazzate che rivelano la precedente vocazione agricola dei terreni;
- rocciosità: presente con formazioni lapidee di differente dimensione in maniera piuttosto diffusa che risulta abbondante soprattutto dove pendenza elevata e copertura molto rada hanno favorito l'erosione superficiale. Restano escluse le aree interne alla cava dove l'attività estrattiva comporta l'affiorare della matrice geolitologica primaria;
- presenza di aree sottoposte a significativa erosione o franamenti: dai sopralluoghi non si sono evidenziate significative zone erose se non piccole o piccolissime aree puntiformi, così come non sono emersi significativi movimenti franosi superficiali all'interno dell'area oggetto di sopralluogo;
- tipicità dei suoli, trattasi per lo più di suoli superficiali derivanti dall'alterazione di rocce calcaree, piuttosto ben strutturati e sporadicamente perturbati dall'azione recente dell'uomo.

5.1 MORFOLOGIA GENERALE DEL TERRITORIO

Il territorio morfologicamente si presenta come una valle con decorrenza Nord - Sud come tutte le valli del versante tirrenico della Liguria, nelle quali i corpi idrici defluiscono direttamente o indirettamente (rete drenante secondaria) nel Mar Ligure.

Trattasi pertanto di bacini idrografici caratterizzati spesso da pendenze piuttosto elevate e da crinali piuttosto sviluppati ad andamento sub-lineare i cui punti cacuminali sono quasi sempre poco acuminati. Tale conformazione è prevalentemente dovuta all'origine geologica ed ai fattori ambientali che nei secoli hanno agito e continuano ad agire nella loro formazione.

Le incisioni vallive sono generalmente incassate, carattere tipico della Liguria tirrenica in quanto nei secoli è prevalsa l'azione fluviale rispetto a quella glaciale. Non solo, la generale elevata pendenza ha nel tempo favorito la formazione di corsi d'acqua a bassi tempi di corrivazione e pertanto ad alto potere erosivo.

Gli aspetti morfologici fondamentali sono pertanto costituiti da formazioni di crinale, a cui fanno seguito formazioni di versante variamente articolate a formare micro valli laterali a prevalente andamento Est – Ovest ma con pieghe verso Nord nelle quali è possibile osservare peculiari microclimi. Ad esse è correlato l'articolato fondovalle entro il quale scorre un corso d'acqua di svariato ordine gerarchico.

I corsi d'acqua determinano un altro aspetto fondamentale nella morfologia del territorio in quanto grazie al loro stadio di maturità determinano le fasi erosive o di deposito che culminano nelle aree di accumulo.

5.2 DESCRIZIONE PEDOLOGICA

L'analisi pedologica, ovvero l'analisi delle stratigrafie che nel loro complesso costituiscono il suolo così come formatesi ed evolutesi nell'arco degli anni ci offre un importante dato sulla fertilità del suolo stesso e sulle influenze naturali ed antropiche che esso ha sopportato in passato e con esse le influenze, positive e negative, che esso ha svolto e tuttora svolge sulla vegetazione.

Nello specifico caso, l'indagine è stata svolta l'esterno del perimetro della cava in quanto al suo interno non sono presenti formazioni assimilabili a suoli.

Dall'analisi deriva quanto segue:

- i suoli presentano una omogeneità piuttosto spiccata per quanto attiene alla stratigrafia e alla matrice che li costituisce;
- i suoli posseggono una profondità media che è progressiva in funzione dell'ubicazione della stazione di rilievo. In particolare la potenza del suolo è progressivamente superiore a a mano a mano che ci si avvicina alla zona di basso versante. In gran parte dell'area presa in esame esistono sistemazioni agronomiche a terrazzamenti pertanto, la potenza del suolo in tali casi è mediamente elevata in corrispondenza di tali sistemazioni antropiche;
- i suoli presentano orizzonti diagnostici piuttosto definiti in tutti i casi in cui non vi sono state perturbazioni antropiche (aree dove sussistono sistemazioni a terrazzamento);
- la matrice calcarea della roccia ha originato suoli tendenzialmente basici.

Fermo restando che per l'eccessiva perturbazione degli orizzonti e quindi per la mancanza di elementi significativi verso le finalità di tale relazione, si è evitato di operare rilievi all'interno di aree antropizzate; concentrando l'attività di rilievo dove maggiore è la naturalità della vegetazione.

In tale modus operandi si ritiene che maggiore sia la possibilità di capire quali siano i fattori pedologici determinanti per la formazione degli ecosistemi forestali rilevati in loco.

Pedologicamente è possibile individuare nell'ordine, tre orizzonti diagnostici:

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

La struttura 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.

Il suolo esaminato appare ben strutturato con buona distribuzione tra macro, meso e microporosità, talvolta impercettibilmente sbilanciata verso la meso e microporosità, a prescindere dalla granulometria della matrice mineralogica. I microaggregati risultano comunque consistenti, grazie alla presenza della sostanza organica umificata che funge da forte collante.

E' pertanto possibile classificare questi suoli come suoli zonali o climatici in quanto in equilibrio con il clima e la vegetazione di quella determinata stazione. Nello specifico essi possono essere assimilati ai cosiddetti "Non Suoli" ovvero, a quei suoli che non presentano uno spessore elevato.

6 INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE

L'inquadramento vegetazionale dell'area di intervento deve necessariamente seguire alcuni criteri logici e discriminanti mediante i quali è possibile fornire tutte le indicazioni necessarie alla definizione delle specie più indicate per la riqualificazione ambientale.

Esistono infatti molteplici tipologie per giungere alla definizione dell'inquadramento vegetazionale dell'area di intervento ma tutte, così come è logico pensare per sistemi in continua evoluzione, hanno limiti ben definiti.

Pertanto, si è scelto di operare mediante una sequenza logica che vede le seguenti fasi:

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

6.1 CLASSIFICAZIONE DI PAVARI

Questa è una classificazione su base climatica, che trova i suoi limiti nella scarna rete di stazioni meteorologiche presenti sul territorio. Essa prende in considerazione i soli valori termometrici tralasciando del tutto le caratteristiche del suolo. Per la sua struttura non è in grado di analizzare o fornire strumenti di analisi dei microclimi relativi ad esempio ad esposizioni e pendenze. Lo studio della vegetazione del Pavari si adatta bene all'individuazione delle tipologie vegetali su ampia scala. La vegetazione viene suddivisa in zone fitoclimatiche che prendono il nome dalla specie che le caratterizza. Ogni zona viene poi ulteriormente suddivisa in due tipologie principali, in funzione della piovosità e queste in sottozone identificate sulla base dei parametri termici.

I parametri presi in considerazione dalla classificazione del Pavari sono: la temperatura media annua, la temperatura media del mese più caldo, la temperatura media del mese più freddo, la temperatura media dei massimi, la temperatura media dei minimi, la temperatura minima assoluta, le precipitazioni annue, le precipitazioni del periodo estivo e l'umidità atmosferica relativa media.

Preso atto delle temperature medie annue e degli altri parametri, richiesti dalla classificazione del Pavari, registrati in un congruo arco temporale nelle stesse stazioni meteo; deducendo che le temperature medie annue sono comprese in un range di valori compreso tra 13 e 16° C e che sussistono condizioni di aridità estiva: il sito viene ascritto alla zona del *LAURETUM.* A tale zona corrispondono le formazioni di tipo mesoxerofilo di tipo mediterraneo il cui nome si riferisce alla dominanza delle piante laurifolie cioè alle piante sempreverdi a foglia espansa che ricordano l'alloro. La sottozona corrisponde a quella *CON SICCITA' ESTIVA* caratterizzante tutta la fascia mediterranea ed ulteriormente suddivisibile nella sottozona *FREDDA* ed in parte in quella di *TRANSIZIONE.* Zone aventi una temperatura media compresa tra 12 – 17° 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 clliamtico o pedologico.

Fitosociologicamente è possibile riconoscere le seguenti alleanze:

- *Pruno-Rubion ulmifolii - associazione: Rubo ulmifolii-Coriarietum myrtifolii* tipica della fascia vegetazionale degli arbusteti mediterranei;
- *Cytiso sessilifolii-Quercion pubescentis* alleanza corrispondente *ai querceti di roverella.*

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 individuate sono essenzialmente tre, delle quali due sono di origine forestale ed una di origine agronomica.

Il rilievo fitosociologico porta alla definizione dei seguenti tipi forestali:

Querceto neutro calcifilo di roveralla (QU30X)

All. *Cytiso sessilifolii-Quercion pubescentis*

Specie rilevate:

Strato arboreo	
Quercus pubescens	*3*
Fraxinus ornus	*+*
Strato arbustivo	
Cytisus sessilifolius	*2*
Coronilla emerus	*+*
Smilax aspera	*+*
Asparagus acutifl oius	*1*
Strato erbaceo	
Brachypodium pinnatum	*4*
Carex humilis	*+*
Euphorbia dulcis	*+*
Bromus erectus	*1*
Differenziali st. termofi lo costiero (QU31)	
Quercus ilex	*+*
Coriaria myrtifolia	*1*
Pistacia lentiscus	*+*
Rhamnus alternus	*+*

ARBUSTETO A CORIANA MYRTIFOLIA (OS20X)

All. *Pruno-Rubion ulmifolii*

Ass. *Rubo ulmifolii-Coriarietum myrtifolii*

Specie rilevate:

Strato arboreo e arbustivo		
CORIARIA MYRTIFOLIA	*3*	
Spartium junceum	*2*	
Pistacia terebinthus		+
Fraxinus ornus	+	
Erica arborea	+	
Quercus pubescens		+
Strato erbaceo		
Brachypodium rupestre	*3*	
Psoralea bituminosa	+	
Convolvulus cantabrica	+	
Dorycnium pentaphyllum	+	
Dactylis glomerata		+
Cistus albidus	*1*	
Sesleria autumnalis		+
Smilax aspera	+	
Asparagus acutifolius	+	
Carduus acanthoides	+	

7 PIANO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

Il seguente piano di riqualificazione ambientale è finalizzato a ripristinare un sistema verde integrato con le caratteristiche ecologico-paesaggistiche ed ambientali delle aree limitrofe alla zona che necessita l'intervento, in grado di soddisfare contemporaneamente l'insieme delle esigenze di stabilità del versante e al fondamentale bisogno di protezione idrogeologica, nonché nello specifico caso l'esigenza di uno sfruttamento economico dell'area legato alla tipicità delle colture agricole locali.

7.1 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE

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 corpo di cava e delle esigenze agronomico-colturali cui verrà dedicato il sito;
- regimazione delle acque di scorrimento superficiale finalizzato a limitare entro limiti accettabili l'erosione del suolo e le relative perdite di fertilità;
- inerbimento di tutte le superfici risagomate tramite adeguati miscugli erbacei in grado di attrarre la componente insetti;
- piantumazione.

7.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI SISTEMAZIONE DELLA SUPERFICIE DA RIQUALIFICARE

In questa sede saranno illustrati gli interventi riguardanti la parte vegetazionale, rimandando agli elaborati del professionista incaricato per quanto riguarda tutto ciò che non è inerente la vegetazione.

Tutte le zone oggetto di coltivazione saranno rivegetate tenendo in stretta considerazione quanto descritto nella parte generale di inquadramento e riconoscimento degli ecosistemi riscontrati nella microarea nonché della volontà della Committenza di creare un'estesa area agricola produttiva nel rispetto delle colture locali in regime biologico.

Pertanto, onde massimizzare le opportunità che offre la sistemazione ambientale sia in campo agronomico che naturalistico si è optato per creare un oliveto produttivo impostato su coltivazione a regime biologico associato a superfici aperte, caratterizzate da vegetazione prativa in grado di accogliere gran parte di insetti ed avifauna delle aree aperte ad oggi in forte rarefazione.

Sulla base di quanto sopra indicato si procederà con la realizzazione di:

- una zona di oliveto coltivato in regime biologico che occupa circa 10,9000 ettari rispetto la superficie risistemata le cui varietà costitutive rientrano nella DOP Riviera Ligure;
- alcune fasce a vegetazione erbacea dell'estensionedi circa 2,3000 ettari, da mantenersi come tali, realizzate attraverso la semina di appositi miscugli erbacei le cui entità specifiche sono in grado di attrarre la componente insetti e a seguire l'avifauna;
- il posizionamento di n. 3 vasche che, seppure utilizzate prioritariamente per l'irrigazione dell'oliveto, rappresentano comunque un potenziale sito riproduttivo per anfibi anuri.

Resta comunque fermo che tutte le superfici risagomate, ivi comprese anche quelle destinate ad oliveto, al termine del progetto dovranno essere rinverdite completamente con la specifica componente erbacea a seguire indicata.

7.3 FASI DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

La zona oggetto d'intervento presenta dimensioni decisamente ampie pertanto, le fasi della riqualificazione procederanno gradualmente e di pari passo con la sistemazione legata al riporto del materiale lapideo grossolano e generico che dovrà procedere alla risagomatura del bacino di estrazione.

Solo a seguire verranno poste in essere le fasi della vera riqualificazione legata alla creazione delle condizioni ottimali per la semina della componente erbacea e della posta a dimora della componente arbore agricola.

Genericamente le fasi previste per la riqualificazione a verde possono essere sostanzialmente riassunte in quattro punti fondamentali:

- riporto di terreno naturale vegetale sui gradoni tenendo conto delle esigenze dei vegetali che si andranno ad inserire. Al fine di soddisfare le esigenze minime si prescrive un accumulo di almeno 70 – 80 cm di terreno;
- preparazione del letto di semina delle superfici ripristinate e dedicate alla coltura olivicola, mediante apporto di sostanza organica (letame maturo) suo interramento a mezzo di fresatura e preparazione delle buche di impianto;
- sistemazione a verde, mediante inerbimento e messa a dimora della componente agronomica;
- costruzione delle tre vasche da dedicare all'irrigazione dell'oliveto;
- manutenzione.

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 il cui miscuglio verrà a seguire indicato, 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 agronomica, secondo caratteristiche che verranno specificate successivamente.

7.3.2.1 Inerbimento

Tutte le superfici di intervento 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.

Le operazioni di inerbimento verranno nello specifico caso svolte in due fasi successive macon medesime modalità. La prima fase di inerbimento riguarderà tutte le superfici opportunamente sistemate morfologicamente e non soggette all'impianto dell'oliveto mentre, la seconda verrà attuata solo successivamente alla posa a dimora delle giovani piante di olivo.

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	***P e r c e n t u a l e relativa***
Brachipodium silvaticum	*40%*
Brachipodium silvestris	*10%*
Centaurea scabiosa	*1%*
Festuca rubra	*10%*
Bromus inermis	*16%*
Daucus carota	*2%*
Leucanthemum vulgare	*6%*
Achillea millefolium	*2%*
Lotus corniculatus	*6%*
Linaria vulgaris	*1%*
Malva moschata	*1%*
Origanum vulgare	*2%*
Salvia pratensis	*2%*
Scabiosa columbaria	*3%*

Thymus sspp	*3%*
Silene flos-cuculi	*1%*
Centaurea nigra	*2%*

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 nonché per garantire un forte attrattivo verso gli insetti pronubi attraverso specie erbacee ad infiorescenza particolarmente colorata.

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

Come precedentemente accennato il piano di riqualificazione ambientale prevede l'impianto di un oliveto a scopi preoduttivi che per caratteristiche agronomiche e gestionali rientri nel disciplinare di produzione dell'olio extravergine DOP "Riviera Ligure".

Per quanto attiene alla compatibilità del progetto al disciplinare i punti salienti sono i seguenti:

- le varietà locali riconosciute sono le seguenti: Arnasca, Carparina, Castelnovina, Colombaia, Cozzanina, Cozzanone, Fiandola, Frantoio, Finalina, Lantesca (o Mattea, Pertegara), Lavagnina, Leccino, Liccione (o Lizzone, Olivastrone), Merlina, Mortellina, Mortina, Negrea, Nostrale, Olivella, Olivotto, Pignola, Prempesa (o Principina), Razzola, Rondino, Rossese, Taggiasca (o Gentile, Giuggiolina), Taggiasca di Feglino, Toso;
- la zona di produzione delle olive e di oleificazione accompagnato dalla menzione geografica aggiuntiva "Riviera dei Fiori" è progettualmente compatibile in quanto ricadente entro la Provincia di Imperia e nel comune di Cipressa;
- le condizioni ambientali e di coltura degli oliveti destinati alla produzione dell'olio extravergine di oliva devono essere quelle tradizionali e caratteristiche della zona e, comunque, atte a conferire alle olive ed all'olio derivato le specifiche caratteristiche qualitative, in tal senso la sistemazione morfologica a progetto garantisce tali caratteristiche e pertanto è progettualmente compatibile;
- i sesti di impianto, le forme di allevamento ed i sistemi di potatura devono essere quelli tradizionalmente usati o, comunque, atti a non modificare le caratteristiche delle olive e degli oli destinati alla denominazione di origine protetta, in tal senso nel progetto esecutivo verranno indicate le specifiche caratteristiche affinchè il nuovo impianto possa rientrare nella "coltivazione tipica" ne deriva la compatibilità progettuale;
- la raccolta delle olive destinate alla produzione dell'olio extravergine di oliva a denominazione di origine di cui all'art. 1 deve essere effettuata entro il 31 marzo di ogni anno, in tale senso ai fini della raccolta del prodotto si dovrà procedere rispettando tale data ne deriva la compatibilità progettuale;
- la produzione massima di olive degli oliveti destinati alla produzione dell'olio extravergine di oliva a denominazione di origine protetta di cui all'art. 1 non può superare Kg. 9000 per ettaro. La resa massima delle olive in olio non può superare il 25% tali condizioni verrano stabilite a livello di piano gestionale dell'oliveto e pertanto ne deriva la compatibilità progettuale.

In riferimento a quanto indicato nel Disciplinare di produzione le varietà locali da impiegarsi nell'impianto sono le seguenti:

Varietà	Percentuale di painte da porre a dimora
Taggiasca	60
Pignola	30
Arnasca	10

Il sesto di impianto da utilizzare è un sesto di impianto a base quadrata avente lato di lunghezza 6 m che porterebbe a porre a fimora un numero totale di piante pari a circa 3030.

Il tipo di allevamento delle singole piante è preferibilmente quello a vaso con impalcatura posizionata a non più di m 2 da terra.

La coltura dovrà rientrare tassativamente nel regime produttivo biologico pertanto, nei trattamenti antiparassitari e nelle concimazioni sono stabilite rigide limitazioni atte a garantire la compatibilità sotto il profilo ambientale e biologico della coltura.

Per quanto attiene alla preparazione del suolo per l'impianto, una volta concluse le fasi di sistemazione morfologica e di apporto di terreno vegetale, sarà necessario procedere con la concimazione di fondo a base di sostanza organica ed al suo interramento profondo a cui seguirà un affinamento della porzione superficiale del suolo.

La fase successiva prevede l'escavazione delle buche di impianto che dovranno avere un simmetria pressochè quadrata di lato 0.50 m. Terminata la preparazione delle buche verrano poste a dimora le giovani piante di olivo facendo in modo che esse siano ben verticali e quindi si procederà alla copertura della buca con il terreno che è derivato dal suo scavo avendo l'accortezza di costipare leggermente il terreno di riempimento ma non a mano che si procede con il riempimento.

Affinchè possa crearsi le condizioni ottimali e necessarie per l'irrigazione il profilo superficiale della buca dovrà essere leggermente concavo, condizione che permette all'acqua di irrigazione di fermarsi nei pressi del fusto.

Terminate le operazioni di posa a dimora delle piante, il terreno in eccesso dovrà essere sparso nella maniera più uniforme possibile sulla restante porzione di area sistemata.

In ultimo, al fine di procedere alla sistemazione definitiva e tradizionale dell'oliveto, è necessario procedere alla semina della componente erbacea con le stesse modalità già indicate per l'inerbimento.

8 MANUTENZIONE

Il successo delle opere a verde è sempre strettamente legato, per quanto attiene al suo buon esito, ad una manutenzione curata ed attenta tanto più quando trattasi di interventi di riqualificazione che hanno uno scopo agronomico.

In questo specifico caso verrà approntato uno specifico piano di gestione agronomica per la componente oliveto che comprenderà interventi di potatura di formazione e di produzione, concimazione, irrigazione, sfalcio e raccolta.

Per quanto attiene la componente prativa altresì dovranno essere realizzate eventuali semine di rinfoltimenti in emergenza qualora la percentuale di copertura delle plantule sia inferiore al 80% o comunque nel caso cui gli spazi lasciati liberi da plantule siano superiori a 100 mq ogni ettaro di superficie preso in esame.

Una volta consolidata la copertura erbacea, si procederà con uno sfalcio annuo da attuarsi, in funzione dell'andamento termo-pluviometrico, successivamente alla fioritura dell'80% delle specie componenti il cotico.

PIANO DI MONITORAGGIO QUINQUENNALE DELLA VEGETAZIONE

A garanzia del corretto svolgimento di tale Piano, tutte le attività previste di cui a seguito, verranno seguite da un'equipe di tecnici aventi qualifiche professionali adeguate che stipuleranno prima dell'inizio dei lavori un apposito contratto con la Ditta Committente.

Piano di monitoraggio della vegetazione

Obbiettivi

Obbiettivo del piano di monitoraggio sulla vegetazione PO è quello di verificare l'efficacia delle soluzioni progettate considerando che l'obbiettivo finale è quello di creare le condizioni ideali per arrivare ad avere una copertura del suolo erbacea funzionale alla prevenzione dell'erosione nonchè, produrre habitat finalizzati al miglioramento qualitativo della biodiversità del sito.

Il Piano di Monitoraggio si struttura su due fasi ben distinte:

- fase di verifica sull'attecchimento della componente erbacea;
- fase di verifica del grado di copertura della componente erbacea comprese le eventuali variazioni della componente rispetto a quella iniziale.

Modalità di monitoraggio - fase di verifica sull'attecchimento della componente erbacea

La fase di verifica sull'attecchimento della componente erbacea 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 plantule.

Considerato che in questa fase viene verificato lo stato vita/morte delle piante, tutte le valutazioni devono essere fatte durante la fase vegetativa.

Esso consisterà in un'analisi aereofotogrammetrica operata attraverso drone del rapporto tra superficie coperta da vegetazione erbacea e superficie non coperta da vegetazione erbacea per un periodo complessiovo di n. 2 anni.

La frequenza ed il periodo di monitoraggio vengono schematizzate come a seguito:

Calendario della valutazione della germinazione e dell'attecchimento della componente erbacea		
Anno	Periodo	Interventi da porre in atto
1	marzo - giugno	Risarcimento
2	marzo - giugno	Risarcimento

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

Griglia di valutazione della germinazione e dell'attecchimento della componente erbacea		
Quantità di mancanza di copertura erbacea rapportata ad 1 ettaro di superficie riqualificata	Valutazione	Interventi da porre in atto
Sotto il 20%	Nulla	Risemina completa della superficie riqualificata
tra il 21 e il 50%	Insufficiente	Semina in copertura delle zone prive di vegetazione
tra il 51 e il 70%	Scarso	Semina in copertura delle zone prive di vegetazione
tra il 71 ed il 80 %	Buono	Semina in copertura delle zone prive di vegetazione
sopra il 80%	Ottimo	Monitoraggio accrescimento

Dalla precedente griglia di valutazione è evidente come qualora non siano raggiunti valori di germinazione ed attechimento sotto il 20% è 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 mentre con percentuali di germinazione ed attecchimento superiori al 21% e fino all'80% è richiesta la risemina delle sole aree dove la copertura erbacea è assente.

Modalità di monitoraggio - fase di verifica sul grado di copertura della componente erbacea

Trascorsi i primi 2 anni dove il monitoraggio interessa la germinazione e l'attecchimento delle plantule, si passa per successivi 5 anni al monitoraggio che riguarda la verifica della tenuta del grado di copertura e dell'evoluzione della componente erbacea.

Le modalità di svolgimento della verifica della tenuta del grado di copertura prevedono l'analisi di aerofotogrammetrie di anni successivi all'interno delle quali verranno evidenziate la creazione o meno di aree dove la vegetazione è venuta a mancare o viceversa di aree dove la vegetazione ha coperto aree dove questa mancava. In pratica si tratta di comparare il grado di copertura nell'arco di anni successivi a partire dalle aerofotogrammetrie del secondo anno di monitoraggio che interessa germinazione ed attecchimento delle plantule che sarà pertanto l'aerofotogrammetria di riferimento per il primo anno di verifica di copertura.

Il metodo di acquisizione delle aerofotogrammetrie sarà unicamente a mezzo di sorvolo con drone.

Per lo svolgimento di tale monitoraggio ci si dovrà attenere alle seguenti griglie:

CALENDARIO PER IL RILIEVO AEREOFOTOGRAMMETRICO			
Anno	Data di monitoraggio (periodo)	N. interventi/ anno	Attività prevista
1	entro 15 maggio/15 giugno	1	Scatto fotografie ad alta risoluzione sull'intera superficie
2	entro 15 maggio/15 giugno	1	Scatto fotografie ad alta risoluzione sull'intera superficie
3	entro 15 maggio/15 giugno	1	Scatto fotografie ad alta risoluzione sull'intera superficie
4	entro 15 maggio/15 giugno	1	Scatto fotografie ad alta risoluzione sull'intera superficie
5	entro 15 maggio/15 giugno	1	Scatto fotografie ad alta risoluzione sull'intera superficie

A seguito dell'acquisizione delle aerofotogrammetrie nel minor tempo possibile sarà necessario giungere alla comparazione tra la foto dell'anno in corso e quella dell'anno precedente.

Per stabilire lo stato del cotico ed eventualmente attuare azioni correttive verrà utilizzata la seguente tabella:

ANALISI DELL'EVOLUZIONE DEL GRADO DI COPERTURA			
Riferimento anno foto		Andamento dello scostamento P = positivo N = negativo	Azione correttiva prevista
Anno 2 monitoraggio attecchimento rispetto anno 1 monitoraggio grado copertura		P	Nessuna
Anno 2 monitoraggio attecchimento rispetto anno 1 monitoraggio grado copertura		N	Se rimane entro il 10% della superficie totale nessuna, se lo supera intervento di semina in copertura
Anno di monitoraggio grado copertura 2 rispetto anno di monitoraggio copertura 1		P	Nessuna
Anno di monitoraggio grado copertura 2 rispetto anno di monitoraggio copertura 1		N	Se rimane entro il 10% della superficie totale nessuna, se lo supera intervento di semina in copertura
Anno di monitoraggio grado copertura 3 rispetto anno di monitoraggio copertura 2		P	Nessuna
Anno di monitoraggio grado copertura 3 rispetto anno di monitoraggio copertura 2		N	Se rimane entro il 10% della superficie totale nessuna, se lo supera intervento di semina in copertura

Anno di monitoraggio grado copertura 4 rispetto anno di monitoraggio copertura 3	P	Nessuna
Anno di monitoraggio grado copertura 4 rispetto anno di monitoraggio copertura 3	N	Se rimane entro il 10% della superficie totale nessuna, se lo supera intervento di semina in copertura
Anno di monitoraggio grado copertura 5 rispetto anno di monitoraggio copertura 4	P	Nessuna
Anno di monitoraggio grado copertura 5 rispetto anno di monitoraggio copertura 4	N	Se rimane entro il 10% della superficie totale nessuna, se lo supera intervento di semina in copertura

Contestualmente alle verifiche sulla tenuta del grado di copertura, si procederà anche alle verifiche sull'evoluzione della componente cotico erboso. Tali verifiche verranno eseguite con metodologia fitosociologica ponendo quale dato di base la titolazione della miscela seminata.

Ai fini dei rilievi fitosociologici è prevista n. 1 area di saggio di dimensione non inferiore ai 10 mq per ogni ettaro di superficie prativa.

Il numero annuale dei rilievi è posto a n. 1/anno da svolgersi tra la metà di maggio e la metà di giugno.

I dati raccolti, e catalogati in foglio excel, avranno una indicazione statistica sulla validità stazionale delle specie indicate nel miscuglio di semina e potranno dare indicazione per successive opere di riqualificazione ambientale in ambienti similari.

PIANO DI MONITORAGGIO QUINQUENNALE FAUNA

Il Piano di monitoraggio quinquennale della fauna viene svolto al fine di verificare:

1. lo stato della fauna rilevata in sede pre-operam
2. le evoluzioni della fauna rilevata e di nuovo insediamento in sede post-operam

per un periodo di 5 anni.

Esso dovrà annotare tutte le possibili ed eventuali variazioni qualitative della fauna (se di queste se ne avranno) durante l'arco dei 5 anni successivi al termine della riqualificazione ambientale e nel caso cui si registrino variazioni negative, porre rimedio ad esse. Ovvero, scegliere ed applicare tutte quelle azioni necessarie ad eliminare i fattori negativi che hanno influito su una specie o su un gruppo di specie.

I gruppi fuanistici che saranno interessati dal monitoraggio quinquennale sono:

- l'erpetofauna;
- l'entomofauna;
- l'avifauna;
- i mammiferi

per ognuno di essi verrà eseguita una specifica campagna di monitoraggio quinquennale che prevede due uscite annue per erpetofauna ed avifauna, un periodo annuale per i mammiferi e per l'entomofauna.

Per quanto attiene all'erpetofauna si è scelto di operare un monitoraggio che riguarda solo lo stadio adulto delle specie.

Per quanto attiene all'avifauna, essendo state censite sia specie migratorie che stanziali, si è deciso di monitorare, all'interno del periodo migratorio ed al di fuori di esso affinchè si possano evidenziare eventuali variazioni qualitative di tutte le specie rilevate ovvero, censire il passaggio e lo stanziamento di nuove specie.

Per mammiferi si è scelto di adottare un periodo di monitoraggio (che va genericamente da maggio a giugno) della durata di 20 o 25 giorni in funzione della specie atto a verificare sia la presenza che la riproduzione.

Per l'entomofauna, considerato che è uno degli obbiettivi del Piano di Riqualificazione Ambientale, si è scelto di operare un periodo di monitoraggio annuale che va dal 1 maggio al 15 luglio con la preveisione di n. 6 uscite dove si dovrà procedere mediante il censimento di tutte le specie rilevate post-opera.

In considerazione di quanto sopra, è possibile stabilire che il piano di monitoraggio sarà articolato come a seguire:

- erpetofauna e avifauna: n. 2 uscite/anno per un totale previsto di 20 uscite/5 anni delle quali 10 riferite all'erpetofauna e 10 riferite all'avifauna;
- entomofauna n. 6 uscite/anno per un totale previsto di 30 uscite/5 anni;
- mammiferi n. 1 periodo/anno per un totale di 5 periodi/5 anni

A seguire viene riportato un grossolano calendario annuo di uscite/periodi con indicati i giorni di monitoraggio che ovviamente potranno avere lievi scostamenti a causa di possibili condizioni meteoriche avverse al monitoraggio rilevate in quello specifico giorno.

A garanzia del corretto svolgimento di tale Piano, tutte le attività previste di cui a seguito, verranno seguite da un tecnico avente qualifiche professionali adeguate che stipulerà prima dell'inizio dei lavori un apposito contratto con la Ditta Committente.

Modalità di monitoraggio faunistico

Il monitoraggio faunistico attuato viene differenziato in base a i seguenti gruppi:

Monitoraggio erpetofauna

Monitoraggio entomofauna

Monitoraggio avifauna

Monitoraggio mammiferi

considerando le osservazioni svolte pre-operam (in sede progettuale) e le potenzialità che la superficie riqualificata dovrà avere si procederà con le seguenti modalità:

Monitoraggio erpetofauna.

strumenti della ricerca:

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

Periodo: 1 maggio/31 luglio

N. giorni di monitoraggio annui nel periodo indicato: 6

Verifica insediamento specie

Verifica mantenimento e/o modifiche habitat.

Calendario quinquennale		
Anno	Periodo	Specie
1	1 maggio – 31 luglio	Erpetofauna
2	1 maggio – 31 luglio	Erpetofauna
3	1 maggio – 31 luglio	Erpetofauna
4	1 maggio – 31 luglio	Erpetofauna
5	1 maggio – 31 luglio	Erpetofauna

Monitoraggio entomofauna.

strumenti della ricerca:

- retino per farfalle
- macchina fotografica con zoom 600 mm
- GPS PRO Garmin “Montana”

Periodo: 1 maggio/31 luglio

N. giorni di monitoraggio annui nel periodo indicato: 2

Verifica insediamento specie

Verifica mantenimento e/o modifiche habitat.

Calendario quinquennale		
Anno	Periodo	Specie
1	1 maggio – 15 luglio	Entomofauna
2	1 maggio – 15 luglio	Entomofauna
3	1 maggio – 15 luglio	Entomofauna
4	1 maggio – 15 luglio	Entomofauna
5	1 maggio – 15 luglio	Entomofauna

Monitoraggio avifauna.

Strumenti della ricerca:

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

Periodo: Febbraio/Aprile /Maggio/Giugno

Verifica presenza/assenza rilevate

Verifica specie nuove

Verifica mantenimento e/o modifiche habitat

Con particolare attenzione alle specie target

Specie rilevate

Nome scientifico	**Nome comune**	**Calendario programmazione annuo**		
Pernis apivorus	Falco pecchiaiolo	-	20 mag	30 giu
Buteo buteo	Poiana	-	20 mag	30 giu
Columba palumbus	Colombaccio	15 febr	-	30 giu
Streptopelia turtur	Tortora	-	20 mag	30 giu
Strix aluco	Allocco	-	20 mag	30 giu
Delichon urbicon	Balestruccio	-	20 mag	30 giu
Hirundo rustica	Rondine	-	20 mag	30 giu
Motacilla cinerea	Ballerina gialla	-	20 mag	30 giu
Picus viridis	Picchio verde	-	20 mag	30 giu

Dendrocopos major	Picchio rosso maggiore	-	20 mag	30 giu
Troglodytes troglodytes	Scricciolo	-	20 mag	30 giu
Erithacus rubecula	Pettirosso	15 febr	-	30 giu
Turdus merula	Merlo	15 febr	-	30 giu
Turdus philomelos	Tordo bottaccio	15 febr	-	30 giu
Sylvia atricapilla	Capinera	-	20 mag	30 giu
Regulus ignicapillus	Fioraccino	15 febr	-	30 giu
Regulus regulus	Regolo	15 febr	20 mag	-
Aegithalos caudatus	Codibugnolo	15 febr	-	30 giu
Parus ater	Cincia mora	15 febr	-	30 giu
Parus caeruleus	Cinciarella	15 apr	-	30 giu
Parus major	Cinciallegra	15 apr	-	30 giu
Garrulus glandarius	Ghiandaia	15 febr	-	30 giu
Fringilla coelebs	Fringuello	15 febr	-	30 giu
Serinus serinus	Verzellino	15 febr	-	30 giu
Carduelis carduelis	Cardellino	15 febr	-	30 giu
Corvus cornix	Cornacchia grigia	15 febr	-	30 giu

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 specie rilevate

Verifica specie nuove

Verifica mantenimento e/o modifiche habitat

Specie rilevate

Nome comune	**Nome scientifico**	**Calendario programmazione annuo**	
Cinghiale	*Sus scrofa*	dal 1 al 20 maggio	-
Capriolo	*Capreolus capreolus*	-	dal 20 maggio al 15 giugno
Volpe	*Vulpes vulpes*	dal 1 al 20 maggio	
Tasso	*Meles meles*	-	dal 20 maggio al 15 giugno
Ratto delle chiaviche	*Rattus norvegicus*	-	-
Toporagno	*Sorex araneus*	dal 1 al 20 maggio	-
Riccio	*Erinaceus europaeus*	-	dal 20 maggio al 15 giugno

Durante le fasi di monitoraggio annuali a cui vengono sottoposti specie e habitat, si valuterà l'evolversi della neonata area umida, considerando presenza/assenza di specie, specie target ed eventuale presenza di specie alloctone.

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 :

- 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;
- 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;
- 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:

sito estrattivo in fase di scavo:

azioni preventive

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

Azioni di contenimento

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.

Sito estrattivo in fase di riqualificazione ambientale:

azioni preventive

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.

Azioni di contenimento

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.