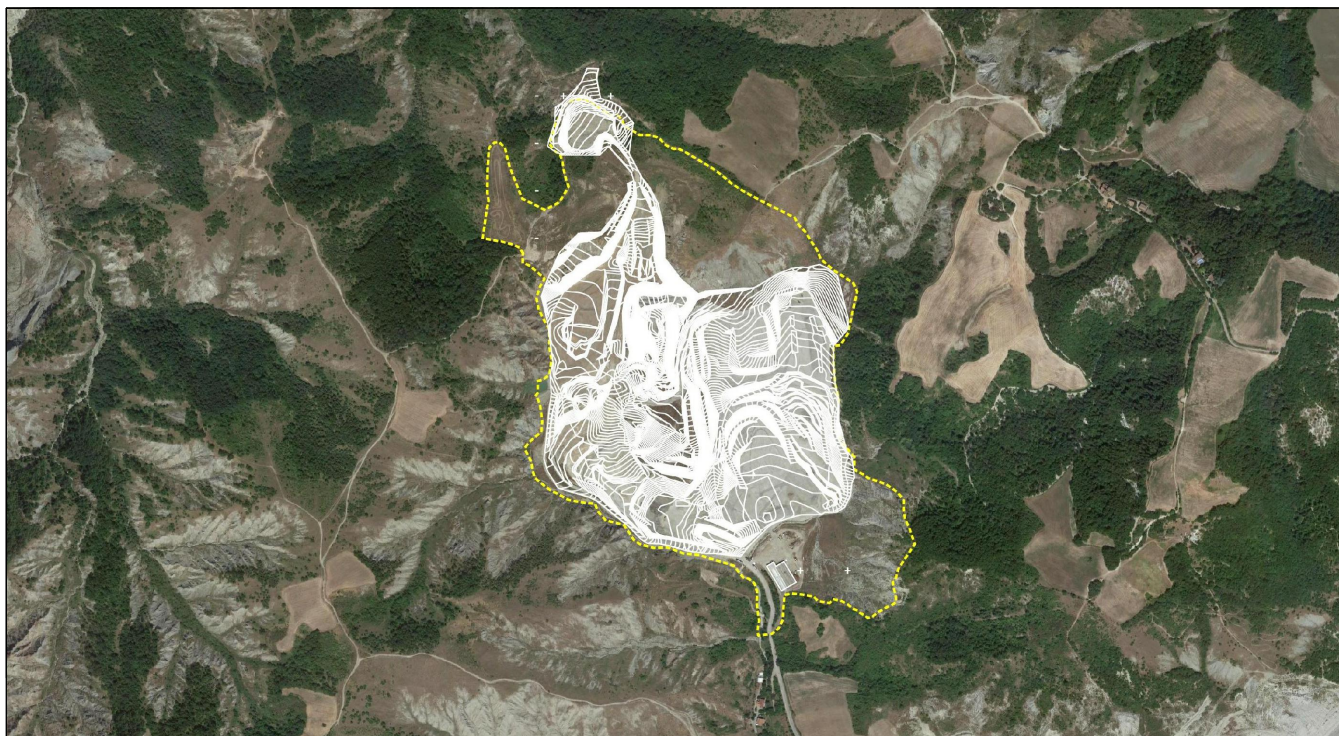


Provincia di Reggio Emilia  
Comune di Castellarano



- PROCEDURA DI V.I.A. -

POLO ESTRATTIVO CO024 "ROTEGLIA"  
PROGETTO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE DI UNA CAVA  
DI ARGILLA DENOMINATA CAVA QUERCETO

FASCICOLO 3  
RELAZIONE AGROVEGETAZIONALE

SOGGETTO ATTUATORE

Ditta F.LLI MONTERMINI S.R.L.

Via Delle Cave 52/54  
42010 Roteglia di Castellarano (RE)

La ditta F.lli Montermini S.r.l.

GRUPPO DI LAVORO

RESPONSABILE DEL PROGETTO:  
Dott. Geol. Alessandro Maccaferri



GRUPPO DI LAVORO:

Dott.Geol. Alberto Fiori	ASPETTI PROGETTUALI
Dott.For. Paolo Filetto	ASPETTI VEGETAZIONALI
Dott.Geol.Marcello Mattioli	ASPETTI ARIA E RUMORE
Geom.Gisberto Lugli	ASPETTI TOPOGRAFICI

Gennaio 2024

# **PIANO DI COLTIVAZIONE E RIPRISTINO DI UNA CAVA DI ARGILLE DENOMINATA CAVA QUERCETO**

**- RELAZIONE AGRO-VEGETAZIONALE -**

**DOTT. PAOLO FILETTO - forestale -**

E-mail: [paolovincenzo.filetto@gmail.com](mailto:paolovincenzo.filetto@gmail.com)

Cell. 339/5910874

**GENNAIO 2024**

## INDICE

<b>1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO .....</b>	<b>3</b>
2.1 Inquadramento climatico.....	3
2.2 Inquadramento fitoclimatico e vegetazionale .....	7
2.3 Inquadramento vegetazionale .....	8
2.4 Uso reale del suolo .....	10
2.4.1 Prato polifita e aree agricole.....	11
2.4.2 Aree boscate .....	12
2.4.3 Boschi con presenza di Pino silvestre .....	16
2.4.4 Bosco a prevalenza di robinia con querce .....	17
2.4.5 Arbusteti in evoluzione e prati – pascoli.....	19
2.4.6 Aree di cava.....	20
<b>3 COMPATIBILITA' AMBIENTALE .....</b>	<b>22</b>
<b>4 COMPATIBILITA' CON LA L.R. 17/91 .....</b>	<b>24</b>
<b>5 FAUNA.....</b>	<b>24</b>
<b>6 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLE OPERE DI RIPRISTINO FINALE.....</b>	<b>32</b>
<b>7 PROGETTO DI RIPRISTINO AGROVEGETAZIONALE .....</b>	<b>32</b>
7.1 terreni con pendenza che consente l'uso di mezzi meccanici.....	34
7.2 terreni non meccanizzabili .....	38
<b>8 DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEI RIPRISTINI EFFETTUATI NELLE ZR1 .....</b>	<b>41</b>
8.1 La manutenzione delle opere .....	48
<b>9 FASI ESECUTIVE DEL PROGETTO DI RIPRISTINO .....</b>	<b>49</b>
Cinque anni di manutenzione .....	50
<b>10 CONCLUSIONI .....</b>	<b>50</b>

## 1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area di cava si estende ad una quota media di 330 m s.l.m. nel comune di Castellarano (RE), la zona è identificata dalle carte tecniche regionali 1:10.000 tavolette 218082, 218121, 219053 e 219094 e si colloca nella bassa collina centro emiliana.

## 2. INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO

L'indagine in oggetto fornisce, in particolare, le indicazioni sugli aspetti vegetazionali e forestali, al fine di contribuire alla valutazione della compatibilità ambientale con l'attività estrattiva e della compatibilità con gli attuali strumenti normativi e pianificatori in vigore, con specifico riferimento ai disposti della L.R. 17/91 "Disciplina delle attività estrattive", alle previsioni del Piano Infraregionale Attività Estrattive della Provincia di Reggio Emilia e al Piano Attività Estrattive del Comune di Castellarano.

### 2.1 Inquadramento climatico

Il clima riscontrabile nella zona presenta caratteri simili a quelli della vicina Pianura Padana ed è ascrivibile al tipo "*padano di transizione*" caratterizzato da inverni rigidi e da estati calde, queste spesso con scarse precipitazioni, che invece si intensificano nei mesi autunnali e primaverili.

L'estate, caratterizzata da alte temperature e scarse precipitazioni, si presenta comunque raramente con caratteri di xericità.

Analizzando infatti il *Diagramma termopluviometrico di Bagnouls & Gaussen* modificato secondo Walther & Lieth (Tab. n° 4), ricavato dall'elaborazione della stazione meteorologica di Castellarano, non si evidenzia un periodo siccitoso estivo di particolare problematicità per la vegetazione anche se i suoli di natura argillosa presenti nell'area accentuano questo carettiere.

Il regime pluviometrico di tipo equinoziale presenta due picchi: uno primaverile e uno autunnale più accentuato che contribuiscono ad una media annua di mm 835.

Sono di seguito riportati alcuni grafici ottenuti dall'elaborazione dei dati relativi alla stazione di Castellarano (m 206), relativi al periodo 1956 - 2014 su informazione della Regione Emilia Romagna

- Servizio Meteorologico Regionale; il clima di tutto l'ambito comunale non presenta variazioni di rilievo anche perché fra le zone più alte e quelle più basse vi sono poco meno di 500 m s.l.m. e le parti più alte superano di poco i 600.

**TAB. 1 - Intensità media mensile delle precipitazioni in mm**

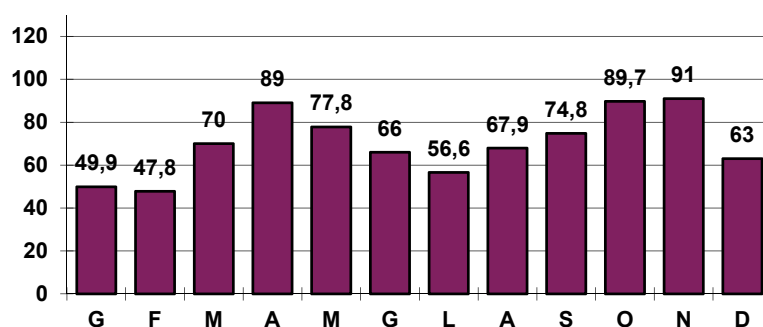


Tabella n° 1 : Questo grafico evidenzia i periodi stagionali dove si concentrano le precipitazioni: come si può osservare il regime pluviometrico ricalca il tipo equinoziale con un massimo primaverile inferiore al massimo autunnale periodo dove sono pertanto più elevati i rischi di fenomeni erosivi. Di riflesso è evidenziato il periodo più siccitoso (luglio) dove la media delle precipitazioni scende a 56,6 millimetri.

**TAB 2 - Altezze max giornaliere**

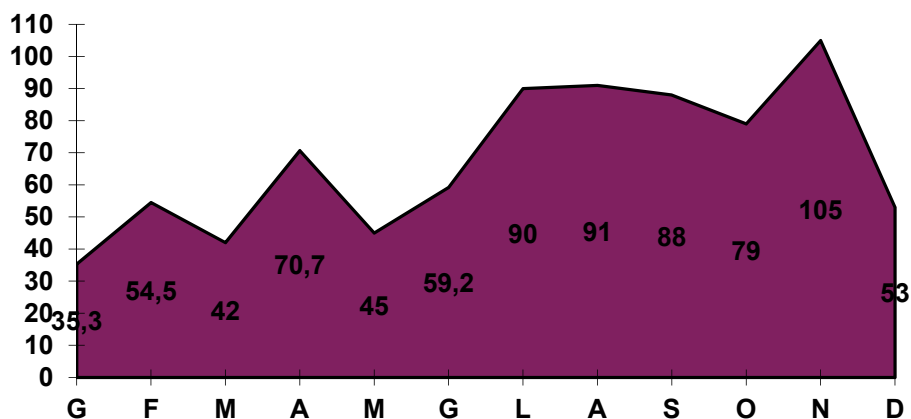


Tabella n° 2 : Questo grafico fornisce utili indicazioni sull'entità del singolo evento: i valori riportati si riferiscono infatti al massimo assoluto di precipitazione giornaliera. Si può constatare come gli eventi più violenti si registrino ancora nei periodi primaverili (aprile/giugno) ed autunnali (settembre/novembre).

**TAB 3 - Valori medi mensili delle temperature**

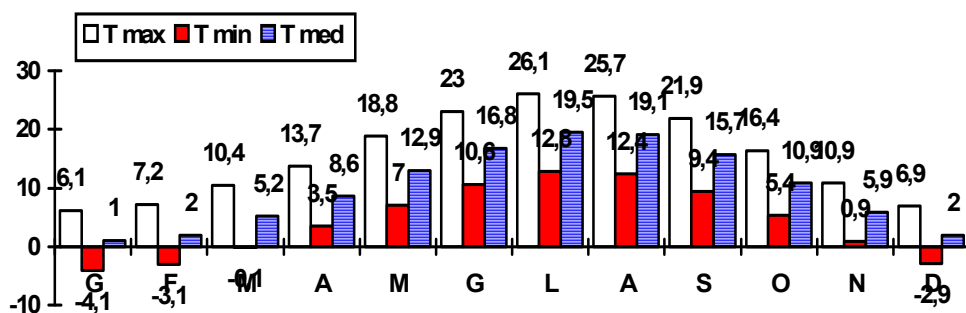


Tabella n° 3 : In questo grafico sono riassunti i valori medi mensili delle temperature massime, minime e medie; parametri utili per la determinazione della fascia d'appartenenza nella *Classificazione fitoclimatica secondo Pavari*

Valori medi annuali

T max. 16,2

T min 4,9

T med 10,9

Il mese con la media delle temperature massime più elevate è luglio con 27,3° C seguito da agosto con 26,6° C.

Il mese con la media delle temperature minime più bassa è gennaio con -4,1° C seguito da febbraio con -3,1° C.

Temperatura media del mese più freddo = 1,3° C (gennaio)

Temperatura media del mese più caldo = 19,9° C (luglio)

Escursione termica = 18,5° C.

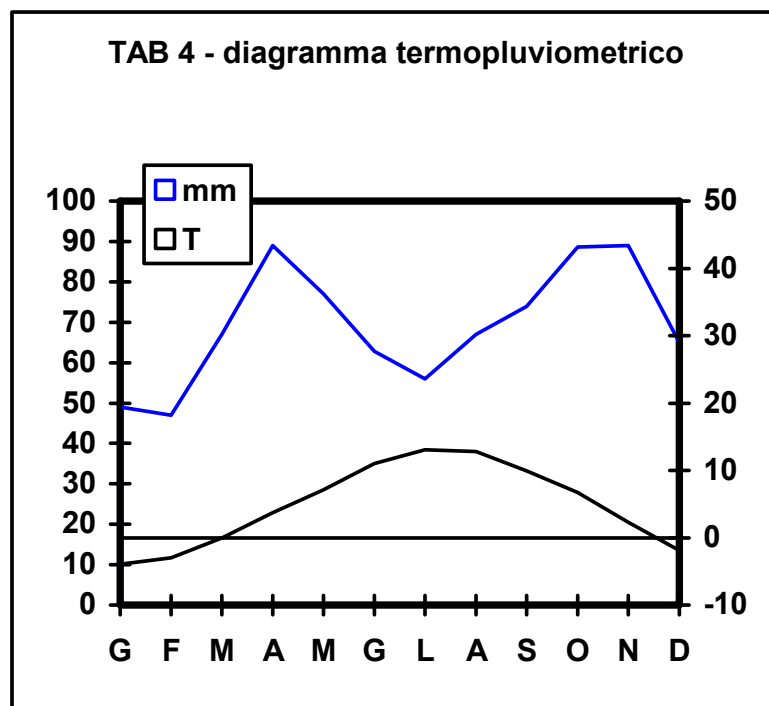


Tabella n° 4 : Diagramma termopluviometrico di Bagnouls & Gaussen, modificato secondo Walther & Lieth, per la stazione di Castellarano (1984 - 2013) 206 m sulle ascisse del diagramma sono riportati i mesi dell'anno, sull'ordinata a sinistra le precipitazioni in mm, e a destra i valori delle temperature a scala doppia (2 mm = 1° C)

## 2.2 Inquadramento fitoclimatico e vegetazionale

I dati climatici rilevati dalla stazione di Castellarano consentono di classificare l'area in esame (con le considerazioni prima esposte) nella fascia fitoclimatica del "*Castanetum-sottozona calda*" secondo la *Classificazione di Pavari* (1960).

Dal punto di vista fitogeografico, invece, si situa, nell'ambito della "*Zona bioclimatica medioeuropea*", nella "*Fascia bioclimatica medioeuropea, sottofascia collinare (200-800 m s.l.m.)*" secondo la *Classificazione di Pignatti* (1979).

Zone altimetriche di vegetazione relative al versante settentrionale emiliano – romagnolo **secondo Pavari**

Piano Orizzonte Quota (mt) Temperatura Zona fitoclimatica

media annua (C°)				
basale	mediterraneo	livello del mare	13 – 14	Lauretum
	limite superiore delle sclerofille			
	planiziale	fino a 200 (400)	12 - 13	Castanetum caldo
submediterraneo				
	collinare	(200) 400 - 800 (1000)	10 -12	Castanetum freddo
limite superiore del castagno coltivato				
montano	montano inferiore	(800) 1000 - 1400 (1600)	6 - 10	Fagetum caldo
	limite superiore della vegetazione forestale a latifoglie			
	montano superiore	(1400) 1600 ed oltre	< 6	Fagetum freddo



limite superiore della vegetazione arborea e climatico della foresta

**culminale**

oltre i 1800 m (discontinuo)

L'altitudine s.l.m. di queste basse colline determina un modesto fenomeno di *inversione termica* al suolo, che nelle alture a 350-500 m s.l.m. porta ad avere anche 3-4° C in più nelle temperature minime notturne invernali rispetto alle contigue zone di pianura.

L'estate, caratterizzata da elevate temperature e modeste precipitazioni, si presenta comunque raramente con caratteri di xericità.

Il regime pluviometrico di tipo equinoziale presenta due picchi: uno primaverile e uno autunnale più accentuato che contribuiscono ad una media annua di mm 856.

### 2.3 Inquadramento vegetazionale

Il territorio considerato, compreso tra le quote di 200 mt e 500 mt, da un punto di vista fitogeografico, nella classificazione adottata da Pignatti (1982) rientra nell'ORIZZONTE SUBMEDITERRANEO, caratterizzato alle quote superiori dalla presenza del querceto a foglia semi-persistente (roverella e cerro) e dal castagneto.

Secondo la classificazione fitoclimatica di Pavari (1916), l'area considerata rientra nella zona del "Castanetum" - sottozona calda; secondo la classificazione dei Cingoli vegetazionali di Schmid l'area rientra nel Cingolo QTA (*Quercus-Tilia-Acer*).

Le tipologie fisionomiche di vegetazione, che maggiormente caratterizzano la zona in oggetto, sono rappresentate dai boschi misti di latifoglie a prevalenza di Querce e Carpino nero, con presenza massiccia di prati-pascoli originatisi in prevalenza dall'abbandono dell'agricoltura e da formazioni arbustive in evoluzione.

Sia la vegetazione naturale potenziale, rappresentata dai "querceti decidui collinari e submontani", profondamente modificati dall'azione dell'uomo e sono ecologicamente dei raggruppamenti

termofili, che richiedono una limitata disponibilità idrica ed appartengono alla Classe Querco-Fagetea.

L'impronta dei boschi rilevati è chiaramente termofila, in relazione al clima temperato-caldo di questi bassi rilievi anche se non mancano, soprattutto in vicinanza dei fossi e nelle vallecicole più riparate ed umide, presenze tipiche dell'orizzonte "montano" inferiore, quali l'acero montano (*Acer pseudoplatanus*).

Anche in questa zona i boschi occupano solo una parte del territorio disponibile, mentre incolti arbustati, prati-pascoli e seminativi rappresentano la grande maggioranza dell'uso del suolo con alcune varianti create dall'abbandono che stanno facendo evolvere le aree verso arbusteti e boscaglie.

I boschi originari di quercia sono stati un po' ovunque ridotti ed emarginati in situazioni orografiche difficili a scapito delle aree coltivate e/o pascolate, che in passato hanno svolto un importante ruolo nell'economia delle popolazioni locali, ma ora presentano evidenti segni di ripresa almeno dal punto di vista delle superfici.

La forma di governo generalizzata è quella a ceduo, con matricine non numerose; la componente principale del soprassuolo boschivo è rappresentata dalla Roverella (*Quercus pubescens*), dal Cerro (*Quercus cerris*) e dal Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*).

Solo quando le condizioni stazionali si discostano da quelle ottimali per il querceto, con suoli sottili anziché profondi ed umidi, oppure con predisposizione all'aridità fisiologica, come sui terreni argillosi e a maggior pendenza e sui dossi esposti e assolati, anziché compluvi riparati ed ombrosi, le specie quercine (climaciche), si riducono a vantaggio di componenti più xerofile, quali il Carpino nero. Mentre nei compluvi si ritrovano le condizioni di umidità che favoriscono lo sviluppo del ciliegio e del nocciolo.

La potenzialità evolutiva naturale di questo bosco è rappresentata, in tempi molto lunghi, da un'evoluzione verso cenosi miste di latifoglie, con una connotazione più mesofila nei versanti settentrionali più umidi quali quelli dell'area in oggetto dove la prevalenza va al Cerro (*Quercus cerris*) con Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), Maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*), Acero campestre (*Acer campestre*), Ciliegio (*Prunus avium*), Olmo campestre (*Ulmus minor*), Nocciolo (*Corylus avellana*), sporadicamente anche Acero montano (*Acer pseudoplatanus*) solo nei suoli non troppo pesanti e Frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*). , mentre i versanti più assolati sono ad

appannaggio della Roverella (*Quercus pubescentis*) con Orniello (*Fraxinus ornus*) e Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), da sottolineare anche la presenza di pino silvestre (*Pinus silvestris*) sia di origine naturale (raro) sia di origine antropica (rimboschimenti e rinfoltimenti del ceduo).

In sintesi si può affermare che l'area oggetto di studio va classificata nella categoria del **paesaggio sub-montano centro emiliano** caratterizzato da boschi dell'*Ostryo-Aceretum*, della razza centro-emiliana e della forma sub-montana mentre sui versanti caldi la vegetazione semi-zonale è data invece da querceti di roverella xerofili inquadrabili come forma sub-montana del *Knautio-Quercetum pubescentis* con subassociazioni nelle zone meno aride a *stachyetosum officinalis*.

#### 2.4 Uso reale del suolo

L'area indagata può essere suddivisa in cinque parti con caratteristiche differenti tutte accomunate da forti interventi antropici che ne hanno ridotto considerevolmente le potenzialità evolutive naturali, abbassando l'equilibrio omeostatico intrinseco della formazione vegetazionale che in questa fascia fitoclimatica si era sviluppata.

Le cause principali sono sostanzialmente due e funzionalmente opposte l'uso intensivo e l'abbandono che hanno agito in sequenza temporanea negli ultimi 30 anni creando disordine strutturale e incertezze evolutive.

Oltre a ciò le complessive condizioni edafiche e le forti manipolazioni sul territorio create dall'attività di tipo industriale quali le attività estrattive.



Ambito estrattivo in adiacenza alle aree calanchive

#### 2.4.1 Prato polifita e aree agricole.

Si tratta di un prato semipermanente con leguminose e foraggere miste trattate con arature distanziate di alcuni anni, fra le specie presenti oltre alle classiche erba medica e luppinella sono da citare *Dactylis glomerata*, *Agropyrum repens*, *Bromus erectus*, *Anthemis tinctoria*, *Poa angustifolia*, *Cynodon dactylon* e *Bromus hordeaceus*.

La presenza anche delle infestanti in queste colture stanno a significare una progressiva diminuzione degli interventi di lavorazione, semina e sfalcio, comunque l'assenza di arbusti implica ancora l'utilizzo periodico del prato.

Frequenti nelle zone più basse verso l'abitato di Roteglia sono i seminativi anche se poco sviluppati quanto a superficie, queste coltivazioni a prevalenza di cereali vengono ancora utilizzate in quanto vi sono a disposizioni sostegni pubblici alle produzioni, sono anche presenti alcuni vigneti e poche piante da frutto che coprono poco più del fabbisogno familiare.





Seminativo contornato da aree boscate

Le aree agricole sono intervallate da fossetti di scolo e da filari arborei e arbustivi che non essendo da anni più oggetto d'intervento (capitozzatura, raccolta delle frasche, e produzione di legna) si sono sviluppate tanto da formare in alcuni casi vere e proprie quinte vegetali.

#### 2.4.2 Aree boscate

Le tipologie di bosco presenti al margine dell'area di cava sono sostanzialmente di quattro tipi: **bosco ceduo a prevalenza di roverella e altre latifoglie, formazioni arbustive con alberi in evoluzione, formazioni di origine antropogena di conifere (pino silvestre) e formazioni riparie miste a prevalenza di pioppi e salici.**

Nella zona Nord circondato da pascoli e incolti si trovano boschi di roverella e robinia governati a ceduo con alberi di piccole dimensioni (alt. media 7-8 m. circa) e basso numero di matricine circa

70-90 Ha. La struttura, le dimensioni nonché la densità di tale bosco è stato condizionato dall'intensa attività umana, esercitata da secoli in questa zona. Questo bosco, piuttosto degradato, vegeta in un'area in cui l'agricoltura non può essere esercitata a causa della pendenza elevata del terreno.



Tipico ceduo di roverella 70-80 matricine/Ha

Frequenti si trovano dove vi sono ristagni idrici alcune formazioni arboreo-arbustive dominate da specie tipiche delle zone umide quali pioppi, salici e erbacee come la cannuccia e l'equiseto. Anche in prossimità del confine con l'area estrattiva possiamo incontrare questa formazione vegetale.

Nel complesso quindi si può affermare che lo sviluppo vegetazionale in questo sito avrà tempi piuttosto lunghi se non si interverrà con opportune sistemazioni, va comunque considerato che anche queste zone sono il risultato di azioni antropiche che hanno alterato profondamente gli equilibri ecosistemici, quindi solo interventi mirati possono ricondurre la zona ad una certa naturalità.





Aree con ristagni idrici e presenza di salici arbustivi

Fuori da questo popolamento si è sviluppata una rigogliosa formazione arbustiva che chiaramente aumenta di densità all'aumentare della luminosità (margine prato, pista forestale, presenza di schianti delle piante dominanti, ecc.).

Partendo dalle zone più luminose abbiamo dense formazioni di rovo (*Rubus fruticosus*), rosa (*Rosa canina*), vitalba (*Clematis vitalba*), biancospino (*Crataegus monogyna*), perastro (*Pyrus pyraeaster*) al margine esterno del bosco mentre corniolo (*Cornus mas*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), edera (*Hedera helix*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), salicone (*Salix caprea*) e nocciolo (*Corylus avellana*) nel margine interno e dove vi sono chiarie.

Anche diverse specie di alberi sono presenti sia nello strato arbustivo che in quello arboreo dominato o al più codominante, fra quali si possono citare l'acero campestre (*Acer campestre*), il,

l'olmo campestre (*Ulmus minor*), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), la roverella (*Quercus pubescens*), il cerro (*Quercus cerris*) e ciliegio (*Prunus avium*).



Querceti misti sul lato est della cava

Come si può percepire dalla breve descrizione fatta fino a questo punto, la struttura, la densità e lo sviluppo sono dipendenti esclusivamente da fattori casuali come gli schianti, o da condizioni di abbandono come la mancata curazione e utilizzazione dell'impianto artificiale e delle piste forestali, tali fenomeni chiaramente non sono in grado di garantire un'evoluzione certa del popolamento che si svilupperà per collassi successivi o per sviluppi caotici da densi arbusteti fino a formare un bosco misto in tempi medio – lunghi (50-100 anni), se nel frattempo non interviene un qualche evento distruttivo come il fuoco, che sebbene poco probabile, avrebbe effetti devastanti su una struttura formata da più piani tutti a contatto uno con l'altro.



#### 2.4.3 Boschi con presenza di Pino silvestre

Queste formazioni sono riconducibili a due gruppi, il primo riguarda la specie presente come relitto glaciale sulle colline emiliane dove difficilmente si configura come bosco puro o come specie dominante, ma più spesso il pino risulta una specie sporadica se non rara all'interno del querceto, anche l'origine è difficilmente valutabile in quanto spesso posso essere piante provenienti da rimboschimenti vicini che si sono sviluppate laddove il querceto era maggiormente rado e degradato.



Pino silvestre di incerta origine

Il secondo gruppo riguarda invece l'impianto di origina antropica, con il quale si voleva coprire ampie superfici di pascoli o seminativi degradati anche in forte pendenza, spesso questi rimboschimenti si

trovano al limite della sopravvivenza e vengono parzialmente sostituiti da latifoglie spontanee quali l'orniello, il carpino nero, l'acero campestre l'olmo campestre e la robinia, nonché in tempi più lunghi dalla roverella.

#### 2.4.4 Bosco a prevalenza di robinia con querce

Questa tipologia di bosco pur non essendo molto diffusa nell'area oggetto di studio, va segnalata per la sua possibile evoluzione, infatti grazie alle spiccate caratteristiche della robinia di sostituirsi alle specie autoctone si può prevedere in tempi medi la sua definitiva affermazione laddove le condizioni edafiche più favorevoli ne esaltano la capacità di sviluppo e propagazione.

La struttura è su due piani e si è originata sia dall'abbandono dei prati pascoli sia dal progressivo utilizzo delle querce per legna da ardere, in questo caso la robinia è sul piano codominante o dominante con le querce e lo strato più basso formato dagli arbusti citati in precedenza.



Bosco di roverella e robinia con sporadici esemplari di pino silvestre

La caratteristica saliente della robinia è sicuramente l'elevato livello di invasività che unita alle grandi capacità di adattamento e ad un elevato grado di rigenerazione agamica ne fanno un formidabile concorrente per le formazioni autoctone tanto da limitarne lo sviluppo. In questo caso l'evoluzione è abbastanza chiara la robinia occuperà progressivamente tutti gli spazi a disposizione propagandosi sia nelle aree più xeriche (lentamente) e sia in quelle più fresche (velocemente) e in tutti quei vuoti che si potrebbero venire a formare con l'abbandono continuato delle aree di origine antropogena.

Le principali specie arboree, erbacee ed arbustive riscontrate sono:

CERRO ( <i>Quercus cerris</i> )	SALICE ROSSO ( <i>Salix purpurea</i> )	Salicone ( <i>Salix caprea</i> )
PIOppo NERO ( <i>Populus nigra</i> )	SALICE LANOSO ( <i>Salix elaeagnos</i> )	<i>Arundo donax</i>
CILIEGIO ( <i>Prunus avium</i> )	VESCICARIA ( <i>Colutea arborescens</i> )	<i>Equisetum sp.</i>
ACERO CAMPESTRE ( <i>Acer campestre</i> )	GINEPRO ( <i>Juniperus communis</i> )	<i>Artemisia vulgaris</i>
OLMO ( <i>Ulmus minor</i> )	BIANCOSPINO ( <i>Crataegus oxyacanta</i> )	<i>Brachipodium pinnatum</i>
ROBINIA ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	SANGUINELLA ( <i>Cornus sanguinea</i> )	<i>Aster linosyris</i>
CARPINO NERO ( <i>Ostrya carpinifolia</i> )	ROSA ( <i>Rosa canina</i> )	ROVO ( <i>Rubus ulmifolius</i> )
ROVERELLA ( <i>Quercus pubescens</i> )	GINESTRA ( <i>Spartium junceum</i> )	EDERA ( <i>Hedera helix</i> )
PINO SILVESTRE ( <i>Pinus silvestris</i> )	LIGUSTRO ( <i>Ligustrum vulgare</i> )	VITALBA ( <i>Clematis vitalba</i> )



#### 2.4.5 Arbusteti in evoluzione e prati – pascoli.

Queste pur essendo due categorie che possono essere tenute distinte facilmente sono in queste aree quasi sempre a contatto e si compenetrano fra loro e con il bosco, le specie presenti per gli arbusteti sono quelle citate in precedenza.

La loro struttura si presenta normalmente nelle aree aperte prive di alberi, a blocchi compatti di forma regolare dovuta alla concorrenza con le piante erbacee, infatti solo il crescere a stretto contatto permette di avere ragione dello spesso cotico erboso limitandone lo sviluppo, mentre in prossimità degli alberi la distribuzione è condizionata dalla copertura.



Prato – pascolo con arbusteto in evoluzione

La categoria dei prati – pascoli non è facilmente inquadrabile comunque possono essere fatte due grosse categorie a seconda dello sviluppo raggiunto, in particolare laddove il suolo si presenta un

po' più profondo e con bassa acclività le associazioni erbacee presentano sviluppi notevoli con formazione agglomerati di materiale organico vivo e morto tale da non permettere ai semi di altre piante di raggiungere il terreno e germinare.

In condizione di elevata pendenza e suoli decapitati limitato è lo sviluppo delle piante erbacee che nelle stagioni estreme e in particolare in quella estiva deperiscono fino al punto di appassimento, limitando così la funzione di protezione al suolo.

#### 2.4.6 Aree di cava

Ovviamente le aree soggette ad escavazione attiva non presentano vegetazione di sorta, mentre nelle aree meno disturbate o laddove le lavorazioni non insistono da almeno un anno fanno timidamente la loro comparsa tutte quelle specie effimere in grado di adattarsi a queste difficilissime situazioni, in particolare va segnalata l'inula viscosa quale pianta pioniera non in grado comunque di apportare miglioramenti sostanziali al terreno o a stabilizzarlo.



Area di cava in corso di attività estrattiva





Area di cava meno disturbata con inula e canneto nelle aree in cui si formano ristagni idrici

In questo caso l'importanza dell'uso del suolo non risiede in ciò che c'è ma in ciò che non c'è, infatti un'area di circa 35 Ha completamente priva di vegetazione ha sicuramente effetti sul microclima locale e di conseguenza su tutte le forme di vita presenti, pertanto è un'ulteriore variabile da inserire.

### 3 COMPATIBILITA' AMBIENTALE

In sintesi l'ipotesi di prosecuzione delle attività estrattive, viene a configurarsi in un ambiente con caratteristiche di basso equilibrio omeostatico, a seguito dell'elevato grado di determinismo degli equilibri ecologici posseduto dall'intervento antropico (introduzione di specie, ceduzione, realizzazione di infrastrutture, abbandono colturale, ecc.).

Le caratteristiche fisionomico-strutturali (struttura monoplana e coetaneiforme, a basso grado di differenziazione cronologica e di composizione specifica) predispongono i cedui in via di invecchiamento di questa zona, in assenza di implementazione di flussi energetici da parte antropica ed in seguito ad eventuale abbandono colturale, ad un eccesso di concorrenza intraspecifica tra i numerosi polloni presenti sulla stessa ceppaia, con possibile compromissione delle caratteristiche di stabilità meccanica del popolamento laddove l'eccessiva densità concorra alla crescita di polloni con squilibri notevoli nel rapporto diametro/altezza, tali da esporli sensibilmente alle avversità meteoriche.



Formazione instabile soggetta a collassi strutturali a causa di eventi meteorici

Resta pertanto inteso che la rilevante vulnerabilità da parte degli accidenti meteorici e biotici di questi soprassuoli rendono illusorio l'avvenire, per funzioni di tipo produttivo ed ecologico, in caso di abbandono selvicolturale e di evoluzione incontrollata per lungo tempo, dovendo conoscere una lunga fase di transizione caratterizzata da uno stato di "collassamento" del popolamento invecchiato ed instabile, seguita da una ripresa della fitocenosi di sostituzione in tempi molto lunghi. Nell'intorno della cava la compagine vegetazionale non presenta aspetti di composizione floristica degni di menzione, trattandosi per lo più di cedui e arbusteti costituenti lo stadio pioniero di una "successione secondaria", all'interno delle radure del castagneto e nei prati abbandonati.

In una sintesi conclusiva si può sottolineare come il soprassuolo considerato stia riducendo progressivamente la possibilità di esplicitare al meglio le potenziali funzioni ecologiche, paesaggistiche e, soprattutto produttive e protettive.

L'assetto delle proprietà boschive circostanti, caratterizzato da elevata polverizzazione, rende difficoltosa qualsiasi programmazione tendente a gestire unitariamente questi boschi e rende difficilmente superabile la forma di governo dominante, cioè il ceduo finalizzato al taglio di legna da ardere.

Il consorzio vegetazionale in oggetto non si discosta, per le caratteristiche esaminate, dalle analoghe formazioni della fascia submontana dell'Appennino emiliano.

Questo carattere di omogeneità ed indifferenziazione, congiuntamente alla debole vocazione a fruizioni di tipo naturalistico e turistico, consentono di ipotizzare rilevanti soluzioni di mitigazione dell'impatto ambientale relativamente allo sfruttamento estrattivo e di poter individuare efficaci soluzioni di compensazione naturalistica a carico dell'ecosistema ***(peraltro non più interessato direttamente dall'attività estrattiva)***, quali l'introduzione di specie autoctone e di "latifoglie nobili", il rinfoltimento nelle chiarie, la "succisione" delle ceppaie in via di esaurimento, l'introduzione di arbusti con frutti eduli per la fauna, la protezione dalla erosione, la conversione a fustaia di ceppaie di specie idonee.



#### **4 COMPATIBILITA' CON LA L.R. 17/91**

La vegetazione presente è fondamentalmente riconducibile a tre formazioni descritte in ordine di importanza rispetto alla superficie: boschi, prati – pascoli e arbusteti. Premesso che non vi sono nelle aree soggette all'attività estrattiva presente e futura, formazioni forestali sviluppate a tal punto da essere classificate come bosco d'alto fusto (ma non vi è neanche bosco ceduo o arbusteti in evoluzione) ci troviamo, rispetto alla legge 17/91 nelle seguenti condizioni:

- 1) il bosco non è assoggettato a piano economico (piano di assestamento forestale) o a piano di coltura e conservazione ai sensi dell'Art. 10 della L.R. 30 /81 e nemmeno sono state presentate istanze per ottenerne la redazione;
- 2) il bosco non è stato impiantato grazie al finanziamento pubblico e non sono stati oggetto di interventi colturali finalizzati a miglioramento della loro struttura e composizione specifica attraverso l'accesso a pubbliche provvidenze;
- 3) i boschi dell'area considerata non sono oggetto di interventi di miglioramento ad opera dei proprietari da lungo tempo e versano in condizioni di abbandono pressoché generalizzato e non sono mai stati oggetto di conversione all'alto fusto;
- 4) l'esclusiva forma di governo del bosco è rappresentato dal ceduo, che condiziona anche le caratteristiche fisionomico-strutturali del popolamento;
- 5) non sono presenti o riconoscibili, alla data del rilevamento, specie vegetali autoctone protette ai sensi della L.R. n°2/77 - "Provvedimenti per la salvaguardia della flora regionale";
- 6) non sono rinvenibili eventuali tracce del passaggio in tempi recenti del fuoco.

I sopralluoghi effettuati hanno però permesso di constatare che i seminativi sono ai margini della cava, e che l'area interessata dall'attività estrattiva è in realtà o priva di vegetazione o ricoperta da vegetazione pioniera o degradata. Si tratta perciò di ambienti molto poveri da un punto di vista ecosistemico, il che porta a considerare nulla la riduzione di ambiti a valenza naturalistica.

#### **5 FAUNA**

Nelle zone collinari a ridosso dell'Appennino ove gli ecosistemi forestali sono naturalmente più o meno distribuiti, numerose specie animali si sono adattate a tale ambiente.

Per molti animali la loro sopravvivenza dipende in modo particolare dalle condizioni ambientali complessive (microclima, fisionomia e struttura della vegetazione, disponibilità di fonti alimentari diversificate) dell'ecosistema forestale che dalle specie vegetali che lo compongono.

Negli uccelli e nei mammiferi l'omeotermia, la generale polifagia e l'elevata mobilità (molto evidente nei primi) fanno sì che la dipendenza dalle condizioni ambientali locali sia meno rigida, nel senso che, entro determinati limiti estremi, questi animali possono reagire alle variazioni di tali condizioni sia a livello metabolico sia con spostamenti in altri territori.

Molte specie sono legate al bosco solo parzialmente pur se necessariamente: infatti in esso svolgono solo alcune funzioni biologiche, quali la riproduzione, mentre per l'alimentazione ad esempio utilizzano prevalentemente ambienti aperti, naturali e colturali.

Alcune specie poi, frequenti nei boschi, sono legate più che all'ecosistema forestale alla presenza di alberi. Queste sono quelle che più facilmente si sono potute adattare alla distruzione dei boschi, via che si diffondeva l'agricoltura, purché nelle aree coltivate permanessero alberi (almeno isolati, in filari o in piccole macchie).

Altre specie (poche) invece sono così strettamente dipendenti da un ecosistema forestale complesso e integro che esse sono scomparse o si sono estremamente rarefatte come conseguenza non solo della diffusione dell'agricoltura, ma anche della trasformazione delle foreste naturali in boschi coltivati e in cedui.

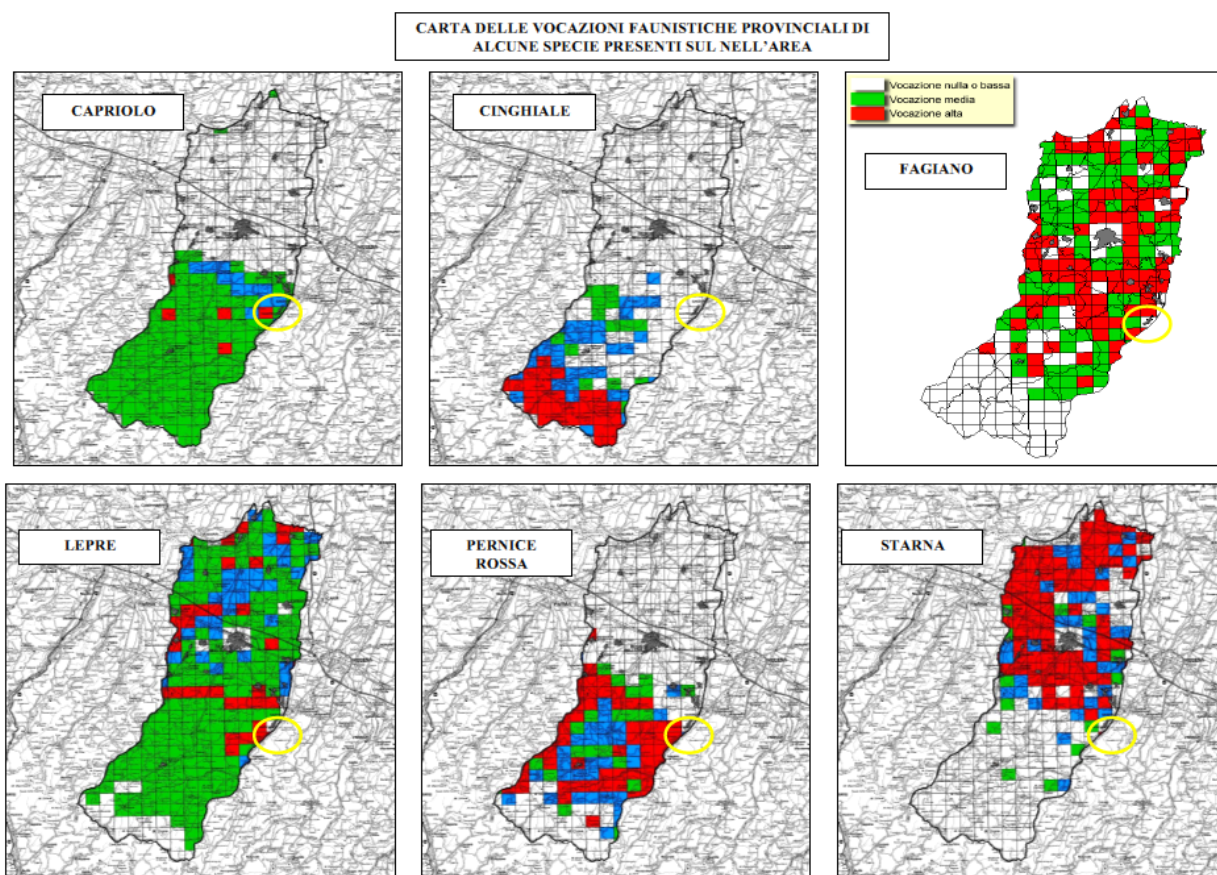
Da quanto esposto si deduce che nell'ambito regionale difficilmente è possibile trovare una fauna particolarmente legata ad un particolare tipo di bosco.

La fauna, tipica dell'area, riscontrata è costituita dalle seguenti specie.

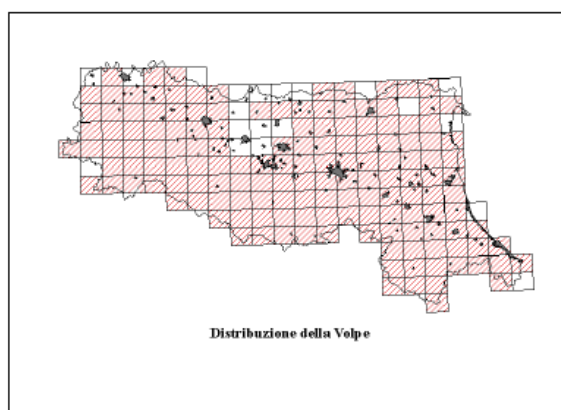
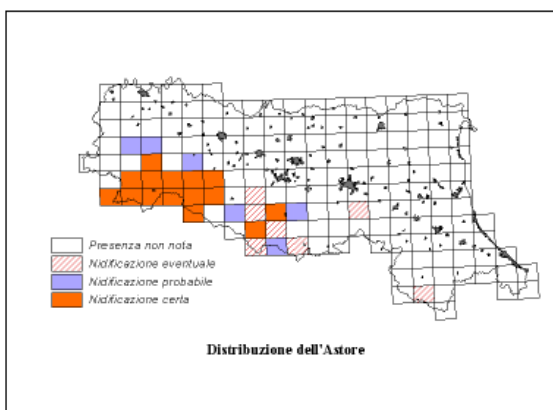
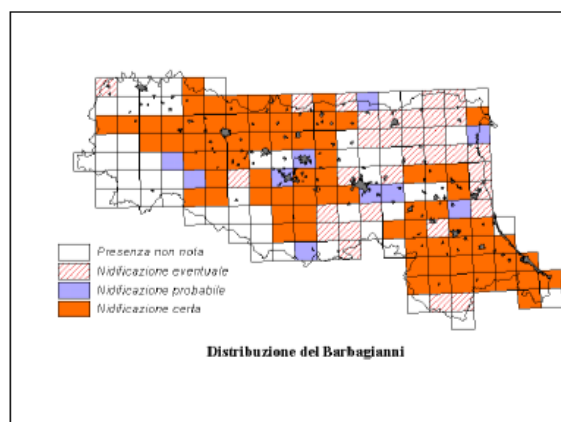
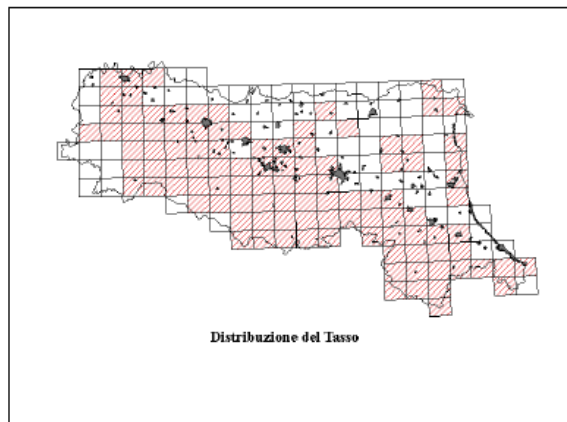
La Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), il Ramarro (*Lacerta viridis*), l'Orbettino (*Anguis fragilis*), il Colubro liscio (*Coronella austriaca*), il Biacco (*Coluber viridiflavus*), il Colubro di Esculapio (*Elaphe longissima*), lo Sparviere (*Accipiter nisus*), la Poiana (*Buteo buteo*), il Gheppio (*Falco tinnunculus*), il Fagiano (*Phasianus colchicus*), il Cuculo (*Cuculus canorus*), l'Allocco (*Strix aluco*), l'Assiolo (*Otus scops*), il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), l'Upupa (*Upupa epops*), il Picchio verde (*Picus viridis*), il Picchio rosso (*Dendrocopos major*), lo Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), la Passera scopaiola (*Prunella modularis*), Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*), la Tordella (*Turdus viscivorus*), il merlo (*Turdus merula*), il Pettiroso (*Erithacus rubecula*), l'Usignolo (*Luscinia megarhynchos*), la Capinera (*Sylvia atricapilla*), la Cinciallegra (*Parus major*), la Cinciarella (*Parus caeruleus*), il Picchio

muratore (*Sitta europaea*), il Pendolino (*Remiz pendulinus*), la Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), la Gazza (*Pica pica*), la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), lo Storno (*Sturnus vulgaris*), il Fringuello (*Fringilla coelebs*), il Verdone (*Carduelis carduelis*), il Cardellino (*Carduelis carduelis*), il Ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*), il Frosone (*Coccothraustes coccothraustes*), il Toporagno comune (*Sorex araneus*), la Talpa (*Talpa europaea*), il Riccio (*Erinaceus europaeus*), i Pistrelli (*Nyctalus noctula* e *N. siculus*), la Lepre comune (*Lepus capensis*), lo Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), il Ghiro (*Glis glis*), il Quercino (*Eliomys quercinus*), l'arvicola rossiccia (*Clethrionomys glareolus*), il Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), la Puzzola (*Putorius putorius*), il Tasso (*Meles meles*), la Faina (*Martes foina*), la Volpe (*Vulpes vulpes*), il Cinghiale (*Sus scrofa*), il Capriolo (*Capreolus capreolus*), Daino (*Dama dama*), il Cervo (*Cervus elaphus*), il muflone (*Ovis musimon*) e il lupo (*Canis lupus*).

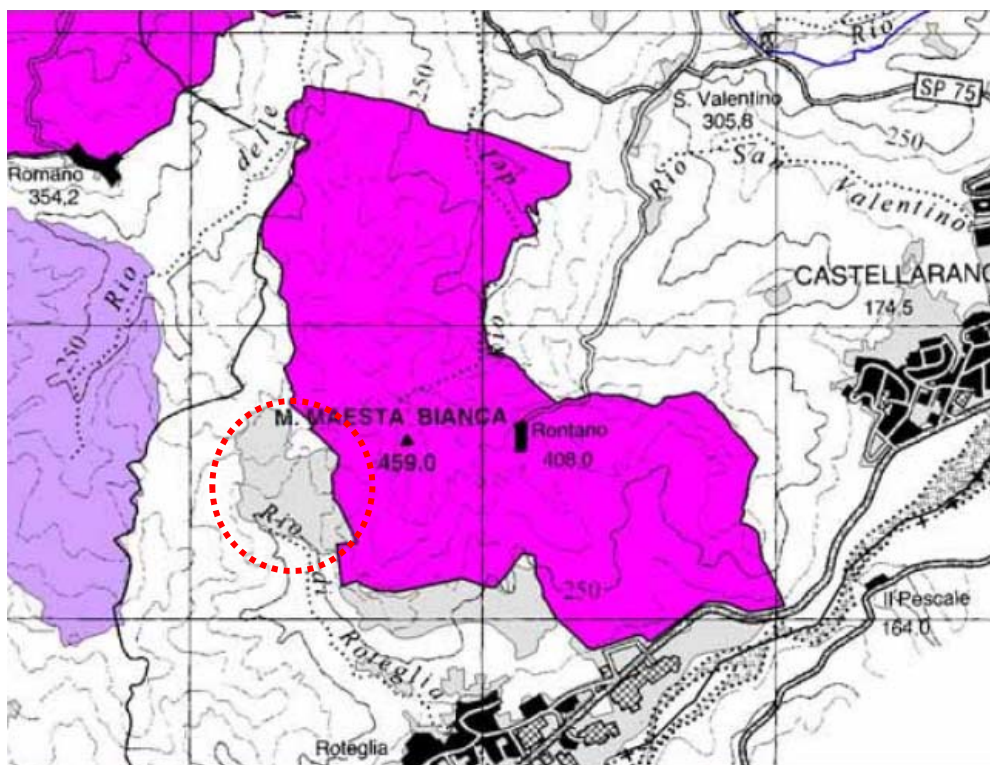
Di seguito alcune carte della vocazionalità/distribuzione redatte dalla regione Emilia Romagna.



DISTRIBUZIONE A LIVELLO REGIONALE DI SPECIE  
PRESENTI NELL'AREA OGGETTO DI STUDIO



Nell'area ai margini della zona estrattiva è situata anche un'azienda turistico venatoria nota come ATV San Valentino in questa area (vedi immagine sottostante) sono state segnalate diverse specie sia di interesse venatorio che conservazionistico.



Perimetro ATV adiacente area di cava (tratteggio rosso)



Altana per la caccia/controllo degli ungulati



In particolare per i mammiferi sono stati segnalati:

Mammiferi	Segnalazione	note
capriolo	S	Prelievo venatorio
daino	S	Prelievo venatorio
cervo	O	Prelievo venatorio
cinghiale	S	Prelievo venatorio
muflone	A	Prelievo venatorio
lepre	S	Prelievo venatorio
coniglio selvatico	A	Prelievo venatorio
silvilago	A	Prelievo venatorio
scoiattolo	S	Di interesse naturalistico
lupo	O	Di particolare interesse naturalistico - Dir. 79/409 e 92/43 CEE
volpe	S	Prelievo venatorio
tasso	S	Di interesse naturalistico
faina	S	Di interesse naturalistico
puzzola	S	Di interesse naturalistico
donnola	S	Di interesse naturalistico
istrice	S	Di interesse naturalistico
<b>Totale mammiferi</b>	<b>14</b>	

S:stanziale: O:occasionale: A:assente: NR:non segnalato

Per gli uccelli le presenze segnalate sono le seguenti:

Uccelli	Segnalazioni	Note
Fagiano	S N	Prelievo venatorio
Pernice Rossa	S N	Prelievo venatorio
Starna	S N	Prelievo venatorio
Quaglia	N M	Prelievo venatorio
Cornacchia Grigia	S N	Prelievo venatorio
Gazza	S N	Prelievo venatorio
Ghiandaia	S N	Prelievo venatorio
Corvo Imperiale	O	Di particolare interesse naturalistico -
Taccola	O	Specie in deroga
Storno	S N M W	Specie in deroga
Merlo	S N M W	Prelievo venatorio
Tordo Bottaccio	M	Prelievo venatorio
Tordo Sassello	M	Prelievo venatorio
Cesena	M	Prelievo venatorio
Tortora Selvatica	N M	Prelievo venatorio
Tortora dal Collare	S N	Prelievo venatorio
Colombaccio	S N M	Prelievo venatorio
Piccione Domestico	S N	Piano di controllo
Aquila Reale	S W	Di particolare interesse naturalistico - Dir. 79/409 e 92/43 CEE
Falco Pellegrino	S	Di particolare interesse naturalistico - Dir. 79/409 e 92/43 CEE
Astore	S N	Di interesse naturalistico
Poiana	S N M W	Di interesse naturalistico
Gheppio	S N M W	Di interesse naturalistico
Sparviere	N M	Di interesse naturalistico
Lodolaio	M	Di interesse naturalistico
Lanario	O	Di particolare interesse naturalistico - Dir. 79/409 e 92/43 CEE
Grillaio	N M	Di particolare interesse naturalistico - Dir. 79/409 e 92/43 CEE
Falco di Palude	A	Di interesse naturalistico
Gufo Comune	S N M W	Di interesse naturalistico
Barbagianni	S N M W	Di interesse naturalistico
Allocco	S N M W	Di interesse naturalistico
Civetta	S N M W	Di interesse naturalistico
Beccaccia	M W	Di interesse naturalistico
Beccaccino	M W	Di interesse naturalistico
Pavoncella	O	Prelievo venatorio
Allodola	N M	Prelievo venatorio
Piro Piro	N M W	Prelievo venatorio
Combattente	A	Prelievo venatorio
Pittima Reale	A	Di interesse naturalistico
Chiurlo Maggiore	A	Di interesse naturalistico
Germano Reale	S N M W	Di interesse naturalistico
Alzavola	O	Di interesse naturalistico
Marzaiola	O	Prelievo venatorio
Mestolone	O	Prelievo venatorio
Fischione	A	Prelievo venatorio
Canapiglia	A	Prelievo venatorio
Codone	A	Prelievo venatorio
Moriglione	A	Prelievo venatorio
Moretta Comune	A	Prelievo venatorio
Moretta Tabaccata	A	Di particolare interesse naturalistico - Dir. 79/409 e 92/43 CEE
Folaga	O	Prelievo venatorio
Gallinella d'Acqua	N M W	Prelievo venatorio

Porciglione	O	Prelievo venatorio
Schiribilla	O	Prelievo venatorio
Tufetto	O	Prelievo venatorio
Airone Cenerino	O	Di interesse naturalistico
Airone Bianco	A	Di interesse naturalistico
Garzetta dal Ciuffo	A	Di interesse naturalistico
Nitticora	O	Di interesse naturalistico
Airone Guardabuoi	A	Di interesse naturalistico
Tarabuso	A	Di particolare interesse naturalistico - Dir. 79/409 e 92/43 CEE
Tarabusino	A	Di interesse naturalistico
Gabbiano Comune	O	Di interesse naturalistico
Cormorano	O	Di interesse naturalistico
Marangone Minore	A	Di particolare interesse naturalistico - Dir. 79/409 e 92/43 CEE
Svasso Minore	A	Di interesse naturalistico
Martin Pescatore	O	Di interesse naturalistico
Gruccione	A	Di interesse naturalistico
Averla Minore	O	Di interesse naturalistico
Upupa	N M	Di interesse naturalistico
Picchio Verde	S N M W	Di interesse naturalistico
Picchio Rosso Minore	S N M W	Di interesse naturalistico
Picchio Maggiore	S N M W	Di interesse naturalistico
Frullino	O	Di interesse naturalistico
Piviere Dorato	A	Di interesse naturalistico
Albanella	M W	Di interesse naturalistico
Cicogna	O	Di interesse naturalistico
Succiacapre	N M	Di interesse naturalistico
Cuculo	N M	Di interesse naturalistico
Airone Rosso	O	Di interesse naturalistico
Sgarza Ciuffetto	A	Di interesse naturalistico
Canareccione	A	Di interesse naturalistico
Migliarino di Palude	A	Di interesse naturalistico
Culbianco	A	Di interesse naturalistico
Re di Quaglie	A	Di interesse naturalistico
Cigno Reale	A	Di interesse naturalistico
Smeriglio	A	Di interesse naturalistico
<b>Totale Uccelli</b>	<b>61</b>	

S:stanziale; N:nidificante; M:migratore; W:vernante; O:occasionale; A:assente

È necessario sottolineare che l'area in questione per le specie animali citati, fatta eccezione per rettili, anfibi e parzialmente anche per alcuni micromammiferi, non rappresenta che una parte del territorio necessario per espletare le fondamentali attività vitali e di sviluppo della specie anche se in particolare per la fauna terrestre aree vaste completamente prive di vegetazione comportano difficoltà di movimento, stress e quasi totale assenza di cibo.



## **6      CONSIDERAZIONI GENERALI SULLE OPERE DI RIPRISTINO FINALE**

La reintegrazione paesaggistica delle aree di cava dismesse dipende innanzitutto da una valida e coerente sistemazione morfologica della loro superficie: di pari importanza l'attenzione che si deve porre, oltre che alla regimazione idraulica delle pendici e degli impluvi dei bacini intaccati dalle escavazioni, alla stabilità dei versanti ed alla bonifica dei movimenti gravitativi.

Successivamente a questa fase si deve pensare restaurare la copertura vegetale che nella maggior parte dei casi non potrà essere inizialmente quella originale o potenziale ma solo quella prodromica alle vocazioni del luogo.

## **7      PROGETTO DI RIPRISTINO AGROVEGETAZIONALE**

La premessa al giusto e razionale ripristino di queste aree, nasce dal fatto che esse sono state manipolate pesantemente da oltre trent'anni con l'attività estrattiva ma anche in precedenza agricoltura intensiva, pascolo e taglio del bosco avevano già modificato sostanzialmente i territori, pertanto è impensabile con un solo intervento riportare l'area a condizioni prossime all'originalità di cui ormai si è persa anche la memoria.



Ambito già naturalmente scarsi di vegetazione

Il lavoro che deve essere svolto va improntato ad un progressivo inserimento ambientale delle aree non più utilizzate dall'attività estrattiva seguendo i dettami logici dati dalla natura, quindi frenare il terreno nelle scarpate e formare il terreno nelle aree a bassa acclività, lasciando alcune aree anche all'evoluzione naturale di origine calanchiva.

Risulta pertanto velleitario pensare di rimboschire un'area così manipolata nella quale il bosco era presente non meno di 30 anni fa, ma si deve procedere per gradi al fine di non realizzare opere dispendiose che non sono certo in grado di garantire un futuro sviluppo ambientale all'area.

Questo ripristino consentirà, perciò, di avere in un tempo breve una gran parte della superficie rinverdita e con un suolo idoneo (tempo medio 2-4 anni) per successivi impianti forestali per i quali l'area è vocata potenzialmente, inoltre le scarpate saranno da subito stabilizzate grazie all'intervento delle vimate/fascinate e ai fossi perimetrali.

I nuclei di alberi e arbusti saranno fin dai primi anni utili per la fauna, per l'altra vegetazione e successivamente come nuclei di rinnovazione, infatti è assodato che piante che vivono in condizioni difficili hanno fruttificazioni precoci e abbondanti.

Il motivo per il quale non si opera subito la scelta di rimboschire vista la vocazionalità dell'area può essere riassunto con due fattori: il primo consiste nel fatto che un impianto di specie arboree per quanto adatte, su un terreno poco lavorato e limitato nella sostanza organica (ammettendo di fare tutte le lavorazioni previste per la semina dell'erba), avrebbe dei tempi di sviluppo molto elevati e forti necessità di manutenzione (*forte concorrenza delle specie erbacee spontanee, condizioni microclimatiche estreme nei primi 10 anni, poca evoluzione del suolo, necessità di irrigazione di soccorso e elevata manutenzione*); il secondo motivo va sicuramente ricercato nella forte differenza nella capacità di miglioramento del suolo che hanno le specie erbacee rispetto a quelle arboree e arbustive.

Va sottolineato innanzitutto che gli apparati radicali delle specie erbacee sia per numero che per volume esplorato non è confrontabile con quella delle specie arboree nelle fasi iniziali **(primi 5-10 anni)**, la copertura del suolo e quindi il trattenimento dell'acqua è praticamente immediato mentre alberi e arbusti hanno tempi di sviluppo diversi e anche se si usano sesti d'impianto densi in questi terreni subentra una concorrenza per le risorse idriche tale da vanificare poi lo sviluppo numerico complessivo.

Pertanto la scelta di procedere con lo sviluppo delle piante erbacee nasce proprio dall'esigenza di creare le condizioni per un successivo sviluppo della vegetazione arborea e arbustiva che altrimenti non avrebbe le stesse possibilità di sviluppo, molti sono infatti gli esempi di rimboschimenti falliti su substrati argillosi non preventivamente preparati da colture erbacee.

Ciò non toglie che una parte arboreo arbustiva è prevista sia alla base delle scarpate sia sulle scarpate in modo da concentrare anche le manutenzioni più onerose in spazi limitati, questi primi nuclei consentiranno di avere nel tempo piante in grado di diffondere semi per lo sviluppo spontaneo di piante legnose quando le caratteristiche dei suoli lo permetteranno.

#### 7.1 terreni con pendenza che consente l'uso di mezzi meccanici

Il primo passo deve essere realizzato attraverso il miglioramento del suolo e ciò si ottiene con due interventi, uno di natura fisica (lavorazioni) e uno di natura fisico - chimica – biologica (ammendamento).

In particolare vista la natura argillosa del substrato le lavorazioni meccaniche assumono una notevole importanza che va di pari passo con l'apporto di sostanza organica.

Le fasi in sequenza saranno:

**Rippatura** a profondità di almeno 80 cm per garantire la rottura di strati continui e impermeabili dovuti alla pressione dei mezzi meccanici adibiti all'attività estrattiva, si permetterà così alle radici delle piante di poter esplorare un volume maggiore di terreno. La lavorazione dovrà essere effettuata con due passaggi incrociati in modo tale da rompere blocchi grandi e coesi.

**Aratura** a 50 cm di profondità per esporre il terreno agli agenti meteorici che svolgono un ruolo altrettanto importante nella frammentazione dei blocchi di argilla (alternanza di temperatura e umidità).

**Ammendamento** da svolgere utilizzando letame bovino maturo e in associazione altro materiale organico proveniente per esempio da cippatura di ramaglia e residui del legno. Il quantitativo non deve essere inferiore ai 5 kg/mq perché i terreni argillosi in questione, sono praticamente privi di sostanza organica e questa risulta fondamentale per un buon sviluppo della vegetazione in quanto trovandoci di fronte a suoli decapitati, essi sono anche privi di quei microrganismi utili a svolgere i processi pedogenetici. La sostanza organica infatti svolge sia un'azione fisica (aumento della

porosità), sia un'azione chimica (presenza di precursori di acidi fulvici e di macro e micro elementi) e biologica (inoculazione di microrganismi necessari per lo sviluppo suolo). Quindi attraverso l'uso di apposito mezzo si procederà allo spargimento sulla superficie da rinverdire).

**Lavorazione andante** alla profondità di 30-40 cm realizzata allo scopo di interrare l'ammendante e frangizollare per preparare il letto di semina. Questo intervento darà un ulteriore contributo al miglioramento della qualità del terreno in quanto leggerà la sostanza organica al substrato creando le condizioni affinché vi sia circolazione sia dell'acqua che dell'aria, componenti entrambi importanti per lo sviluppo delle radici.

**Semina meccanica** di 250 kg/Ha di semente di piante erbacee idonee a svilupparsi su queste aree con la duplice attitudine sia di piante pioniere che di miglioratrici del terreno, costituita da un miscuglio così composto, al fine di fornire un veloce miglioramento i primi due anni si utilizzerà solo una specie *Hedysarum coronarium* poi anche le altre specie come indicate in tabella:

⇒	<i>Hedysarum coronarium</i>	30%
⇒	<i>Vicia villosa</i>	10%
⇒	<i>Medicago sativa</i>	10%
⇒	<i>Agropyron repens</i>	5%
⇒	<i>Cynodon dactylon</i>	10%
⇒	<i>Festuca ovina</i>	15%
⇒	<i>Bromus erectus</i>	10%
⇒	<i>Dactylis glomerata</i>	10%

**Piantagione di gruppi di alberi e arbusti** lungo le basi delle scarpate al margine delle aree a bassa acclività e al bordo dei gradoni. La scelta di non realizzare file continue nasce dall'esigenza di garantire una maggiore possibilità di sviluppo alle singole piante, infatti la formazione di gruppi garantisce nei primi anni di vita una certa protezione creata dai diversi individui che sviluppandosi creano al loro interno condizioni migliori che se si trovassero in un'unica linea. Inoltre il collocare piante a portamento e sviluppo differenziato (alberi e arbusti) favorisce ulteriormente questo aspetto, in particolare gli arbusti verranno disposti in modo tale da creare una condizione di

protezione nei riguardi degli alberi. Dal punto di vista paesaggistico l'effetto risulterà sicuramente meno artificioso, comunque è l'aspetto ecologico quello più rilevante infatti questi gruppi potranno fin dai primi anni dall'impianto creare le condizioni di idoneità per la fauna, dapprima con le specie minori per dimensioni (uccelli, rettili e micromammiferi) e successivamente anche per specie di dimensioni maggiori. Infine questi che diventeranno nuclei di rinnovazione saranno al contempo anche luoghi di sviluppo perché i semi che si fermeranno all'interno del gruppo avranno probabilità maggiori di germinare rispetto alle aree scoperte. Le specie che saranno impiegate sono latifoglie autoctone tutte in contenitore per favorire l'attecchimento, adatte ai terreni argillosi.

La tecnica di impianto deve essere adeguata al contesto caratterizzato dall'elevata percentuale di argilla nel terreno, pertanto devono essere evitate le buche che formerebbero intorno alla pianta il cosiddetto "effetto vaso" (solidificazione delle pareti e scarsa possibilità delle radici di esplorare il terreno e di ricercare acqua e nutrienti), per cui si procederà con una lavorazione andante mescolando l'ammendante al terreno lavorato.

I gruppi di piante saranno organizzati a cerchio o losanga con al centro le piante arboree e al margine gli arbusti ogni gruppo sarà costituito da 5/7 piante ciascuno, la mescolanza specie sarà determinata dall'orientamento del versante come dopo puntualizzato.

Le specie principali che saranno impiegate sono latifoglie autoctone con spiccato carattere pionieristico, adatte ai terreni argillosi, con poco suolo e in pieno sole quali: *Ulmus minor*, *Acer campestre*, *Fraxinus ornus*, *Salix caprea*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgaris*, *Prunus spinosa*, *Spartium junceum* e *Rosa canina*. Le uniche specie che hanno una predilezione per condizioni più marcatamente fresche in queste aree (Nord, Nord Ovest e Nord Est) sono il ligustro e il salicene mentre la rosa e la ginestra preferiscono i versanti meridionali. In ogni caso le specie scelte proprio per le loro migliore adattabilità a condizioni così estreme e si ribadisce che sono specie preparatorie che saranno integrate successivamente o per ulteriore piantagione artificiale o per rinnovazione naturale con le specie definitive del querceto xerofilo.

Elenco completo delle specie da impiegare con il loro principale orientamento per favorirne lo sviluppo:

Quadrante NO – N – NE

*Ligustrum vulgaris*

*Euonymus europaeus*

*Viburnum opulus*

*Crataegus oxyacantha*

*Prunus mahaleb*

*Salix caprea*

*Rhamnus catartica*

*Lonicera xilosteam*

*Salix triandra*

*Populus tremula*

Quadrante SO – S – SE

*Acer campestre*

*Fraxinus ornus*

*Ulmus minor*

*Colutea arborescens*

*Prunus spinosa*

*Spartium junceum*

*Sambucus nigra*

*Rosa canina*

*Pyracantha coccinea*

Per quanto riguarda le altre esposizioni considerate intermedie, al fine di avere buone possibilità di sviluppo verranno usate mescolanze delle specie sopra elencate a seconda che l'esposizione sia più prossima a uno dei due quadranti, tenendo conto anche della localizzazione rispetto al versante.

## 7.2 terreni non meccanizzabili

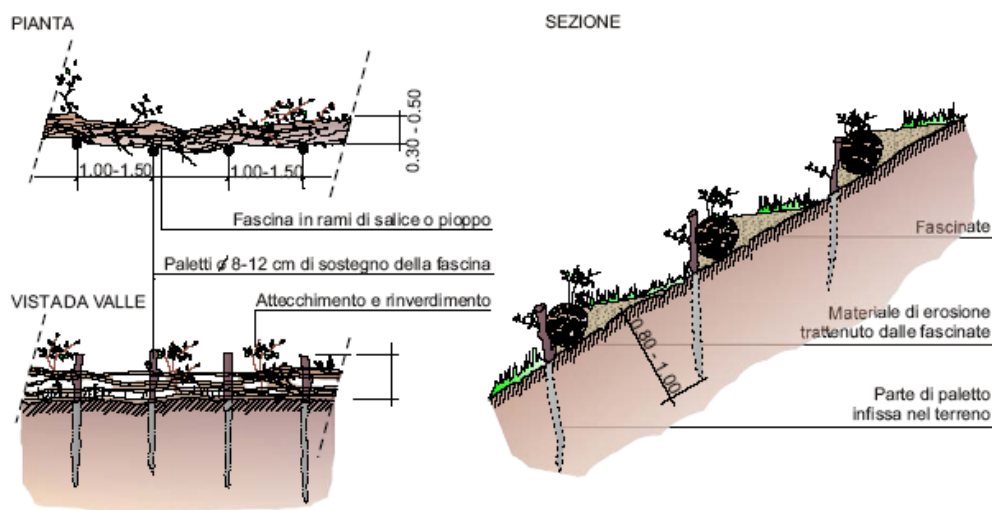
Queste aree rivestono una grande importanza per lo sviluppo della copertura vegetale e della stabilità dei versanti complessiva. La particolare natura di queste scarpate elevata pendenza (oltre 70%) e facile erodibilità da parte degli agenti meteorici ne pretendono un recupero con tecniche di ingegneria naturalistica che però devono essere adattate alle condizioni stazionali che si trovano nell'area. Infatti se l'operazione di recupero dovesse avvenire in ambiente alpino uno dei primi interventi di recupero vegetazionale sarebbe sicuramente l'idrosemina con mulch, ma considerando la stagione secca presente a queste latitudini e l'esposizione non certo favorevole questo metodo va sicuramente scartato pena il fallimento, in particolare sono state effettuate prove di idrosemina nell'area di cava che non hanno dato risultati apprezzabili per non dire che sono stati un quasi totale fallimento (un po' di vegetazione erbacea si è concentrata nella parte bassa del versante). Quindi si dovrà procedere creando delle interruzioni alla libera circolazione delle acque meteoriche e al contempo si dovrà favorire lo sviluppo di piante in grado crescere e moltiplicarsi anche per via vegetativa coprendo così progressivamente il versante e favorendo l'insediamento di altre specie più o meno definitive.

Questo compito sarà abbastanza agevole considerando la relativa altezza delle scarpate che sono interrotte ogni 8 metri da un gradone, per cui le lavorazioni procederanno senza dover impiegare particolari mezzi e/o attrezzature e anche la manutenzione sarà semplificata.

La viminata con fascinata rappresenta una buona garanzia di successo per questi versanti, infatti oltre a costituire una barriera fisica all'erosione superficiale (viminata) garantisce anche lo sviluppo della vegetazione (fascinata) aumentando di fatto la capacità di trattenuta del terreno.

La prima fase del lavoro è costituita dall'apertura di una piccola trincea di 50-60 cm di profondità e di 50 cm di larghezza nella quale posizionare le fascine di salice composte da almeno 3-5 verghe di salice (come per i fossi) di dimensioni 1-1,5 m di lunghezza per 2-5 cm di diametro, nel contempo si dovrà procedere alla costruzione della viminata nella parte a valle dello scavo avendo cura di interrare almeno due file di verghe in modo tale che possano emettere radici e vegetare, i pali che dovranno sostenere le verghe saranno di castagno scortecciato lunghi almeno un metro e con diametro non inferiore ai 5 cm, mentre le verghe per l'intreccio dovranno essere lunghe 2,5 – 3 m con diametro 2-5 cm sempre di salice come in precedenza.

Si procederà poi alla ricopertura mediante riporto del terreno precedentemente scavato infatti a conclusione dovrà emergere solo una parte della viminata (40 cm), questo intervento verrà ripetuto lungo la scarpata ogni 3-4 m di dislivello in modo tale da ridurre al minimo la possibilità di erosione. Lungo le scarpate dove verranno lasciati dei piccoli gradoni sub – pianeggianti si realizzeranno delle file (vista l'esiguità della superficie pianeggiante) composite di alberi e arbusti (delle medesime specie citate in precedenza) al margine della scarpata di monte, per ridurre i fenomeni erosivi e contribuire allo sviluppo della vegetazione.



Fascinate - viminate

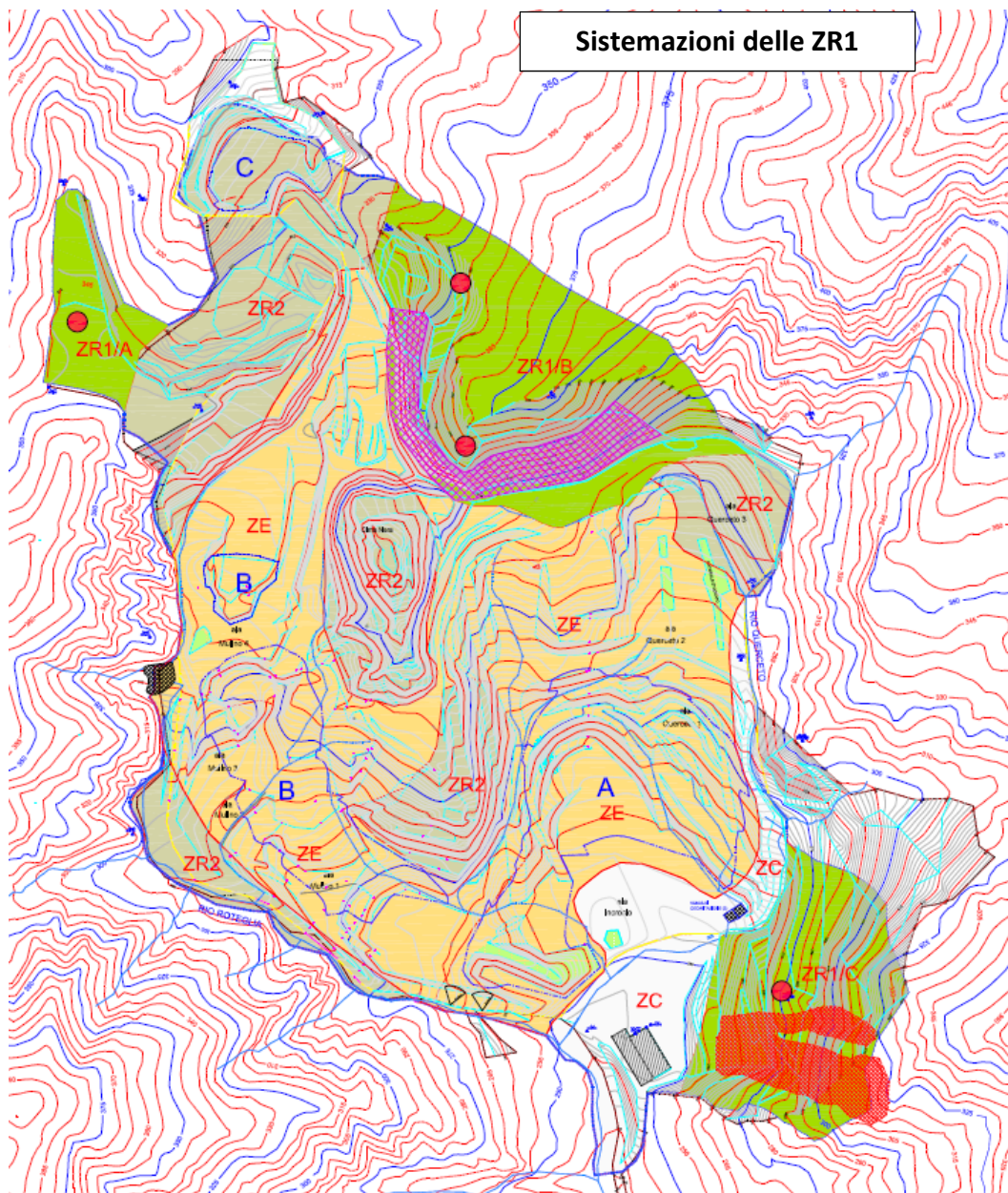
Dal punto di vista delle tempistiche negli anni scorsi sono stati compiuti i lavori di ripristino delle aree denominate ZR1 con semine alcune aggiunte di alberi e arbusti e stabilizzazione dell'area in frana, come meglio descritto nel proseguo. Successivamente si opererà al ripristino delle aree ZR2 che saranno abbandonate dalle attività estrattive, alla fine dell'escavazione, quando termineranno anche le necessità di stoccare il materiale nelle aree pianeggianti si procederà con la sistemazione del resto dell'area di cava.



Il presente progetto di sistemazione garantirà, anche in riferimento alla proposta di Variante Specifica PAE 2024 che vede la trasformazione delle zone di collegamento (ZC) in zone estrattive (ZE), il raggiungimento di una maggiore qualità degli interventi di ripristino (come la realizzazione di fascinate-viminate nelle nuove ZE) volti ad assicurare una migliore ricontestualizzazione dell'area nel paesaggio circostante.

## **8 DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEI RIPRISTINI EFFETTUATI NELLE ZR1**

In questo capitolo le sistemazioni relative alle vengono descritte per quanto fino ad ora realizzato e al termine degli interventi potranno essere oggetto di collaudo al fine di stralciarle dal computo generale.



STATO DI FATTO DEI RIPRISTINI	
	Zone già recuperate (spontaneamente o con Interventi)
	Zone lasciate ad evoluzione naturale calanchiva
	Ambito in frana stabilizzata
	Ambiti di intervento di miglioramento della vegetazione (erbacea-arbustiva e/o arborea)

In particolare nella ZR1 A c'erano tre aree che necessitavano di intervento in quanto il manto erboso non era compatto e presentava alcuni vuoti, nei quali è stata realizzata solo una leggera lavorazione (erpicazione incrociata) per preparare il terreno per la semina di un miscuglio di specie erbacee con qualche arbusto. La semina è stata fatta a spaglio vista la limitata estensione dell'area.



Area rivegetata

Nella **ZR1 B** si è proceduto in modo analogo al punto precedente per quanto riguarda la parte sommitale completamente rinverdita e in parte arbustata con presenza anche di alberi, mentre si è lasciato come era il versante in quanto è un fronte non toccato dalle escavazioni e per realizzarvi un eventuale recupero a verde sarebbe stato necessario effettuare interventi morfologici consistenti non realizzabili se non con una modifica sostanziale della pianificazione vigente. Quindi visto che il versante presenta forme erosive tipiche dell'area (calanchi) e si sta assestando su posizioni di equilibrio dinamico, non sono stati previsti per quest'area interventi diretti ma è stata lasciata all'evoluzione naturale sapendo che fino a che permane l'attività all'interno dell'area estrattiva vi sarà un controllo diretto sulla stabilità e prima di chiudere l'attività essendo necessario il collaudo, si potranno fare le verifiche necessarie per accertare se con l'evoluzione temporale, il fronte della



scarpata necessiterà di specifici interventi per garantirne la sicurezza nell'ottica del ripristino totale dell'area come prevede la legge.



Parte sommitale con ricca presenza di specie arbustive



Versante a evoluzione naturale con area prativa sulla sommità





Parte sommitale con prato xerofilo e arbusti ad evoluzione naturale

La **ZR1 C** si trova in una particolare situazione in quanto una frana parzialmente stabilizzata occupa oltre il 40-50%, in quest'area si stanno già formando situazioni di recupero spontaneo mediante lo sviluppo di vegetazione autoctona.



A monte del corpo di frana sviluppo spontaneo della vegetazione



Alberi messi a dimora nelle aree meno pendenti

Pur essendo parte del territorio in frana in un'area non di proprietà della Ditta Montermini, e non potendo quindi di agire a monte si è agito sul fronte di cava nella parte bassa per fermare il movimento gravitativo. Va sottolineato comunque che al momento la frana non è in movimento in quanto è stata bloccata, appunto, nella parte terminale anche se ancora oggi si verificano all'interno del corpo di frana alcune colate superficiali in occasione di eventi meteorici. Ciò ha reso però di fatto il versante non idoneo all'intervento di tipo vegetazionale proprio perché non si può agire su tutta l'area, però i segni di un suo recupero spontaneo sono evidenti anche se con le limitazioni già citate.



Fronte della frana

Pertanto l'intervento in quest'area è stato improntato nella stabilizzazione al piede e nelle parti più stabili in periodi diversi sono state effettuate delle semine prevalenza di specie erbacee (90%) e di arbusti (10%) ed è stato messo a dimora anche qualche pianta arborea che però viste le caratteristiche del terreno presente hanno sempre avuto sviluppi stentati.

Attualmente tutte le aree classificate come ZR1 sono state recuperate o sono in corso di monitoraggio (al fine di verificare la positività degli interventi effettuati) con la vegetazione come da progetto o nei tratti citati in precedenza e per le motivazioni dianzi descritte lasciate al momento, all'evoluzione naturale all'interno di un quadro ambientale e paesaggistico riconducibile alle aree calanchive.

Si conclude specificando che tutti gli interventi in progetto autorizzati sono stati realizzati, ma che a causa delle caratteristiche del terreno presente, e degli eventi atmosferici estremi degli ultimi anni si ritiene che potrebbero essere necessari ulteriori interventi di manutenzione straordinaria.

Per tale motivo le aree ZR1 non sono ancora state oggetto di richiesta di collaudo e vengono mantenute le voci specifiche nel computo metrico estimativo.

## 8.1 La manutenzione delle opere

Una parte molto importante se non addirittura fondamentale nelle opere di ripristino è il mantenimento e la cura delle stesse, pertanto si è previsto nei cinque anni successivi alla conclusione dei ripristini di intervenire, viste le difficili condizioni stazionali, in modo tale da garantire sia il miglioramento del suolo che l'attecchimento della vegetazione.

Fra gli interventi previsti il più significativo è sicuramente quello del miglioramento delle superfici a bassa acclività attraverso lavorazioni quali l'erpatura (erpice a coltelli), utile per rompere eventuali croste formatesi durante il primo anno soprattutto dove non si fosse sviluppata la vegetazione erbacea, seguita da una trasemina di rinforzo. In questo modo si ottengono diversi risultati, si arieggia il terreno, si migliora la struttura, si porta a germinazione sementi presenti nel terreno e si compensano le fallanze nel cotico erboso.

Nel secondo anno invece si opererà attraverso sempre un'erpatura effettuata però con un erpice a dischi pesante che consente di interrare parte della sostanza organica negli strati del suolo sottostanti (30-40 cm) utile per il miglioramento delle condizioni fisico – chimiche dello stesso. Anche in questo caso si procederà sempre ad una trasemina di rinforzo è chiaro che i quantitativi di seme utilizzati non saranno come quelli di primo impianto ma oscilleranno fra i 100 – 150 kg/Ha.

Come altre interventi vanno sottolineati i risarcimenti ad alberi e arbusti che in queste condizioni possono avere fallanze anche del 20% e la manutenzione al reticolo idrografico, direttamente dipendente dal regime pluviometrico che si avrà successivamente ai ripristini.

Per tutti e cinque gli anni dovranno essere garantite le irrigazioni di soccorso, la sostituzione delle fallanze di alberi e arbusti, eventuali trasemine, il mantenimento del reticolo idraulico.

Le opere di contenimento delle scarpate dovranno essere controllate per verificare eventuali cedimenti o erosioni al piede che ne possano compromettere stabilità e funzionalità.

## **9 FASI ESECUTIVE DEL PROGETTO DI RIPRISTINO**

1. Completamento ripristino ZR1
2. Formazione reticolo idrografico
3. Lavorazione del terreno
4. Semina
5. Messa a dimora alberi e arbusti
6. Realizzazione di viminata/fascinata

Per quanto riguarda la tempistica e le modalità degli interventi va sottolineato come la presenza pressoché totale di suolo argilloso non rendono facile l'intervento in quanto pochi sono i momenti idonei per poter intervenire e solo quando il suolo presenta condizioni di umidità idonee al passaggio dei mezzi senza che le lavorazioni ne possano compromettere la struttura. Infatti, se il suolo risulta troppo secco tende a polverizzarsi al contrario se è troppo umido non è lavorabile e le macchine possono ulteriormente danneggiarne la struttura.

I manuali di agronomia prevedono di lavorare il terreno prima dell'inizio dell'autunno (vanno sempre considerate le condizioni atmosferiche e le precipitazioni che possono bloccare anche temporaneamente i lavori) attraverso un'erpicatura da effettuarsi dopo lo spandimento del letame, in modo tale da migliorare la struttura del terreno (arieggiatura e apporto di sostanza organica), poi si deve lasciare agli eventi atmosferici l'ulteriore affinamento strutturale del terreno così smosso. Infatti l'escursione termica e l'umidità contribuisce nei terreni argillosi lavorati e ammendati di migliorarne le caratteristiche fisiche e anche di favorire lo scambio delle sostanze in essi contenute che altrimenti, proprio per le caratteristiche intrinseche di questo materiale, non sarebbero disponibili per le piante.

In primavera si potrà effettuare la semina del miscuglio erbaceo come previsto dal progetto che costituirà nei successivi 3-5 anni la base per il miglioramento delle condizioni del suolo e per lo sviluppo di formazioni arboreo arbustive.

Per quanto attiene la costituzione delle fascinate/viminate e della piantagione di alberi e arbusti si deve optare per interventi da eseguirsi in riposo vegetativo quindi nel periodo autunnale (tenendo sempre presente quanto indicato in precedenza sulla tempistica di intervento e quindi mai lavorare



con terreno non idoneo dal punto di vista fisico), essendo interventi localizzati che non prevedono grosse lavorazioni del terreno possono essere completati prima dell'inverno.

Riassumendo le fasi di intervento sono:

- Parti sub -pianeggianti dove sono previste le semine delle piante erbacee lavorazione del terreno e distribuzione ammendante in autunno e semina in primavera;
- Per tutti gli altri interventi le piantagioni e le sistemazioni devono avvenire nella stagione di riposo vegetativo prima dell'inverno (solo per la piantagione di alberi e arbusti può eccezionalmente essere effettuata in primavera, comunque, sempre prima del risveglio vegetativo)
- Per le manutenzioni è preferibile che avvengano sempre nei periodi di riposo vegetativo tranne per le irrigazioni di soccorso e l'eventuale pulizia dei fossi se necessario

Per quanto attiene le fallanze viste le difficili condizioni è ammessa una soglia di attenzione del 15% per quanto attiene a piante arboreo arbustive oltre la quale si deve procedere alla sostituzione integrale, per le talee si può ammettere fino ad un 20% in quanto sono in grado di compensare le mancanze in tempi rapidi, per quanto riguarda le zone a prato si dovrà provvedere con trasemine sempre laddove vi siano zone prive di vegetazione superiori ai 400/500 mq.

#### Cinque anni di manutenzione

Tutto ciò viene replicato durante tutti gli anni del ripristino visto che le aree da recuperare sono presenti fin dal primo anno e seguono di pari passo l'attività estrattiva quantomeno per le aree individuate come ZR1 e ZR2.

## **10 CONCLUSIONI**

Questo ripristino consentirà di avere in un tempo breve una gran parte della superficie rinverdita e con un suolo idoneo (tempo medio 2-4 anni) per successivi impianti forestali per i quali l'area è vocata, inoltre le scarpate saranno da subito stabilizzate grazie all'intervento delle vimate/fascinate e ai fossi perimetrali. I nuclei di alberi e arbusti saranno fin dai primi anni utili per la fauna, per la vegetazione e successivamente come nuclei di rinnovazione, infatti è assodato che piante che vivono in condizioni difficili hanno fruttificazioni precoci e abbondanti.

Il motivo per il quale non si opera subito la scelta di rimboschire vista la vocazionalità dell'area può essere riassunto con due fattori: il primo consiste nel fatto che un impianto di specie arboree per quanto adatte, su un terreno poco lavorato e limitato nella sostanza organica (ammettendo di fare tutte le lavorazioni previste per la semina dell'erba), avrebbe dei tempi di sviluppo molto elevati e forti necessità di manutenzione; il secondo motivo va sicuramente ricercato nella forte differenza nella capacità di miglioramento del suolo che hanno le specie erbacee rispetto a quelle arboree e arbustive.

Va sottolineato innanzitutto che gli apparati radicali delle specie erbacee sia per numero che per volume esplorato non è confrontabile, la copertura del suolo e quindi il trattenimento dell'acqua è praticamente immediato mentre alberi e arbusti hanno tempi di sviluppo diversi e anche se si usano sesti d'impianto densi in questi terreni subentra una concorrenza per le risorse idriche tale da vanificare poi lo sviluppo numerico complessivo.

Pertanto la scelta di procedere con lo sviluppo delle piante erbacee nasce proprio dall'esigenza di creare le condizioni per un successivo sviluppo della vegetazione arborea e arbustiva che altrimenti non avrebbe le stesse possibilità di sviluppo, molti sono infatti gli esempi di rimboschimenti falliti su substrati argillosi non preventivamente preparati da colture erbacee.

24 Gennaio 2024

Il tecnico incaricato

Dott. Paolo V. Filetto





**ALLEGATO 1**  
**COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE DI SISTEMAZIONE**  
**VEGETAZIONALE**

## COMPUTO METRICO - ESTIMATIVO OPERE DI RIPRISTINO VEGETAZIONALE (ELENCO REGIONALE DEI PREZZI DELLE OPERE PUBBLICHE DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA - ANNUALITA' 2023)

COD.	TIPOLOGIA	UNITA' DI MISURA	IMPORTO UNITARIO	QUANTITA'	IMPORTO TOTALE
B 13	Lavorazione meccanica andante di terreni di medio impasto argillosi in presenza di strato impermeabile (suola di lavorazione), comprensiva di scarificazione (ripper) alla profondità di 0,9-1,1 m con interasse 1-1,2 m, di aratura alla profondità di 0,6-0,7 m e di erpicatura. In terreno:	HA	€ 844,55	29,5	€ 24.914,23
B 9	Spandimento di letame realizzato con 2 spandiletame da 8 m3 e benna caricatrice (minimo 1 h).	HA	€ 668,12	29,5	€ 19.709,54
U 233	Semina meccanica di miscuglio come da progetto differenziato per superfici piane e inclinate*	HA	€ 318,00	29,5	€ 9.381,00
C 19	Messa a dimora manuale di piantine in contenitore arboreo arbustive come da progetto (F2 h 60-100 cm), compreso l'avvicinamento alla sede d'impianto, l'apertura di buchette su terreno già preparato (no buche su sodo) di dimensioni idonee a contenere l'apparato radicale, il rinterro e ogni altro onere:	CAD.	€ 1,39	3400	€ 4.726,00
E10.20.2.2	acquisto piantina latifoglia (F2) in contenitore	CAD.	€ 1,50	3400	€ 5.100,00



3.320	Cilindro di materiale plastico (tree shelter diam. 7 cm alt. 100 cm) per la protezione delle giovani piantine dagli animali selvatici; in opera.	CAD	€	1,55	3400	€	5.270,00
96	Apertura di fosso di scolo, eseguita con mezzo meccanico (scavafossi, benna escavatrice ecc.) sezione cm (60+30)x30:2 pari a un volume di terreno di mc 0,135 per metro	m	€	1,55	4000	€	6.200,00
97	Risezionatura di canale collettore a sezione trapezoidale di mc $2,325=(2,50+0,60)\times 1,50:2$ mediante mezzo meccanico con assistenza di manodopera	m	€	5,80	1200	€	6.960,00
U213	Realizzazione di una fascinata/viminata eseguita alla profondità di m 0,30 o 0,50 con parte fuori terra di almeno 30-35 cm con inclinazione media 3°-5° rispetto all'orizzantale in modo da evitare i ristagni idrici superficiali con posa in opera di fascine composte ognuna di 5 verghe, fissate poi al terreno con picchetti di legno (Ø cm 5, lungh. m 1) ogni cm 80, il tutto ricoperto con il materiale di risulta dello scavo superiore e di una viminata semplificata costituita da paletti di legname idoneo (Ø cm 5, lungh. m 1) posti ad una distanza di cm 100 ed infissi nel terreno per cm 70, collegati con un intreccio di verghe (altezza cm 30), compresi ogni altro onere ed accessorio per eseguire il lavoro a regola d'arte	m	€	19,13	5200	€	99.476,00

P 112	tabelle informative 125x125 costruita in A25/10 di mm con bordatura perimetrale ed attacchi speciali a corsoio sul retro, completamente verniciata a polvere colore RAL 7016, faccia anteriore interamente rivestita in pellicola adesiva con grafica stampata e protettivo UV, garanzia minima 5 anni, immagine fornita dalla DL. Compreso staffe zincate per fissaggio ai pali di sostegno e plinto di sostegno.	cad.	€	501,05	4	€	2.004,20
D20.45	Sistemazioni morfologiche e lavorazioni per la semina nelle <b>ZR 1 (A - B - C)</b>	ha	€	1.530,36	0,8	€	1.224,29
D20.45	Miglioramento delle aree <b>ZR1 A</b> consistente nella realizzazione di semine potenziate a spaglio con arbusti su circa 150 mq. Comprensive di acquisto sementi nell'ordine di 200 kg ettaro, e adacquamento al termine della semina.	mq	€	0,60	350	€	210,00
D20.45	Miglioramento delle aree <b>ZR1 B</b> consistente nella realizzazione di semine potenziate a spaglio con arbusti su circa 200 mq. Comprensive di acquisto sementi nell'ordine di 200 kg ettaro, e adacquamento al termine della semina.	mq	€	1,00	1500	€	1.500,00
D20.45	Miglioramento delle aree <b>ZR1 C</b> consistente nella realizzazione di semine potenziate a spaglio con arbusti su circa 300 mq. Comprensive di acquisto sementi nell'ordine di 200 kg ettaro, e adacquamento al termine della semina.	mq	€	0,90	2800	€	2.520,00
**	Realizzazione di n. 4 punti sosta formati da 1 tavolo con due panche in legno trattato in autoclave, con basamento in cemento interrato	n	€	5.000,00	4	€	20.000,00

57.40.015	Cartello segnalatore in lamiera metallica formato rettangolare fino a 50x33 cm. Fornitura e posa	CAD	€	40,00	10	€	400,00
02:35	Sistemazioni morfologiche delle <b>ZR 1</b> anche nelle aree non strettamente interessate dal ripristino vegetale con pala meccanica o ruspa della potenza da 90 a 148 kw con op.	ore	€	72,40	170	€	12.308,00
B 13	Lavorazione meccanica andante di terreni di medio impasto argillosi in presenza di strato impermeabile (suola di lavorazione), comprensiva di scarificazione (ripper) alla profondità di 0,9-1,1 m con interasse 1-1,2 m, di aratura alla profondità di 0,6-0,7 m e di erpicatura.	HA	€	1.200,00	0,4	€	480,00
B 9	Spandimento di letame realizzato con 2 spandiletame da 8 m3 e benna caricatrice (minimo 1 h).	HA	€	925,00	0,4	€	370,00
D 20.45	Semina meccanica di miscuglio come da progetto differenziato per superfici piane e inclinate	Ha	€	550,00	0,4	€	220,00
.96	Apertura di fosso di scolo, eseguita con mezzo meccanico (scavafossi, benna escavatrice ecc.) sezione cm (60+30)x30:2 pari a un volume di terreno di mc 0,135 per metro	m	€	1,45	200	€	290,00

**	MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE PER CINQUE ANNI CONSISTENTI IN RISARCIMENTI, IRRIGAZIONE DI SOCCORSO, RIAPERTURA FOSSI E DUE SOVESCII CON SEMINE DI SECONDA FASE COME DA PROGETTO, LE PIANTE UTILIZZATE SARANNO QUELLE A MAGGIORE CAPACITA' DI RADICAZIONE. (I° e II° anno € 1300 e III°-IV°-V° anno € 800 COSTI AD HA)	Ha	€ 5.000,00	43	€ 215.000,00
<b>TOTALE</b>					<b>€ 438.263,25</b>
<b>IVA 22%</b>					<b>€ 96.417,92</b>
<b>TOTALE RIPRISTINO VEGETAZIONALE</b>					<b>€ 534.681,17</b>

**\*\* voci di costo formate da più prezzi da considerarsi a corpo**



*Paolo Filetto*



**ALLEGATO 2**  
**CRONO PROGRAMMA DELLE OPERE**  
**DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE**



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE DELLA CAVA "QUERCETO" - POLO ESTRATTIVO "CO024 ROTEGLIA"  
 PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE CAVA QUERCETO  
 RELAZIONE AGRO-VEGETAZIONALE

---

CRONOPROGRAMMA DEI RIPRISTINI	I° ANNO	II° ANNO	III° ANNO	IV° ANNO	V° ANNO	VI° ANNO	VII° ANNO	VIII° ANNO	IX° ANNO	X° ANNO
RETICOLO IDROGRAFICO										
LAVORAZIONI TERRENO										
SEMINA										
PIANTAGIONE ALBERI E ARBUSTI										
FASCINATA/VIMINATA										
MESSA IN OPERA PROTEZIONI PER FAUNA SELVATICA										
MANUTENZIONI										