

# COMUNE DI CASALGRANDE

Provincia di Reggio Emilia



- Polo estrattivo n. 18 "SALVATERRA" -

**CAVA "LA VIGNA"**

(L.R. 17/91 e ss.mm.ii)

## VARIANTE AL PROGETTO DI SISTEMAZIONE IN ADEGUAMENTO AL PAE 2011

OGGETTO:

**RELAZIONE TECNICA DI VARIANTE**

(Aggiornamento all'avanzamento lavori come da relazione annuale del 30/11/2018)

DATA:

01-02-2019

COMMITTENTE:



Via A. Volta n. 5 - 42123 Reggio Emilia (RE)

Monti Marco  
EMILIANA  
CONGLOMERATI S.p.A.  
Via A. Volta n. 5  
42123 REGGIO EMILIA  
C.F. - P.IVA 02503180364

PRATICA:

15-121

RELAZIONE:

**I01i**

PROGETTO:

**Ing. Simona Magnani**

Via Canalina n. 1 - 41040 Polinago (MO)

Cell: 328/8156599 - Pec: simona.magnani@ingpec.eu

P.IVA: 03130830361 - CF: MGNSMN82M5114623

CONSULENZA TECNICA SPACIALISTICA:

**Dott. For. Romoli Paola**



COLLABORATORI:

**Arch. I. Lorenzo Ferrari**

Strada Vaciglio Sud n. 1123 - 41126 Modena (MO)

Cell: 349/5797904 - Pec: lorenzo.ferrari@archiworldpec.it

P.IVA: 02984400362 - CF: FRRLNZ74D27F257R

FILE: 15-121-REL I01\_REL.TECNICA.pdf

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE

# INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO NORMATIVO DELLA VARIANTE</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>QUADRO PROGETTUALE LEGITTIMATO</b>	<b>5</b>
3.1	STATO DI AVANZAMENTO DEL QUADRO PROGETTUALE AL 30/11/2018	7
<b>4</b>	<b>ADEGUAMENTO DEL PROGETTO DI SISTEMAZIONE FINALE</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>PROGETTO DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICA</b>	<b>12</b>
5.1	BILANCIO MATERIALI TERROSI PER OPERE RISISTEMAZIONE – aggiornamento al 30/11/2018	12
<b>6</b>	<b>INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE</b>	<b>16</b>
6.1	INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE POTENZIALE	16
6.2	INQUADRAMENTO STORICO VEGETAZIONALE ED EVOLUZIONE DEL PAESAGGIO AGRARIO	19
6.3	IL PAESAGGIO AGRARIO ATTUALE	22
6.3.1	LE FORMAZIONI VEGETAZIONALI ATTUALI	22
<b>7</b>	<b>PROGETTO DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE</b>	<b>25</b>
7.1	LAVORAZIONE ANDANTE DEL TERRENO E MIGLIORAMENTO DEL SUOLO	25
7.2	REALIZZAZIONE DI COLTIVI AGROBIOLOGICI O AGROBIODINAMICI	27
7.3	REALIZZAZIONE DI SIEPI ARBUSTIVE A DELIMITAZIONE DEI COLTIVI	28
7.4	REALIZZAZIONE DI MACCHIE BOScate	29
7.5	REALIZZAZIONE DI AREE DI RADURA INTERCLUSE ALLE AREE BOScate	35
<b>8</b>	<b>OPERE DI FINITURA</b>	<b>37</b>
<b>9</b>	<b>MANUTENZIONE E GESTIONE DEGLI IMPIANTI VEGETAZIONALI</b>	<b>38</b>
9.1	INSTALLAZIONE DI RETE ANTILEPRE	38
9.2	TUTORAGGIO CON CANNE DI BAMBÙ E PALI DI CASTAGNO	38
9.3	TECNICHE DI PACCIAMATURA	38
9.4	MONDATURA ERBE	39
9.5	SOSTITUZIONE DELLE FALLANZE	39
9.6	CURE COLTURALI	40
<b>10</b>	<b>ADEGUAMENTO QUADRO ECONOMICO DELLE OPERE – (FASCICOLO I2I)</b>	<b>41</b>

## **1 PREMESSA**

---

Su incarico della ditta Emiliana Conglomerati S.p.A, in qualità di proprietaria ed esercente dell'attività estrattiva esistente di cava "La Vigna" nel sito n.13 del Polo Estrattivo n.18 "Salvaterra" in Comune di Casalgrande (RE), ai sensi dell'art. 3 co.4 del vigente PAE 2011, si è predisposto l'adeguamento del progetto di coltivazione e sistemazione, autorizzato presso la cava citata (autorizzazione del Comune di Casalgrande n° 68 del 18/09/2009 così come da variante Delibera di Giunta Comunale n. 25 del 14/03/2015), alle disposizioni di PAE 2011 e relativo PCA.

Non ricorrendo più le condizioni per procedere alla coltivazione in approfondimento di cava "La Vigna" come previsto da PAE 2011 e PCA, il presente quadro progettuale contempla esclusivamente un mero adeguamento del solo progetto di sistemazione finale, sia da un punto di vista morfologico che vegetazionale, al fine di garantire un rilascio definitivo del sito compatibile agli attuali utilizzi agricoli e naturalistici sanciti dalla più recente pianificazione di PAE 2011 e relativo PCA dei Polo 18.

Il PCA aveva infatti affidato alla Ditta Emiliana Conglomerati S.p.A (ex. C.M.R. industriale) per il sito estrattivo esistente di Cava "La Vigna", una ulteriore volumetria utile di 8.500 mc di ghiaie e sabbie per la previsione di approfondimento da -15 a -18 m da p.c. del fondo cava autorizzato secondo il previgente PAE. Considerate però le esigue volumetrie e la recente variante non sostanziale al PCS che autorizza il tombamento del vuoto di cava "la Vigna" tramite l'invaso dei limi provenienti dal del vicino frantoio di Via Reverberi, l'attività estrattiva in ulteriore approfondimento non è più tecnicamente possibile.

A tale proposito, al fine di evitare che tali minimi volumi restino comunque inevasi, ai sensi dell'art. 22 co.4 del PAE, si propone di trasferire la quota di inerti assegnata in cava "La Vigna" dal vigente PCA (8.500 mc), alle potenzialità estrattive in capo alla Ditta Emiliana Conglomerati S.p.A. nel vicino sito n. 12 sempre di Polo 18.

A seguito del presente quadro progettuale rimarranno di fatto invariati i volumi, le morfologie e le profondità di fine scavo, lo sfruttamento del vuoto di cava a bacino di decantazione delle torbide di lavaggio degli inerti provenienti dal vicino frantoio di Via Reverberi ed il conseguente tombamento del vuoto di cava tramite la decantazione dei relativi limi, come assentito con atto di Delibera di Giunta Comunale n. 25 del 2015. L'oggetto della variante progettuale riguarderà esclusivamente la morfologia ed il recupero vegetazionale finale della cava.

## 2 INQUADRAMENTO NORMATIVO DELLA VARIANTE

---

Oggetto del presente quadro progettuale è la variante al Progetto di Coltivazione e Sistemazione (PCS) di cava "La Vigna" autorizzato con atto del Comune di Casalgrande n° 68 del 18/09/2009, successivamente aggiornato secondo la modifica non sostanziale approvata con DGC n. 25 del 14/03/2014, ed a cui è seguita ai sensi dell'art. 12 della L.r. 17/91 la sottoscrizione di nuova convenzione.

La presente variante al PCS di cava "La Vigna" oltre ad essere disposta in adeguamento alle disposizioni di PAE (art. 3 co. 4 della NTA del PAE 2011) è specificatamente prevista e programmata all'interno della convenzione estrattiva all'art. 32 - *varianti al progetto*. Alla luce di questo il presente quadro progettuale si configura come una *variante non sostanziale* all'autorizzazione estrattiva n. 68 del 18/09/2009 escludendone di fatto la natura di "nuovo progetto".

Volendo inquadrare il progetto nella L.R. 9/99 è bene sottolineare come il PCS originario di cava "la Vigna", preliminarmente al rilascio dell'autorizzazione estrattiva, è stato sottoposto a procedura di Screening ambientale con esito positivo, ovvero con la sua esclusione dalla successiva fase di approfondimento in ambito di VIA, con delibera di giunta comunale n.87/2009 del 28/05/2009.

Gli interventi da predisporre sul sito, in adeguamento alla nuova pianificazione di settore, non contemplando un'attività di cava propriamente detta, di nuova realizzazione o in ampliamento, non rientra fra le fattispecie di attività soggette a Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 4 della L.R. 9/99. A tale riguardo si specifica che gli interventi di cui al presente progetto di sistemazione ambientale si limiteranno a mere movimentazioni interne di materiale ed opere di rivegetazione, interventi comunque di per sé non appartenenti alle categorie di cui agli allegati A e B alla L.r. 9/99.

Il presente quadro progettuale, consistente in una variante ad un progetto di cava esistente già autorizzato, in relazione alle condizioni fissate della L.R. 9/99 e ss.mm.ii. art 4bis:

- non costituisce progetto di "nuova realizzazione" di cui agli allegati B1, B2, B3 alla L.R. 9/99;
- non contempla un incremento dei valori soglia stabiliti dagli allegati alla L.R. 9/99;
- rispetto al progetto di sistemazione finale legittimato, non prevede la generazione di "notevoli ripercussioni negative sull'ambiente" (art. 4bis – com.1 lett.b della L.R. 9/99). Trattasi di fatto di un mero progetto di adeguamento alla nuova tipologia di sistemazione morfologica e vegetazionale prevista dal PAE 2011 vigente, dalla cui realizzazione non

deriveranno interazioni alle matrici ambientali sostanzialmente difformi rispetto a quelle potenzialmente indotte dal progetto originario;

La presente variante non necessita pertanto di un ulteriore preliminare assoggettamento a procedura di Screening Ambientale di cui al D.Lgs 152/2006 e L.R. 9/99 e ss.mm.ii.

Le analisi di compatibilità programmatica ed ambientale già condotte nel 2009 rimangono quindi soddisfatte anche in funzione del fatto che trattasi di mero adeguamento alle nuove disposizioni di PAE 2011 e relativo PCA 2013.

L'area di cava "la Vigna" ricade all'interno di aree tutelate per legge da un punto di vista paesaggistico ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004 in relazione alla sua vicinanza con il F. Secchia. A tale proposito il Progetto di Coltivazione e Sistemazione originario della cava ha ottenuto l'Autorizzazione Paesaggistica n. 98 del 24/12/2008.

L'approvazione della presente variante al progetto di sistemazione finale di cava "La Vigna" è pertanto subordinata al rilascio di nuova autorizzazione paesaggistica, in aggiornamento a quella già assentita.

Relativamente a tale aspetto si rimanda al fascicolo n. 5 "Relazione Paesaggistica".

### **3 QUADRO PROGETTUALE LEGITTIMATO**

---

Il progetto di coltivazione e sistemazione vigente di cava "la Vigna" è stato legittimato con autorizzazione estrattiva del Comune di Casalgrande n° 68 del 18/09/2009 e successivamente aggiornato secondo la modifica non sostanziale approvata con DGC n. 25 del 14/03/0214 a seguito della quale è stata sottoscritta una nuova convenzione. Le previsioni estrattive nonché l'assetto morfologico e vegetazionale finale della cava al rilascio del sito è conformato alle disposizioni di cui al PAE 2003 previgente. Si riporta pertanto di seguito una breve disamina del quadro progettuale così come attualmente legittimato dai vigenti titoli autorizzativi succitati:

#### Progetto di coltivazione:

- Progetto di scavo limitato alle aree in esclusiva proprietà alla Ditta Emiliana Conglomerati S.p.a nel settore ZE4 del Polo18;
- All'interno delle aree di intervento di cava "la Vigna", quale zona adibita al transito mezzi e temporaneo deposito di cappellaccio e spurghi/sterili ma escluso dal progetto di scavo, è altresì ricompreso l'area identificata come Zcc – zona di collegamento sul lato sud sud/ovest della cava stessa;
- Volumetria di inerti utili autorizzati 151.613 mc;
- Coltivazione di tipo a fossa fino alla profondità di scavo massima a -15 m da p.c. originario secondo n. 3 scarpate di rilascio gradonate di altezza 5 m e pendenza massima 2/3 (33°), interposte da banche sub orizzontali di ampiezza di 4m;

#### Progetto di sistemazione finale:

- Realizzazione di una barriera di confinamento sul fondo e scarpate ai sensi dall'art. 33 delle sue NTA del PAE 2011 vigente mediante la stesa di uno strato di materiale argilloso dello spessore medio di 160 cm, adeguatamente sagomato, costipato e rullato per conferire allo stesso un grado di permeabilità non superiore a 10<sup>-7</sup> cm/s. In tal modo, dato lo spessore e la tipologia del confinamento, la barriera garantirà un'adeguata impermeabilizzazione con tempo di attraversamento di 50 anni. Allo scopo potranno essere utilizzate argille di cava per uso ceramico e/o alluvionali per laterizi, ovvero materiali terrosi costituiti da terre limo-argillose con radi inclusi litoidi ghiaiosi comunque in grado di rispondere a simili e compatibili prestazioni. La tipologia e la modalità di tombamento prevista in variante presenta le caratteristiche di confinamento previste dai criteri minimi stabiliti dall'art. 33 delle NTA del PAE vigente.

**SCHEMA PIANTUMAZIONI**  
**Progetto di sistemazione legittimato**

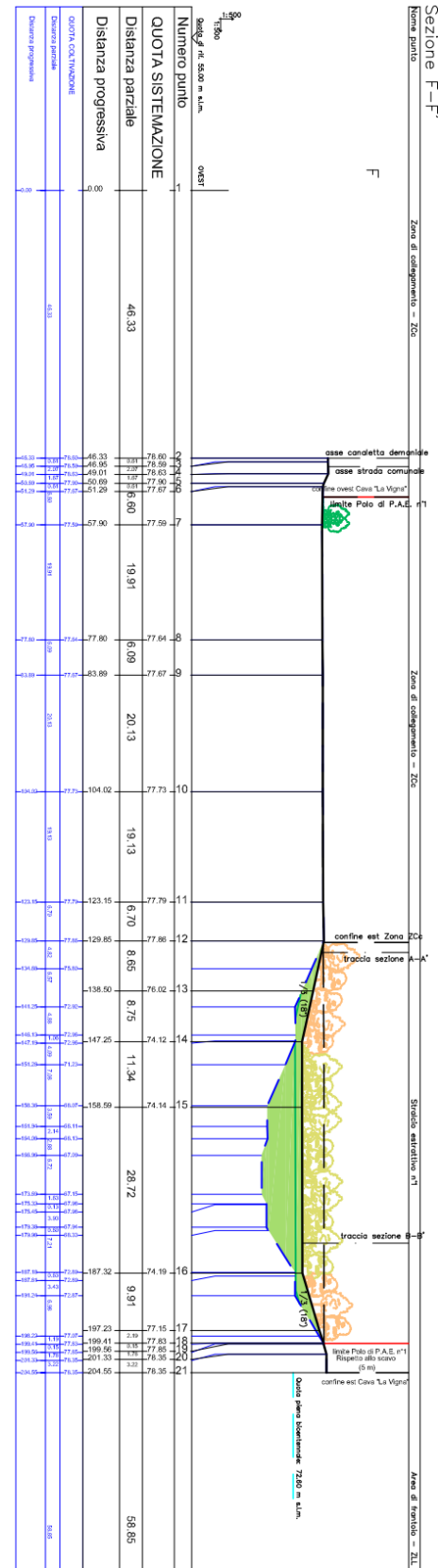
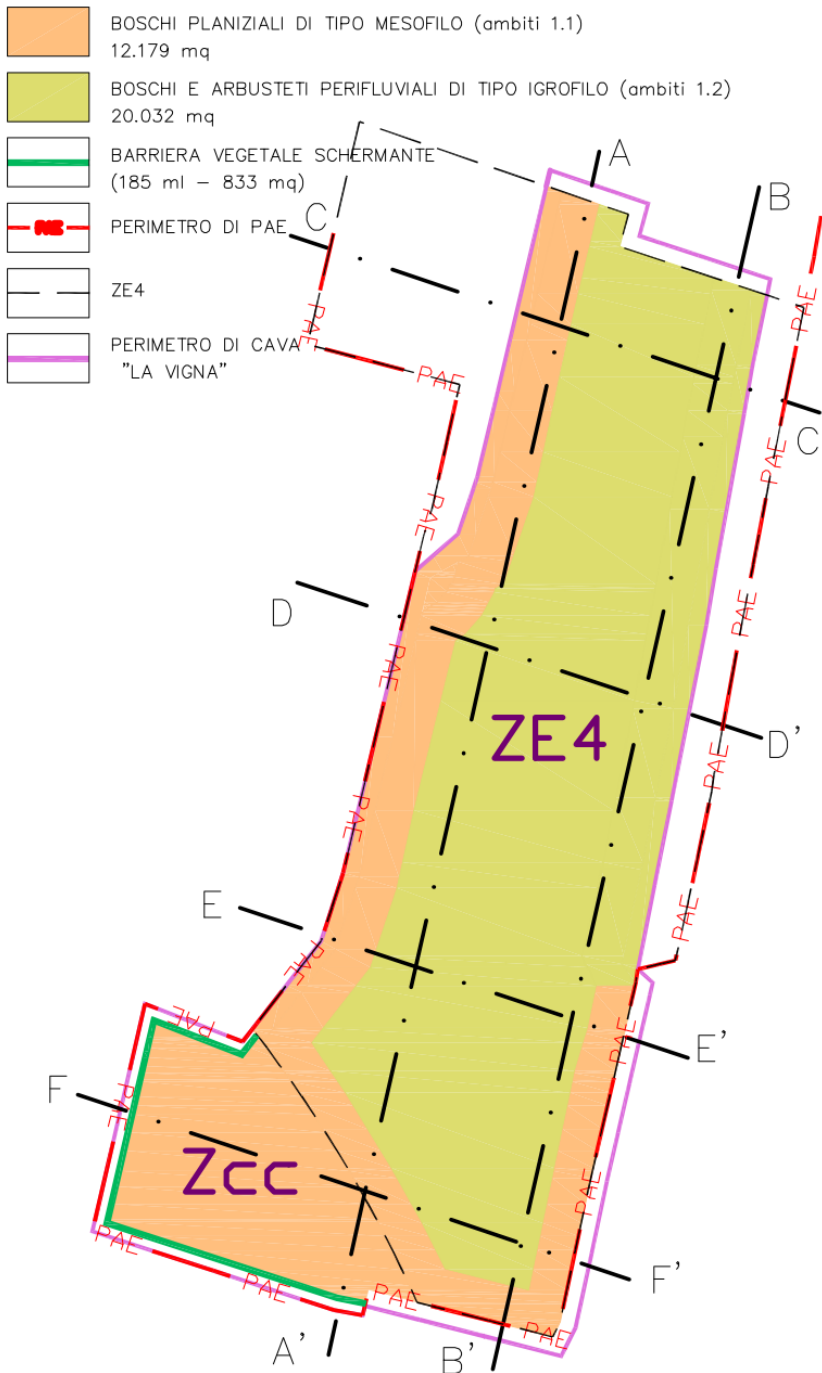


Figura 1 – estratto del progetto di sistemazione finale della cava "La vigna" legittimato. Tavole TAVC3a tris (planimetria) e TAVC3btris (sezione)

- Colmamento del vuoto di cava con limi associati al processo di progressiva decantazione delle torbide di lavaggio degli inerti provenienti dal vicino impianto di frantumazione. Grazie

a tale metodo si prevede di raggiungere uno spessore di tombamento del vuoto di cava mediamente di circa 8,4 m, valutato al netto del previsto naturale costipamento;

- Riporto di materiale terroso, con relativo strato superficiale di terreno vegetale, fino a raggiungere le quote e le morfologie finali stabilite dal progetto di sistemazione. Questo in particolare prevede due differenti tipologie di ambiti:
  - ambito 1.1 (bosco mesofilo) da realizzarsi lungo le fasce perimetrali di rispetto in corrispondenza delle scarpate sud, e parte di quelle est e ovest. Tale ambito è destinato alla ricostruzione di boschi planiziali mesofili con morfologia finale compresa fra 0,00 e -2,00 m da p.c. originario raccordata con scarpate di pendenza massima 18°. In tali ambiti la copertura superficiale di terreno vegetale prevista è di 2 m.
  - ambito 1.2 (bosco xerofilo) da realizzarsi nelle restanti aree di cava. Tale ambito è destinato alla ricostruzione di boschi planiziali xerofili secondo una morfologia a piano ribassato con quota di +1,00/1,50 m rispetto al livello della piana bicentennale del F. Secchia. Le scarpate fra i vari settori ed il precedente ambito si presentano a pendenza di 18°, interrotte ogni 5m di dislivello da una banca orizzontale di larghezza 4 m. In tali ambiti la copertura superficiale di terreno vegetale prevista è di 1,2 m.
- Realizzazione della sistemazione vegetazionale superficiale con l'impianto delle essenze forestali arboreo/arbustive al fine di ricostruire gli ambiti 1.1 e 1.2 succitati. La sistemazione vegetazionale superficiale è estesa, oltre all'area di scavo specifica, anche all'adiacente e contigua Zcc – zona di collegamento presente in direzione sud e corrispondente al sito n. 14 di PAE. Tale area non essendo stata coinvolta direttamente dal progetto di scavo si trova di fatto morfologicamente alle quote del piano campagna originario.
- Mantenimento del reticolo di fossi di guardia perimetrali al fronte estrattivo

Si riporta in Figura 1 un estratto del progetto di sistemazione legittimato.

### ***3.1 STATO DI AVANZAMENTO DEL QUADRO PROGETTUALE AL 30/11/2018***

A seguito della modifica non sostanziale approvata con DGC n. 25 del 14/03/0214 e della sottoscrizione della relativa convenzione, una volta conclusa la fase estrattiva, realizzata la barriera geologica di confinamento sul fondo e pareti di scavo e apprestate le opere preliminari propedeutiche alla conversione del vuoto di cava a bacino di decantazione delle torbide di lavaggio degli inerti generate dal vicino frantoio Reverberi, è stata avviato il pompaggio di limi all'interno di cava "La Vigna".



Pertanto allo stato attuale è in corso il progressivo tombamento del vuoto di cava tramite limi di frantoio. Visto l'avvenuto rilascio dell'attività estrattiva è stato inoltre ripristinato completamente il settore ZCC che ad oggi si presenta completamente rinverdito.

Alla luce dello stato di fatto e del grado di avanzamento del livello di ricolma del vuoto di cava ad opera del deposito dei limi di frantoio attestato nella relazione annuale di cava "La Vigna" del 2018 (prot. Comune di Casalgrande n. 21309 del 30/11/2018), risultano pertanto concluse i seguenti interventi progettuali:

- Realizzazione di una barriera di confinamento sul fondo e scarpate ai sensi dall'art. 33 delle sue NTA del PAE 2011 vigente, conseguita mediante la stesa di uno strato di materiale argilloso dello spessore medio di 160 cm, adeguatamente sagomato, costipato e rullato per conferire allo stesso un grado di permeabilità non superiore a  $10^{-7}$  cm/s;
- Avvenuto deposito di limi di lavaggio a ricolmare il vuoto di cava per un volume di ca. 40.000mc. Conseguentemente rimane un volume di vuoto residuo colmabile con i limi di 30.092 mc;
- Avvenuta demolizione degli arginelli di mitigazione perimetrali con stesa del materiale terroso a contributo della sistemazione morfologica per un volume di 2.000 mc;
- Avvenuta ricollocazione a sistemazione di ca. 150 mc del terreno del coltivo già presente in cava. Conseguentemente rimane un accumulo residuo oggetto di successivo recupero di 27.821 mc;
- Ripristino ZCC, sia morfologico che vegetazionale, conseguito tramite:
  - Ripristino del terreno di coltivo superficiale decorticato a seguito delle lavorazioni accessorie di cava, mediante stesa di uno strato di terreno vegetale dello spessore di 40/50 cm sufficiente a recuperare le quote originarie di piano campagna;
  - Lavorazioni agronomiche superficiale per la preparazione del terreno di coltura tramite: letamazione, aratura ed erpicatura;
  - Semina di prato stabile.

## 4 ADEGUAMENTO DEL PROGETTO DI SISTEMAZIONE FINALE

Come citato in premessa, l'obiettivo della presente variante al Progetto di Coltivazione e Sistemazione di cava "La Vigna" è l'adeguamento alle nuove disposizioni di PAE 2011 vigente relativamente ai soli aspetti correlati alla sistemazione morfologica e vegetazionale finale.

A tale proposito, relativamente al sito n. 13 del Polo 18 interessata dalla cava "La Vigna", è bene specificare come le nuove previsioni di PAE 2011 e le relative disposizioni di PCA modifichino i previgenti assetti morfologici e vegetazionali da recuperare al rilascio dell'area, secondo il seguente schema di intervento (vedi *Figura 2*):

- Recupero dei settori occidentali dell'area ad utilizzo agricolo con la creazione di 4 appezzamenti da adibirsi a coltivi biodinamici, separati da filari di siepe arbustiva con sviluppo est-ovest;
- Recupero del settore orientale di cava più prossimo al F. Secchia ad area naturalistica con la creazione aree forestale con prevalente composizione di querceto mesofilo e meso xerofilo, intervallata da piccole radure, il tutto a frammentare ed organizzare una superficie arborata in modo tale evitare geometrizzazioni innaturali di copertura ed uso del suolo.

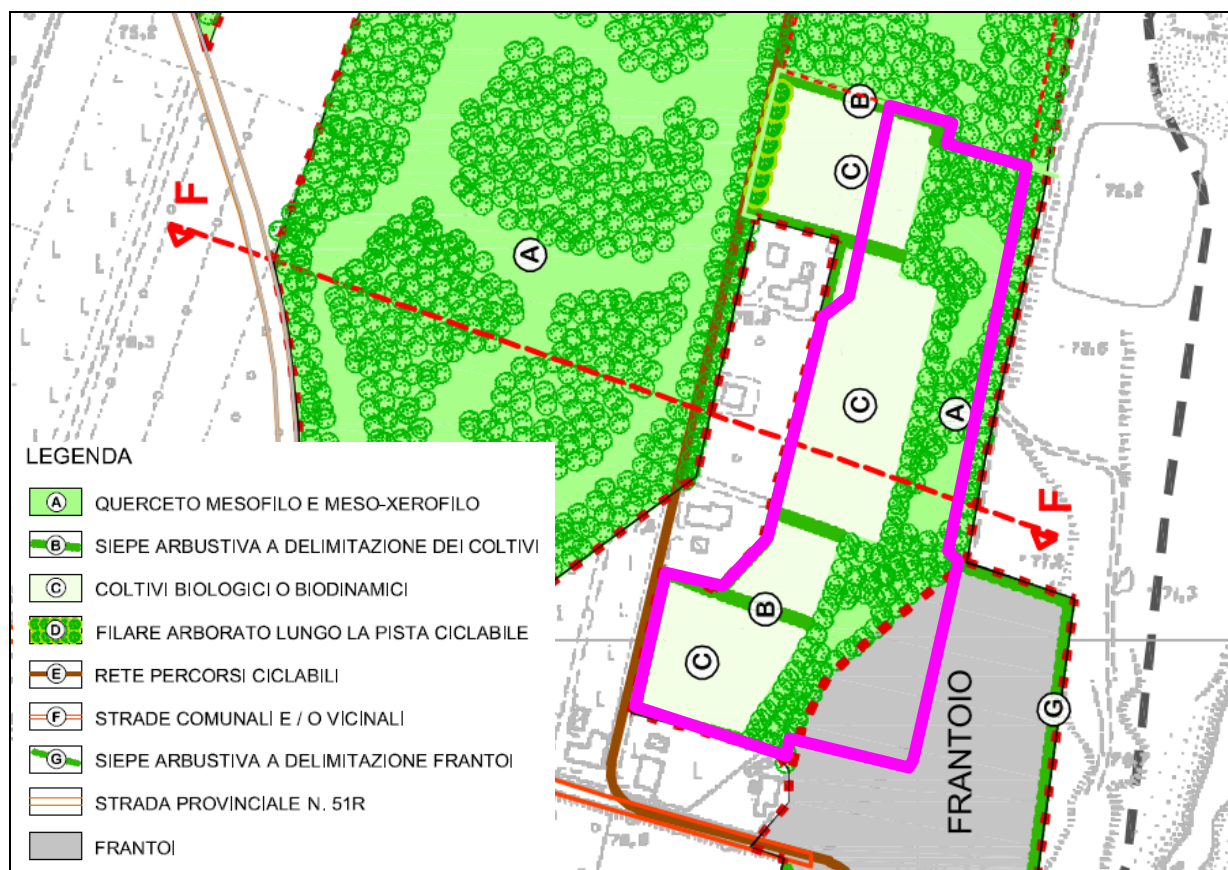


Figura 2 – estratto della tavola DUB 15 di sistemazione finale del PAE – in magenta le aree di cava "la Vigna"

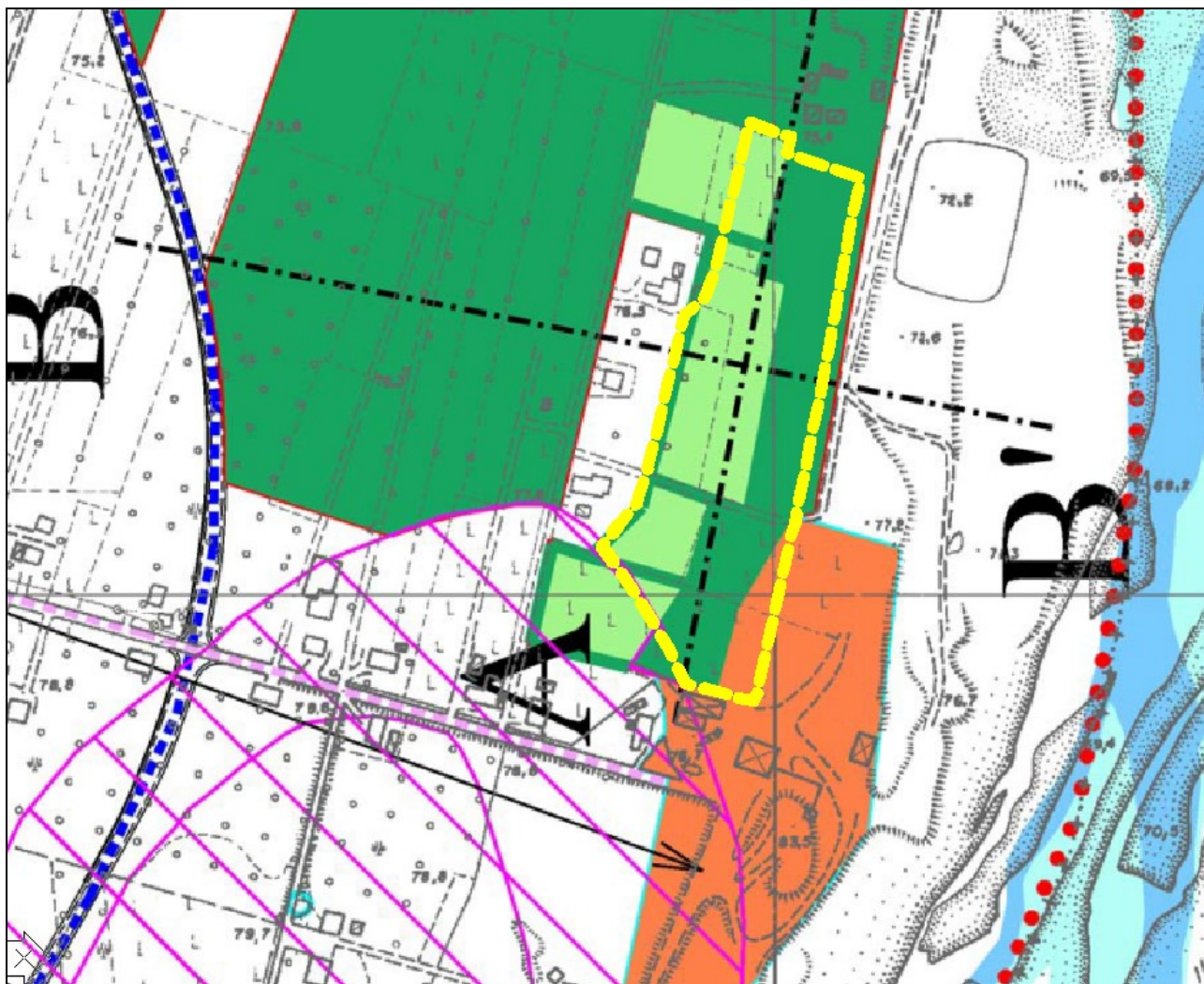


Figura 3 -- estratto della tavola n.14 di sistemazione finale del PCA-- in giallo le aree di cava "la Vigna"

- Previsione di una siepe arbustiva lungo il perimetro occidentale di Polo 18. Allo stato di fatto tale elemento vegetazionale lineare è già presente; Trattasi di elemento di mitigazione posto a dimora nell'ambito delle opere preliminari alla coltivazione di cava e pertanto da mantenersi anche per il futuro.
- Morfologia finale dell'area di cava a piano ribassato alla quota di -2,00 m da p.c. originario e collegato alle aree circostanti con scarpate a pendenza unica di 1/10;
- Il settore sud del perimetro di ambito n.13, tipologicamente identificato come Zcc – Zona di collegamento, pur non interessato dal progetto di scavo è ricompreso nel progetto di sistemazione finale, esclusivamente con finalità di ripristino della copertura vegetazionale, preceduto dal ripristino dello strato più superficiale di suolo pedogenizzato decorticato in relazione al transito mezzi e deposito cumuli.

A tale proposito si è sottolineato come, a seguito della recente dismissione dell'attività estrattiva in cava "La vigna" e sua destinazione e bacino di decantazione delle torbide di

lavaggio del frantoio, l'intera area Zcc sia già stata oggetto di ripristino vegetazionale (vedi precedente cap. 3.1) tramite:

- Ripristino del terreno di coltivo superficiale;
- Lavorazioni agronomiche superficiale per la preparazione del terreno di coltura tramite:  
letamazione, aratura ed erpicatura;
- Semina di prato stabile.

Fatto salvo queste indicazioni, è indispensabile evidenziare come la tavola DUB 15 di PAE e successivamente la Tav. 14 di PCA (vedi *Figura 2* e *Figura 3*), escluda dalla sistemazione finale l'angolo sud-est del perimetro di cava "La Vigna" destinandolo ad aree di pertinenza del frantoio; il quadro progettuale ricalcherà le delimitazioni riportate nelle tavole citate.

## **5 PROGETTO DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICA**

---

Da un punto di vista morfologico il progetto di sistemazione in oggetto porterà in linea generale a raggiungere un piano di recupero alla quota media di -2,00 m dal piano campagna circostante, sagomato a partire dai cicli perimetrali di scavo, con scarpate di raccordo a pendenza unica massima di 1/10.

Il settore Zcc, come anticipato al precedente cap. 4, è già stato riportato alle originarie quote di piano campagna grazie al ripristino del primissimo orizzonte di sub-strato di suolo pedogenizzato per uno spessore di circa 40/50 cm. Pur non essendo oggetto di scavo, il settore Zcc si presentava infatti decorticato in relazione al suo utilizzo come area di deposito inerti e materiali terrosi e zone di transito e manovra mezzi; il raccordo con il piano di rilascio del vuoto di cava sarà realizzato con scarpata a pendenza 1/10.

L'attuale piano campagna del lato nord si presenta collegato con soluzione di continuità alla vicina area dell'ex cava Ghinelli, recentemente ripristinata, con quota del ciglio superiore di scavo nord di circa 73 m s.l.m., mediamente ribassato rispetto le scarpate laterali est ed ovest di 4 metri. Nel lungo termine questa continuità plano-altimetrica con le aree a nord sarà mantenuta anche al fine di consentire la fruibilità delle aree contigue.

Nell'ottica di una futura potenziale fruizione delle aree demaniali a fini ricreativi, il progetto di recupero prevede inoltre il mantenimento della pista camionabile esistente nella fascia demaniale che costeggia il muraglione sul lato est di cava, rimodellando esclusivamente il raccordo con le aree nord di cava Ex Ghinelli.

Come evidenziato nella sezione n. 1 di tav.3 il piano di rilascio finale si svilupperà dalla quota di circa 77,6 m a sud, corrispondente al piano campagna originario in Zcc, alla quota di 77,7 in corrispondenza del passaggio fra Zcc ed ex area di scavo Ze4, per poi scendere gradualmente fino alla quota di circa 73 m s.l.m. lungo il lato nord di cava in raccordo con il piano campagna di recupero di ex cava Ghinelli.

### **5.1 BILANCIO MATERIALI TERROSI PER OPERE RISISTEMAZIONE – aggiornamento al 30/11/2018**

In questa sezione si vogliono specificare e quantificare i flussi di materiale terroso che interesseranno il quadro progettuale, al fine di definire i volumi che si dovranno reperire per completare le opere di sistemazione morfologica e vegetazionale previste al rilascio del sito, al netto di quelli recuperabili e di risulta dal piano di coltivazione stesso.

A tal fine, ai sensi della recente variante al Progetto di Coltivazione e Sistemazione autorizzata con DGC n. 25 del 14/03/0214, il vuoto di cava è stato destinato ad ospitare limi

risultanti dalle operazioni di lavaggio degli inerti provenienti dal vicino frantoio di Via Reverberi di medesima titolarità.

Dalla naturale sedimentazione della matrice limo-sabbiosa contenuta in sospensione nelle relative torbide di lavaggio, si otterrà di fatto il progressivo tombamento della cava fino ad una quota media di circa 71,8 m s.l.m. coincidente al livello di massimo riempimento raggiungibile, valutato al netto del costipamento dell'orizzonte di limo in progressivo inspessimento.

Fatto salvo l'utilizzo dei limi di frantoio sopraccitati, il raggiungimento delle quote finali di recupero morfologico definite dal progetto di sistemazione (vedi tav. 2) potrà avvenire, ai sensi dell'art. 34 delle NTA del PAE 2011, tramite:

- il riporto di materiale terroso proveniente da siti esterni da ingressare in regime di "terre e rocce da scavo" ai sensi degli artt. 41 e 41bis della L. 98/2013;
- terreni di origine naturale da cave di prestito;
- recupero di materiali terrosi già presenti in sito resi disponibili dal progetto di coltivazione e sistemazione stesso. Tali volumetrie saranno debitamente recuperate a parziale copertura del fabbisogno globale per il tombamento di cava, e corrispondono a:
  - "rifiuti di estrazione" ai sensi del D.L 117/2008 di risulta dal progetto di coltivazione stesso ed accantonati in attesa di recupero quali: spurghi, sterili e cappellaccio;
  - Materiali terrosi resi disponibili dalla demolizione dei terrapieni e degli arginelli perimetrali al sito estrattivo.

La provenienza e qualità dei materiali sarà preventivamente verificata in ragione della conformità ai limiti di cui alla colonna A della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii.

Si riporta di seguito un quadro schematico dei volumi di materiale terroso necessari per il completamento delle opere di sistemazione morfologica e vegetazionale nonché di quelli resi disponibili dalla coltivazione del giacimento anche in veste di rifiuti di estrazione ai sensi del D.L. 117/2008 o da recupero dalle opere preliminari di arginature. Dal confronto dei succitati quantitativi risulteranno i flussi effettivi di materiali terrosi che dovranno essere importati da siti esterni per raggiungere il piano campagna di recupero finale.

Come già riportato al precedente cap. 3.1, da un punto di vista delle sistemazioni morfologiche risulta già completata:

- la realizzazione della barriera di confinamento sulle pareti e fondo scavo ai sensi dall'art. 33 delle sue NTA del PAE 2011;



- la ricolma del parziale del vuoto di cava con il deposito di ca. 40.000 mc di limi di frantoio come da relazione annuale del 30/11/2018;
- a demolizione degli arginelli perimetrali con l'avvenuto recupero di ca. 2.000 mc di materiale terroso a fini di sistemazione morfologica;
- la ricollocazione a sistemazione di ca. 150 mc di terreno di coltivo già presente in stoccaggio in cava come da relazione annuale del 30/11/2018

Non saranno pertanto computati i volumi di materiale terroso relativi a tale operazione in quanto già posti a dimora.

Al netto dei volumi residui ancora colmabili con i limi di frantoio decantati (**30.092 mc**), la sistemazione finale del vuoto di cava fino al raggiungimento delle quote finali di ritombamento definite dal nuovo PAE e PCA necessita pertanto di **71.014 mc** di ulteriore materiale terroso così suddiviso:

- **43.039 mc** : riporto di materiale terroso al di sopra della tavola di inspessimento dei limi decantati fino a raggiungere la morfologia e le quote di progetto, al netto del terreno di coltivo. I quantitativi saranno coperti tramite ingressi di materiale terroso di provenienza esterna;
- **27.975 mc** : ricostruzione del sub-strato di suolo di coltivo per uno spessore di 1,5 m in area arboreo-arbustiva. Tale volume sarà parzialmente coperto dall'integrale recupero dal residuo del terreno vegetale di recupero dal cappellaccio già presente in stoccaggio in cava (**27.821 mc** residuo). I quantitativi restanti saranno coperti da terreno di coltivo di provenienza esterna (**154 mc**);

Al fine della determinazione del computo metrico estimativo delle opere di sistemazione (fascicolo I2i), il complessivo ammontare dei materiali terrosi da ingressare tiene inoltre conto della eventualità, seppur remota, di un mancato riempimento del vuoto di cava con limi di frantoio.

Ai quantitativi di 43.039 mc sono pertanto sommati i volumi residui dei limi di frantoio (30.092 mc) al netto di quelli già depositati sul fondo cava come dichiarato nella relazione annuale del 2018 (40.000 mc), per un complessivo di 73.131 mc.

<b>CAVA "LA VIGNA" - Bilancio Materiali Terrosi necessari</b>					
<b>DEFINIZIONI</b>		<b>Unità</b>	<b>sist. Morf</b>	<b>sist. Vege</b>	<b>TOTALE</b>
a	argille per barriera di confinamento sul fondo e pareti scavo h=1,60 m	mc	38'475		già realizzata
b	materiali terrosi complessivi per completare il tombamento alle quote di progetto, al netto dello spessore di terreno di coltivo superficiale, della barriera di confinamento e dei ripristini già conseguiti (Volumi residui al netto del grado di ricolma limi già raggiunto e attestato in relazione annule del 30/11/2018)	mc	73'131		73'131
c	terreno di coltivo superficiale per recupero in area di scavo ZE4 h=1,5 m - area forestale (Volumi residui al netto di quelli già ricollocati e attestati in relazione annule del 30/11/2018)	mc		27'975	27'975
d	terreno vegetale per recupero altre aree in Zcc (Sup. 5.285 h= 0,4 m ; V= 2.114)	mc		2'114	già realizzata
<b>Totale Materiali Terrosi NECESSARI</b>		mc			<b>101'106</b>
<b>CAVA "LA VIGNA" - Bilancio Materiali Terrosi resi disponibili dal progetto</b>					
<b>DEFINIZIONI</b>		<b>Unità</b>	<b>sist. Morf</b>	<b>sist. Vege</b>	<b>TOTALE</b>
e	Terreno vegetale di recupero dal cappellaccio già presente in sito (Volumi residui al netto di quelli già ricollocati e attestati in relazione annule del 30/11/2018)	mc		27'821	27'821
f	Tombamento residuo con limi di frantoio (Volumi residui aggiornati al grado di ricolma attestato con relazione annuale del 30/11/2018)	mc	30'092		30'092
g	Spurghi, sterili	mc	0		0
h	materiale terroso da recupero di arginature perimetrali di mitigazione (Volumi già recuperati come da relazione di fine anno 2018)	mc	2'000		già recuperati
<b>Totale Materiali Terrosi DISPONIBILI</b>		mc			<b>57'913</b>
<b>CAVA "LA VIGNA" - Bilancio Materiali Terrosi da ingressare al netto dei recuperi</b>					
<b>DEFINIZIONI</b>		<b>Unità</b>	<b>sist. Morf</b>	<b>sist. Vege</b>	<b>TOTALE</b>
i	argille per barriera di confinamento sul fondo e parete S=1,60 m	mc	0		0
l	materiali terrosi per tombamento (c-i-l)	mc	43'039		43'039
m	terreno di coltivo superficiale per recupero area di scavo S=1,5 m (d-f)	mc		154	154
n	terreno vegetale per recupero altre aree decorticate S= 0,4 m	mc		0	0
<b>Totale Materiali Terrosi da INGRESSARE</b>		mc			<b>43'193</b>

Tabella 1: Bilancio dei materiali terrosi – volumi in banco



## **6 INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE**

---

### **6.1 INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE POTENZIALE**

Il quadro ambientale nel quale è dislocata l'area di cava "La Vigna" rappresenta un ambito di alta pianura, al margine inferiore della fascia termo-xerofila, con elementi di contatto con la pianura più continentale, ma comunque circoscrivibile alla fascia di vegetazione medioeuropea del querceto misto, che si estende fino a 700-900 m s.l.m., caratterizzando il paesaggio forestale dell'Emilia - Romagna sino alla media montagna .

Il paesaggio collinare della nostra regione denota un panorama forestale alquanto sconvolto nel suo assetto originario a causa dello sfruttamento agricolo intensivo che fino a circa vent'anni fa ha interessato tutto il territorio. In realtà la zona in esame è probabilmente una fascia di transizione tra un climax potenziale di alta pianura e uno di collina. Non è raro, infatti, incontrare grandi esemplari di querce tra cui la farnia (*Quercus pedunculata*), specie elettiva del *Querco-carpinetum boreoitalico*, bosco climax di pianura, e la roverella (*Quercus pubescens*), specie elettiva dei querceti termo-xerofili di collina.

Considerando però più strettamente l'area oggetto d'intervento, l'ambito è decisamente più fresco e la formazione forestale caratteristica corrisponderebbe ad un querceto misto meso-igrofilo del piano basale, a prevalenza di farnia (*Quercus pedunculata*), accompagnata da carpino bianco (*Carpinus betulus*), acero campestre (*Acer campestre*), nocciolo (*Corylus avellana*), ciliegio selvatico (*Prunus avium*), olmo campestre (*Ulmus minor*), tiglio selvatico (*Tilia cordata*), frassino (*Fraxinus oxycarpa*), ecc., ascrivibile all'associazione fitosociologica definita "*Querco-carpinetum boreoitalicum*".

Il sottobosco arbustivo, apparterrebbe alla classe "*Rhamno-Prunetea*", composta da specie come: sanguinello (*Cornus sanguinea*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), prugnolo (*Prunus spinosa*), spincervino (*Rhamnus cathartica*), fusaggine (*Euonymus europaeus*), sambuco (*Sambucus nigra*), rosa canina (*Rosa canina*), perastro (*Pyrus pyraster*), pallon di maggio (*Viburnum opulus*).

Della "vegetazione potenziale", rappresentata dall'originaria foresta planiziale polifita a farnia e carpino bianco, non sono rimaste testimonianze di apprezzabile estensione e strutturazione, in quanto il perdurare dell'uso agricolo del suolo ne ha comportato una drastica regressione ed una confinazione in pochissimi elementi superstiti, come alcuni esemplari arborei isolati e presunti relitti di boschi planiziali all'interno di parchi di antiche dimore gentilizie, come la non lontana Villa Spalletti a Corticella nel confinante comune di Rubiera, sempre in sinistra idrografica del T.Secchia.

Gli antichi ambienti forestali che possono aiutare la nostra fantasia nella ricostruzione del paesaggio ancestrale padano sono ancora presenti su ristrette estensioni delle rive e delle golene dei fiumi e nelle casse di espansione delle piene fluviali; in tutti quegli ambienti cioè che dagli agricoltori sono qualificati come "marginali".

L'attività modificatrice dell'uomo ha fatto della pianura attuale un territorio essenzialmente agricolo ed industriale. La conseguenza più vistosa è la presenza di una vegetazione ruderale, formata da piante adattate ai disturbi e agli stress ambientali indotti dalle attività umane. In questo contesto assumono un ruolo molto importante le siepi che sono pochissime e molto disturbate ma fondamentali perché luoghi di estremo rifugio per diverse specie non solo vegetali ma anche animali, che trovano in questi microhabitat sufficienti condizioni ambientali per il loro fabbisogno ecologico. In queste zone, pertanto, non esistono più boschi definibili come quercocarpineti, ma, anche le aree-rifugio marginalizzate lungo i fiumi o le microisole verdi scampate alla rivoluzione delle ruspe e dei trattori, ospitano stadi disturbati di questo tipo di consorzi forestali.

In ogni caso la pianura padana rappresenta comunque il territorio europeo più meridionale, insieme ai Balcani nord-occidentali, dove il quercocarpineto costituisce la comunità forestale propria dei suoli più evoluti e delle aree non disturbate, cioè quel tipo di vegetazione che si usa definire come climax.

Il quercocarpineto (vedi fig. n° 4) si configura come l'associazione zonale tipica dell'Europa centrale e può essere considerato la vegetazione forestale climax della pianura padana. La sua distribuzione riguarda attualmente i territori europei, dove le precipitazioni annue sono di 500-600 mm, la temperatura media del mese di luglio non supera i 19°C e la temperatura media annua è di circa 9°C. Appare evidente come ci sia una certa contiguità ecologica con le faggete, le quali però richiedono una maggiore piovosità (circa 1.000 mm annui), ben distribuita nelle diverse stagioni e senza prolungati periodi di secchezza dell'aria. Le condizioni climatiche della pianura padana presentano, generalmente, estremi termici più elevati, soprattutto per i valori più alti delle temperature estive.

La presenza potenziale del quercocarpineto come bosco climax della pianura padana, è un buon esempio del valore ecologico di "compensazione" che diverse combinazioni di fattori ambientali possono avere per le piante. In questi ambienti, la ricchezza d'acqua degli strati superficiali del suolo e le precipitazioni annue, pari o superiori a 600 mm, "compensano" l'andamento termico sfavorevole dell'atmosfera, in modo da creare le condizioni adatte a soddisfare le esigenze ecologiche del quercocarpineto, anche se propriamente non corrispondono all'optimum climatico tipico delle stazioni dell'Europa centrale.



**Legenda**

**Cb** = carpino bianco    **Sa** = Salice bianco

**Ac** = Acero campestre    **Qp** = farnia

**Um** = olmo campestre

**Pav** = ciliegio

**Fo** = frassino ossifillo

**Cmo** = biancospino

Figura 4: Esempio strutturale di *Quercus-carpinetum boreoitalicum*, foresta climax potenziale degli ambiti di alta pianura di tipo fluviale in cui ricade la cava del Polo di Villalunga

Sono così quasi scomparse specie tipiche del Quercus-carpinetum, quali: tiglio selvatico (*Tilia cordata*), frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*), carpino bianco (*Carpinus betulus*), farnia (*Quercus pedunculata*) e rare sono anche le specie tipiche della pianura a sud della via Emilia, legate alla diffusione ad opera dell' uomo, quali i gelsi (*Morus alba* e *Morus nigra*).

Viceversa spesso le formazioni lineari che delimitano proprietà, canali e fossi sono composte spesso da vegetazione esotica, su cui prevalgono l'invadente robinia (*Robinia pseudoacacia*) e, con diffusione sempre più crescente, l'ailanto (*Ailanthus altissima*), specie arborea che si rivela in grado di approfittare meglio delle condizioni eutrofiche del terreno agricolo circostante e del degrado della vegetazione indigena ad opera dei reiterati tagli e ceduzioni avvenuti in passato su siepi e boschetti.

Queste formazioni risultano semplificate ed ecologicamente banalizzate nella loro composizione e struttura, anche se svolgono una funzione preparatoria e di conservazione del patrimonio genetico di alcune delle principali specie arboreo-arbustive dell'ambiente planiziale, quali:

oppio (*Acer campestre*);

olmo campestre (*Ulmus minor*);

pioppo nero (*Populus nigra*);

pioppo bianco (*Populus alba*);

farnia (*Quercus pedunculata*);

rosa di macchia (*Rosa canina*);

prugnolo (*Prunus spinosa*).

Nell'area del Polo estrattivo l'unico ambiente caratterizzabile è di tipo antropogeno, in quanto gli ecosistemi naturali sono quasi del tutto scomparsi a seguito della forte pressione delle colture agricole specializzate, che ha avuto come conseguenza l'azzeramento di tutte le nicchie ecologiche esistenti fino a pochi decenni fa, ovvero in seguito alla trasformazione del sistema agricolo tradizionale a maglia stretta al sistema intensivo moderno a maglia larga; questo passaggio ha determinato la scomparsa di molte delle specie animali e vegetali indigene, incapaci di reggere alla modificazione del paesaggio agricolo tradizionale negli attuali ecosistemi fragili, squilibrati e banalizzati nella composizione, del tutto compromessi nella loro naturale evoluzione dall'uso sistematico e massiccio di sostanze chimiche di sintesi ed anche dall'invasione di alcune specie esotiche, che si rivelano di più facile adattamento alle mutate condizioni ambientali.

## **6.2 INQUADRAMENTO STORICO VEGETAZIONALE ED EVOLUZIONE DEL PAESAGGIO AGRARIO**

Attraverso lo studio dei suoli si può arrivare alla conclusione che la zona ospitò i depositi alluvionali fini dell'alveo del Secchia in età post-romana, mentre dall'analisi delle carte storiche si può dedurre che questo paesaggio era in passato caratterizzato da numerosi elementi naturali dotati di continuità spaziale, testimonianti il fatto che questa zona è stata, in tempi non lontani, strettamente legata alla dinamica evolutiva del torrente Secchia e ai suoi dinamismi ecologici.

Dal confronto con la cartografia di primo impianto I.G.M. si evince come la coltura più diffusa nella zona fosse il seminativo arborato e come il paesaggio agricolo tradizionale fosse caratterizzato da una grande ricchezza di vegetazione naturale (cespugliati, boschetti, ecc.) e seminaturale, costituita da piantate, alberi isolati, in gruppi o in filari, siepi e macchie di campo.

Nella campagna tradizionale assumevano un particolare rilievo le siepi e le piantagioni lineari di arbusti in modo da diversificare il paesaggio in un mosaico a maglia stretta.

Le principali trasformazioni dell'agricoltura e del paesaggio rurale storico o "tradizionale" di queste zone hanno avuto inizio tra la fine del XIX secolo e gli inizi del XX, ma è solo nel dopoguerra che il paesaggio agricolo tradizionale a maglia stretta si ridimensiona verso quello moderno a maglia larga, caratteristico dell'adozione di tecniche di coltivazione fortemente intensive. Questo passaggio porta con sé la graduale semplificazione degli schemi di rotazione colturale e la rarefazione progressiva e inesorabile delle "colture promiscue", ossia dell'associazione di colture erbacee a colture arboree: alberi da frutto (vite, pomacee), alberi da

foraggio (olmi, aceri campestri), alberi da legno (noci), alberi con utilità funzionale all'azienda agricola (salici da ceste, gelsi, pioppi, farnie). In questo nuovo assetto colturale, infatti, l'equipaggiamento paesistico degli antichi campi coltivati risulta essere di impedimento per le lavorazioni meccanizzate e per la razionalizzazione aziendale.

Si ampliano, di conseguenza, le superfici aziendali mediante profonde trasformazioni di ricomposizione fondiaria e, parallelamente alla realizzazione di superfici libere di una certa dimensione e di forma geometrica regolare, si diffonde la coltura specializzata intensiva che, facendo ricorso all'impiego di concimi chimici e di biocidi, consente il massimo raccolto per la specie coltivata.

Nello stesso tempo il paesaggio si caratterizza per l'edificazione di abitazioni a tipologia costruttiva non tradizionale, innescando un lento processo di abbandono dei rustici, legato al calo della forma di conduzione mezzadrile, alle difficoltà strutturali dell'economia agricola e al forte richiamo operato dai bacini industriali di Sassuolo, Scandiano, Modena che trovano il loro apice negli anni '60-'70.

Il cambiamento radicale nel tessuto del paesaggio prosegue poi con la realizzazione di infrastrutture per due nuovi indirizzi economici in campo industriale: le ceramiche e gli allevamenti zootecnici. Con le industrie ceramiche si realizzano, a servizio di queste, l'apertura di cave di ghiaia e sabbia, accompagnate e intercalate da frantoi, piazzali di stoccaggio, ampi stradoni di accesso e, per gli allevamenti zootecnici, l'edificazione di porcilaie e stalloni di grandi dimensioni.

Negli ultimi 50 anni perciò in questi territori sono state definitivamente modificate le condizioni naturali del paesaggio agrario e sono scomparsi quasi tutti i residui di prati arborati, di "piantate" e di siepi che delimitavano i singoli poderi e che un tempo venivano utilizzati per la produzione di legna, fascine e frasche per integrare l'alimentazione degli animali domestici.

Il disegno del paesaggio anche in queste zone era particolarmente segnato e caratterizzato dalla "piantata", limitante il differente sistema di coltivazione a proda e rivale, nei terreni più sciolti e in quello a cavalletto in quelli più argillosi con minore efficienza di scolo.

La "piantata" era molto diffusa e costituiva un'organizzazione colturale arborea in cui la vite veniva "maritata" a tutori vivi, in gran parte rappresentati da olmo e acero campestre, ma anche da pioppo, gelso, salice, farnia e ciliegio (vedi figura 4).

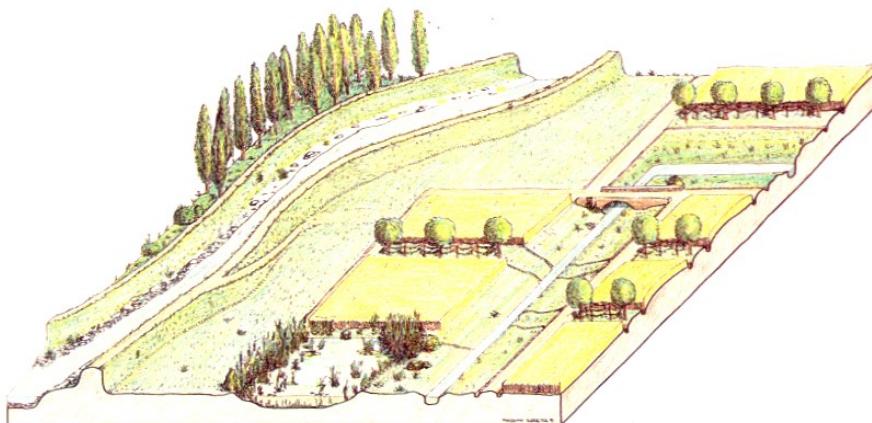
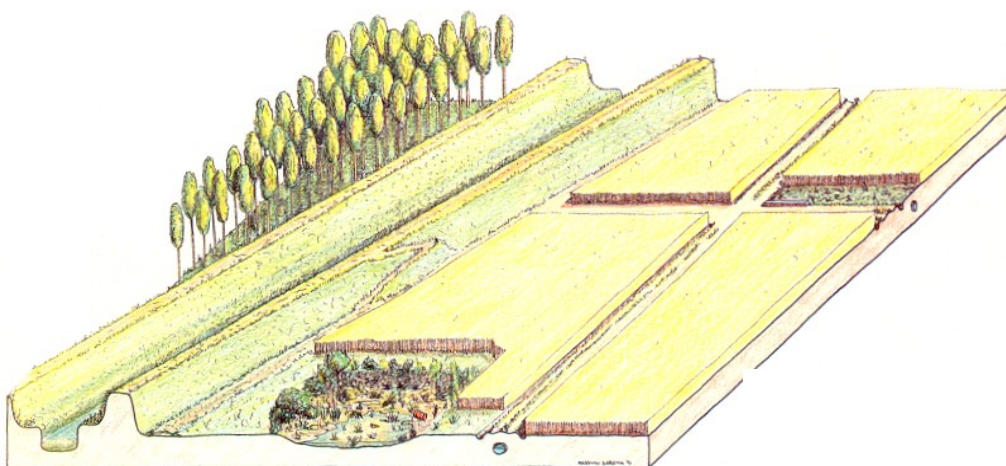


Figura 5: Esempio di paesaggio agrario degli anni '50: sopravvive ancora la piantata tra le monocolture a cereali.

Questa forma di allevamento assicurava all'azienda agricola legna da ardere, paleria e, con le ripetute sfrondature, anche un'integrazione alimentare per il bestiame.

La continua evoluzione del paesaggio agrario, negli ultimi quattro-cinque decenni si è fatta talmente rapida da cancellare molto spesso queste tracce di strutture limitatamente produttive del passato, a favore delle nuove tecniche colturali (vedi figura 5).



(disegni tratti da "Il Divulgatore", periodico di informazione agro-forestale della Provincia di Bologna, anno 1992)

Figura 6: Trasformazione del paesaggio agrario ai giorni nostri: scompare la piantata, s'intensificano le monocolture a cereali e la coltura del pioppo ibrido.

La scomparsa del coltivatore diretto, residente o affittuario, e l'insediamento al loro posto del salariato ha, negli anni '60-'70, accelerato il processo. Le nuove tecniche colturali degli anni '70-

'80, legate alla totale meccanizzazione, hanno completato l'opera di banalizzazione paesaggistica, riproponendo in pianura un modello di paesaggio deserto in cui le uniche emergenze che svettano dal piano di coltivazione sono ormai costituite dagli elettrodotti e dalle linee telefoniche.

In parallelo sono scomparse le siepi, un tempo usate per recinzione delle corti e degli interi poderi. La distruzione di queste strutture verdi è avvenuta sia per ragioni fitopatologiche apparse negli anni '50 (grafiosi dell'olmo), sia per l'alto costo della manodopera per la manutenzione, sia per il diminuito interesse per il combustibile prodotto dal periodico taglio a ceduo. Questo fenomeno ha impoverito ulteriormente le zone coltivate e sono in questo modo scomparsi efficienti habitat, sia per la fauna (luoghi di nidificazione di uccelli e piccoli mammiferi), sia per gli insetti utili in un quadro di equilibrio biologico.

A partire dalla fine degli anni '70 ad oggi, si comincia tuttavia a individuare una certa inversione di tendenza: questi territori, specialmente in questi ultimi 10 anni, cominciano ad essere nuovamente interessati da flussi residenziali di ritorno dalla città, pertanto il paesaggio agrario stravolto dalle grandi estensioni monoculturali tali da creare una "steppa a cereali", esige una rinascita per trasformare un generale impoverimento della diversità biologica, e migliorare nel contempo il benessere e la vivibilità stessa dei suoi abitanti.

### **6.3 IL PAESAGGIO AGRARIO ATTUALE**

Allo stato attuale nell'area interessata dal quadro progettuale è presente un sito di cava attivo, pertanto non sussiste una copertura agraria del suolo. Al fine di caratterizzare il sito da un punto di vista vegetazionale è pertanto possibile riferirsi alle aree vergini presenti nel suo intorno. Il paesaggio agrario attuale nell'intorno di cava "la Vigna" è infatti caratterizzato dalla presenza di seminativi alternate ad appezzamenti di colture orticole, cerealicole (mais, frumento, orzo) o altre colture annuali come il girasole, la barbabietola o la soia, ovvero prati semplici ed aree incolte in particolar modo in corrispondenza di siti di ex cave in attesa di recupero. Esistono inoltre diversi appezzamenti coltivati a vigneto e nelle vicinanze, alcune grandi aziende con vivai di piante ornamentali e forestali.

#### **6.3.1 LE FORMAZIONI VEGETAZIONALI ATTUALI**

Le formazioni vegetazionali riscontrabili in adiacenza all'area di intervento risentono indubbiamente della pressione antropica esercitata ormai da epoche storiche. L'uso agricolo, industriale (attività di escavazione e di lavorazione inerti), la presenza di abitazioni ed infrastrutture stradali hanno sconvolto l'ecosistema forestale naturale presente banalizzandolo sia sotto il profilo floristico che, ancora più marcatamente, sotto il profilo vegetazionale.



Le specie originariamente presenti e le loro popolazioni, sono state ampiamente sostituite dalle specie coltivate per usi agricoli o di arredo urbano. L'evoluzione spontanea verso gli stadi successionali della vegetazione potenziale è continuamente interrotta dalle attività antropiche pesantemente incidenti sul territorio. Solo in alcuni lembi marginali dei campi coltivati o lungo il reticolo idrografico si possono riscontrare tracce di naturalità sotto forma d'individui arborei superstiti appartenenti ad alcune delle specie climatiche dei querceti prima descritti. Allo stesso modo non si sviluppa la presenza delle specie arbustive ed erbacee che costituiscono il corteggio floristico dell'originario bosco misto caducifoglio.

Parallelamente a questo processo d'impoverimento e banalizzazione, si è andata diffondendo la presenza di flore infestanti delle colture agrarie e di specie esotiche e/o rinselvatichite che hanno occupato le poche nicchie di ecotoni residui all'interno del monotematico agro ecosistema che, d'altronde, si è inoltre ulteriormente semplificato con il passaggio dai metodi colturali tradizionali, all'agricoltura intensiva e specializzata.

Dal punto di vista ecologico ne consegue una continua instabilità dei sistemi presenti che blocca il naturale processo di evoluzione floristica nella vegetazione spontanea. Anche le fasce ripariali del Secchia, così come quelle degli altri piccoli canali di scolo, sono continuamente sottoposte ad interventi manutentivi che, se da un lato permettono il controllo della regimazione idraulica, dall'altro bloccano periodicamente le dinamiche naturali d'insediamento vegetazionale, per cui non sono rilevabili formazioni igrofile di interesse particolare relativamente al reticolo irriguo.

Le aree agricole presenti in direzione ovest dal sito di cava "La Vigna" si presentano quasi priva di vegetazione, la cui presenza si limita a cenosi erbacee a carattere pioniero, contenenti in gran parte specie ruderali e altre tipiche infestanti delle colture agrarie. Tale flora spontanea coincide, in buona parte, con quella tipicamente presente nelle colture agrarie ripetute senza l'alternanza con le tipiche rotazioni; essa è quindi fortemente condizionata dai diserbanti chimici e dalle concimazioni di sintesi.

La vegetazione erbacea spontanea è presente soprattutto lungo i fossi e le cavedagne di servizio alle aziende agricole.

Le famiglie e i generi più rappresentati sono indicati nella tabella seguente:

Tab. 1 VEGETAZIONE ERBACEA SPONTANEA

FAMIGLIE	GENERI
Asteracee	<i>Crepis, Tarassacum, Cirsium, Bellis</i>
Labiatae	<i>Ajuga, Manubium, Glechoma, Salvia</i>



Papilionacee	<i>Vicia, Trifolium, Medicago</i>
Primulacee	<i>Anagallis</i>
Euphorbiacee	<i>Euphorbia</i> spp
Geraniacee	<i>Geranium</i>
Borraginacee	<i>Sinphitum, Myosotis</i>
Plantaginaceae	<i>Plantago</i>
Graminacee	<i>Bromus, Avena, Agropyrum, Dactylis, Cynodon</i>
Ranunculacee	<i>Ranunculus</i> spp

Altri tipi di vegetazione naturale presente si riscontrano pressoché esclusivamente lungo una fascia alto-fluviale verso il greto del Secchia e sono rappresentati da boschi azonali a composizione mista di robinia (*Robinia pseudacacia*), salice bianco (*Salix alba*), pioppo nero (*Populus nigra*) e olmo (*Ulmus minor*).

Ad esclusione dei soprassuoli rappresentati dalle coltivazioni arboree agrarie (vigneti) e ornamentali (vivai), non è possibile individuare una copertura arborea, che pertanto si può considerare scomparsa a seguito dell'intensa utilizzazione ai fini agricoli di tutto il comprensorio limitrofo.

Con riferimento diretto all'area di cava "La Vigna" interessata dal quadro progettuale è bene precisare che preliminarmente all'avvio delle lavorazioni di cava è stata predisposta la messa a dimora di una siepe arboreo-arbustiva lungo il perimetro di PAE sud-sud/ovest in area Zcc che pertanto sarà mantenuta.

A seguito della recente dismissione dell'attività estrattiva in cava "La vigna" e sua destinazione e bacino di decantazione delle torbide di lavaggio del frantoio, l'intera area Zcc si presenta caratterizzata da una copertura a prato stabile. Nella fattispecie gli interventi di ripristino degli usi rurali sono stati attuati mediante le seguenti procedure:

- Ripristino del terreno di coltivo superficiale mediante riporto di suolo vegetale per uno spessore medio di 40/50 cm;
- Lavorazioni agronomiche superficiali per la preparazione del terreno di coltura tramite: letamazione, aratura ed arpicatura;
- Semina di prato stabile.

## **7 PROGETTO DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE**

---

Gli interventi di sistemazione vegetazionale da porre in essere al rilascio del sito, compatibilmente a quanto disposto dal PAE vigente corrispondono:

- realizzazione di prati polifiti per destinare il terreno alle coltivazioni secondo le tecniche dell'agricoltura biologica o biodinamica;
- realizzazione di siepi arbustive a delimitazione dei coltivi;
- realizzazione di macchie boscate a querceti mesofili meso-xerofili.
- inerbimento della fascia demaniale posta sul lato est che, pur esterna al perimetro di cava, è stata interessata dal transito mezzi durante le operazioni di estrazione. Trattandosi di una fascia a ridosso del muraglione e con presenza di una pista potenzialmente sfruttabile a fini ricreativi, non si prevede la piantumazione di esemplari arborei/arbustivi che potrebbero interferire con la stabilità del manufatto citato o con la sicurezza al transito ciclabile.

Tali interventi di piantumazione saranno necessariamente preceduti dalle necessarie e propedeutiche lavorazioni agricole di preparazione del terreno e miglioramento del suolo.

In relazione alle opere di verde già presenti in sito, ovvero ai recenti ripristini già avviati dalla Ditta Emiliana Conglomerati S.p.A. al termine della coltivazione del giacimento estrattivo, il presente quadro progettuale prevede:

- il mantenimento della siepe arboreo/arbustiva già realizzata sul perimetro occidentale di cava e lungo il limite esterno di Zcc;
- il mantenimento dell'area di coltivo a prato stabile già ripristinata nella Zcc;

### **7.1 LAVORAZIONE ANDANTE DEL TERRENO E MIGLIORAMENTO DEL SUOLO**

In via preliminare all'impianto delle specie vegetali dovrà attuarsi il rimodellamento morfologico sulla superficie del fondo cava, sulle scarpate e lungo le aree ritombate a piano campagna, per una superficie complessiva di 27.695 mq, comprensiva della fascia demaniale (1.603 mq) sul lato orientale e delle aree in ZCC non ancora recuperate (1.040 mq), al fine di migliorare il suolo superficiale compattato negli anni per il transito mezzi. Rimarranno escluse le superfici già piantumate corrispondenti alla fascia perimetrale sul lato ovest interessata dalla presenza della siepe da mantenere (1.025 mq), nonché l'area di cava destinata a rimanere pertinenza dell'impianto di lavorazione inerti (1.975 mq).

Queste operazioni dovranno svolgersi in modo tale da rilasciare un profilo morfologico ricostruito in modo non perfettamente rettilineo, allo scopo di simulare, per quanto possibile la naturalità irregolare dei versanti.

Dopo la sistemazione morfologica sarà riportato e distribuito il terreno di coltura, in precedenza accantonato, con caratteristiche di granulometria e fertilità migliori, fino a determinare uno spessore minimo di almeno 150 cm, su tutta la superficie delle aree interessate alla piantagione degli esemplari arborei ed arbustivi, quindi sul fondo cava e sulle scarpate.

Attraverso il riporto finale del cappellaccio superficiale il piano di fondo cava sarà raccordato con le scarpate grazie a pendenze inizialmente modeste, in grado di essere eventualmente sormontate dalle macchine operatrici agricole per le operazioni di manutenzione.

La lavorazione del terreno di coltura riportato sarà da effettuarsi con una aratura superficiale (max 20-25 cm) a colmare (baulatura), con inclinazione finale sempre dal centro verso i bordi, lasciando anche dei piccoli fossati ai lati delle schiene d'asino.

La profondità di lavorazione non sarà superiore a quella del primo strato superficiale; dopo le due suddette operazioni principali si applicheranno le operazioni di affinamento del terreno tramite frangizolle a dischi, fresature o passaggi di erpice rotante, per ottenere un suolo uniformemente sminuzzato e con caratteristiche ottimali di porosità, struttura e capacità di ritenzione idrica.

Considerata la rusticità degli esemplari arborei che s'introducono, e allo scopo di non impedire lo sviluppo di micorrize naturali inibite dall'uso di concimi fosfatici solubili, tipo perfosfato minerale, o ancora non forzare esageratamente lo sviluppo vegetativo con concimi azotati artificiali che pure possono inibire lo sviluppo di azotofissatori simbiotici e asimbiotici, si adotterà una concimazione andante di letame maturo e/o ammendanti organici su tutte le superfici che ospiteranno i nuovi impianti.

Il terreno superficiale di coltura, ossia il cosiddetto "cappellaccio", che ricopre l'area oggetto di escavazione, sarà rimosso all'atto dell'apertura della nuova area estrattiva, e accantonato in appositi luoghi di stoccaggio.

Preliminarmente alle ipotesi delle sistemazioni post-escavazione deve essere affrontato il problema del riporto di uno strato di terreno di sufficiente spessore e quello del miglioramento dello stesso, in quanto il terreno, per lungo tempo ammassato e compattato in cumuli, tende a perdere le proprie caratteristiche di struttura e fertilità.

Per ricostituire un substrato pedogenetico sulla superficie di cava caratterizzato da buone capacità di ritenzione idrica, di lavorabilità e di elementi nutritivi per la vegetazione si determina la necessità di operare con un programma di miglioramento pedologico.

Vista l'esigenza di tutelare le falde acquifere, non si ritiene assolutamente opportuno suggerire l'arricchimento di elementi nutritivi in forma inorganica (urea, ecc.) per una concimazione

chimica di preparazione o in copertura dopo l'impianto della vegetazione. Nonostante ve ne sia, infatti, forte esigenza, è prevalente la preoccupazione di evitare possibili perturbazioni delle falde a seguito della percolazione di nitrati e fosfati in questi terreni drenanti.

E' importante migliorare il contenuto in azoto del terreno distribuito, attraverso l'impiego di **colture da sovescio** quali lupinella, ginestrino (*Lotus corniculatus*), favino, facelia, veccia o pisello le quali, attraverso l'attività di batteri azotofissatori presenti nei noduli radicali, hanno la possibilità di arricchire in azoto il terreno.

Inoltre lo strato di terreno superficiale potrà essere ammendato con due ulteriori tecniche:

- a) distribuzione di una sufficiente quantità di concime organico, costituito da stallatico molto maturo, col quale potranno essere migliorate le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche del terreno esplorato dalle radici delle piante, fornendo importanti sostanze organiche umificanti, aumentando la capacità di scambio ionico, moltiplicando l'attività microbiologica ed aumentando, infine, le caratteristiche di porosità, aerazione e capacità di imbibizione del terreno.
- b) distribuzione di una sufficiente quantità di ammendante organico proveniente da impianti di compostaggio in cui vengono triturati, compostati e rivoltati di scarti di potature, sfalci, con cui favorire i simbionti e le micorrize.

## **7.2 REALIZZAZIONE DI COLTIVI AGROBIOLOGICI O AGROBIODINAMICI**

Sul fondo cava sarà ricostituita, con sfrangiamenti e ingressioni nel bosco, un'area a prato polifita permanente e calpestabile che potrà essere destinato a futura funzione agronomica seguendo le pratiche dell'agricoltura biologica o dell'agricoltura biodinamica con rotazioni colturali.

L'agricoltura biodinamica è un metodo di coltivazione basato sulla visione del mondo elaborata dal filosofo Rudolf Steiner che, dal punto di vista delle pratiche colturali agricole, comprende sistemi ecosostenibili che si propongono come obiettivo fondante il rispetto dell'ecosistema terrestre, includendo l'idea di agricoltura biologica e invitando a considerare come un unico sistema il suolo e la vita che si sviluppa su di esso.

Volendo pertanto riqualificare la zona al termine dell'attività estrattiva anche sotto il profilo delle pratiche agronomiche, le aree da investire a colture agricole dovranno conformarsi ad un disciplinare ecosostenibile e perciò regolato o dai principi dell'agricoltura biologica o da quelli della biodinamica, prevedendo comunque l'utilizzo di alcune pratiche importabili dalle teorie steineriane come le **tecniche dell'utilizzo del compostaggio, l'uso del sovescio e la rotazione delle colture**, oltre ad una **osservazione del calendario delle semine**.

Per migliorare la qualità del terreno, aumentandone la quantità di humus, e allo stesso tempo migliorare la qualità dei raccolti, si dovranno impiegare delle sostanze di origine naturale appositamente trattate, seguendo gli appositi disciplinari dettati dalle tecniche di questi due sistemi dell'agricoltura improntati ad una maggiore ecosostenibilità rispetto alle pratiche dell'agricoltura tradizionale.

La superficie complessiva da investire a prato permanente polifita (150 kg/ha di semente) assomma a 12.400 mq, per **un totale perciò di 186 kg** di sementi con la seguente composizione specifica:

### Composizione del prato polifita

Specie erbacea	Percentuale	Specie erbacea	Percentuale
<i>Bromus inermis</i>	10%	<i>Phleum pratense</i>	10%
<i>Festuca rubra</i>	5%	<i>Onobrychis viciaefolia</i>	5%
<i>Festuca ovina</i>	5%	<i>Lotus corniculatus</i>	5%
<i>Festuca pratensis</i>	5%	<i>Medicago lupulina</i>	5%
<i>Poa trivialis</i>	2%	<i>Trifolium repens</i>	2%
<i>Lolium italicum</i>	3%	<i>Trifolium subterraneum</i>	3%
<i>Cynodon dactylon</i>	10%	<i>Medicago sativa</i>	10%
<i>Dactylis glomerata</i>	10%	<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>

La realizzazione di quest'ambiente dovrà essere improntata a tecniche di estrema facilità ed economicità di gestione e la scelta delle specie erbacee dovrà selezionare quelle che richiedono il minor grado di manutenzione e di successive operazioni colturali, che nel tempo dovranno essere quasi nulle.

Queste colture saranno seminate per diversi anni consecutivi, previa una leggera lavorazione preparatoria del terreno, con specie appetite quali sorgo, miglio, panico, mais, saggina, veccia, girasole. Esse non saranno soggette a mietitura fino alla fine dell'inverno successivo a quello di maturazione dei frutti e non saranno utilizzati né concimi chimici di sintesi, né pesticidi.

### 7.3 REALIZZAZIONE DI SIEPI ARBUSTIVE A DELIMITAZIONE DEI COLTIVI

A separazione delle aree di coltivo dovranno essere realizzate delle siepi con sviluppo pari a 5 m di larghezza, realizzate mediante l'affiancamento di n. 3 file di arbusti ad interasse di 2,5 m. Nello specifico, in relazione alle indicazioni di PAE e PCA, si prevede l'inserimento di n. 3 elementi lineari di siepe a sviluppo est-ovest.

Le siepi saranno di tipo arbustivo, costituite da piantine da mettere a dimora con sesto d'impianto sfalsato, cioè a quinconce. La scelta delle specie dovrà riguardare piante arbustive, osservando una distanza d'impianto tra le piantine lungo la fila di 1 m l'una dall'altra e la distanza

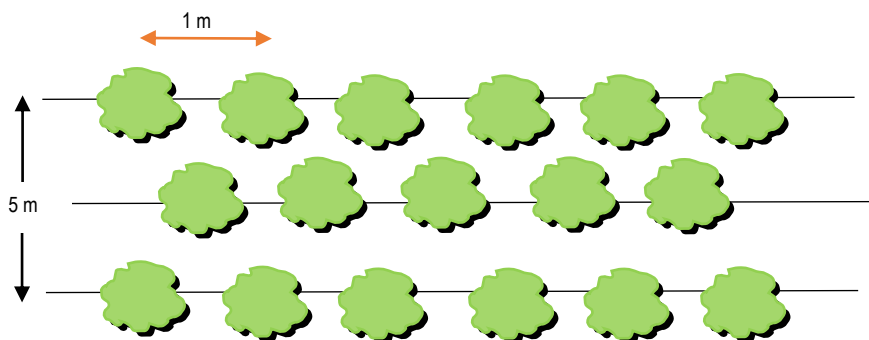
di 2,5 m tra una fila e l'altra; la distribuzione delle specie sarà a gruppi lineari contigui di una decina di metri con circa 10 piante per specie.

Siepe	Sviluppo lineare	N. File	N. Piantine
n. 3 rami di siepe arbustiva fino al limite dell'area a recupero naturalistico	128 m	3	384

Le essenze arbustive e la distribuzione specifica si può evidenziare nella tabella seguente:

	n. esemplari
ESSENZE ARBUSTIVE	Tot.
carpino bianco ( <i>Carpinus betulus</i> )	45
acero campestre ( <i>Acer campestre</i> )	45
olmo ( <i>Ulmus minor</i> )	45
magaleppo ( <i>Prunus mahaleb</i> )	45
spincervino ( <i>Rhamnus catharticus</i> )	45
marruca ( <i>Paliurus spinachristi</i> )	45
mirabolano ( <i>Prunus cerasifera</i> )	45
TOTALE	384

Il modulo d'impianto a quinconce è evidenziato nello schema seguente.



Per la loro messa a dimora sarà scavata una piccola trincea e ricolmata di terra di coltivo.

Le piante dovranno essere di altezza non inferiore a metri 1,00, esenti da malattie e con apparato radicale ben formato.

#### **7.4 REALIZZAZIONE DI MACCHIE BOScate**

Lungo il limite est dell'area di cava in continuità con le aree perfluviali del F. Secchia, sarà ricreata una fascia boscata con sviluppo nord-sud sul modello del bosco misto planiziale mesoxerofilo, per una superficie complessiva di 12.277 mq.

Seguendo le indicazioni del modello di copertura vegetazionale indicata nel PAE (tav. 15a) e PCA (tav.14) ed in relazione alla forma planimetrica e morfologica plano-altimetrica di rilascio delle aree escavate, gli impianti arborei riguarderanno la fascia d'intervento perimetrale al confine est,

alternando aree a copertura boscata (9.782 mq) con aree di radura (2.495 mq) la cui geometria ricalca la rappresentazione di PAE e PCA. L'area arborata copre una superficie pari all'80% dell'intera superficie naturalistica.

L'area boscata verrà ricreata sul modello delle associazioni preparatorie al quercu-carpinetu di alta pianura.

La scomparsa pressoché totale degli ecosistemi boschivi planiziali suggerisce di aiutare lo sviluppo di questi importanti biotopi forestali, che nella zona in oggetto corrispondono all'associazione *climatica* del **Quercu-carpinetu boreoitalicu**, rappresentativa della fitocenosi naturale **potenziale**, con elementi del "**Quercion pubescentis-petraeae**", associazione caratteristica della zona di transizione verso le prime colline, con maggiori plasticità ecologiche per la sopravvivenza su suoli dotati di una certa xericità fisiologica.

La ricostruzione di questo corridoio di vegetazione con caratteristiche prossime a quelle naturali non rappresenterà una semplice operazione di "*maquillage*" e di sovrapposizione estetico-paesaggistica, bensì l'indispensabile contesto in cui avviare processi naturali di ridiffusione della vegetazione indigena.

La copertura vegetale permanente sarà rappresentata da una cenosi forestale inizialmente non evoluta e complessa e verrà solo in un secondo momento favorito l'avvio di dinamiche successionali verso *stadi climacici* più maturi ed evoluti, riproducendo quello che avverrebbe per via naturale sebbene in tempi molto più lunghi.

La ricostituzione del *Quercu-carpinetu* passando attraverso stadi riconducibili al **Salici-populetum albae** si configura infatti come una reintroduzione di piante caducifoglie indigene che, rimanendo immutati i presupposti climatici, riconquisterebbero spontaneamente, pur se in tempi lunghissimi (secoli), buona parte del territorio qualora si lasciassero incolte le superfici in oggetto.

L'intervento umano si concretizzerà successivamente in una gestione selvicolturale di tipo leggero e naturalistico, al fine di consentire alla fitocenosi, pur se artificialmente creata, e quindi inizialmente dotata di un basso livello omeostatico, di indirizzarsi verso uno stato di equilibrio colturale.

La scelta delle specie forestali e la tipologia di impianto si prefigge di selezionare specie adatte all'ambiente e al suolo, nonché favorire una notevole varietà specifica per le desiderate finalità ecologiche (miglioramento faunistico, pedologico e di regolazione del microclima del territorio) ricreative e paesaggistiche.

Per garantire i caratteri di naturalità e un buon grado di equilibrio omeostatico nella tipologia di bosco che s'intende ricostruire, la scelta delle specie si è basata su tutti i requisiti previsti nelle N.T.A. del vigente PAE e cioè:

- presenza esclusiva di specie indigene;
- composizione specifica simile a quella dei boschi presenti in zona, orientata ai principi della moderna fitosociologia;
- rispondenza alle esigenze edafiche e climatiche delle singole specie;
- equilibrata mescolanza di specie sciafile e di specie eliofile;
- distribuzione delle specie eliofile ai margini e lungo i perimetri;
- ricchezza di piante baccifere con frutti appetiti dalla fauna selvatica;
- possibilità di meccanizzazione delle lavorazioni preliminari, di impianto e delle successive cure colturali;
- contenimento dei costi di realizzazione e di manutenzione;
- possibilità di conseguire risultati apprezzabili in tempi brevi.

Nella sistemazione del rimboschimento viene adottato un andamento planimetrico a file parallele ma non rettilinee, al fine di evitare rigidi ed antiestetici impianti geometrici, pur facendo salva la possibilità di intervenire in seguito con macchine operatrici per le operazioni di manutenzione.

In questo caso le piante saranno collocate a gruppi monospecifici tra loro prossimi di 3-5 esemplari ciascuno. Il materiale vivaistico utilizzato sarà postime di provenienza indigena, locale e di ecotipi padani, di età di 3-4 anni, fornito in alveolo o con pane di terra, a seconda della specie, mentre l'altezza sarà non inferiore a cm 120. Nonostante questa possa apparire una dimensione scarsamente appariscente, è vero invece che è proprio con piccole piantine che si ottengono i migliori risultati di attecchimento e di successivo sviluppo sui suoli più inospitali, quali quelli delle post-escavazioni.



TIPOLOGIA DI IMPIANTO PREVISTA PER IL BOSCO PLANIZIALE

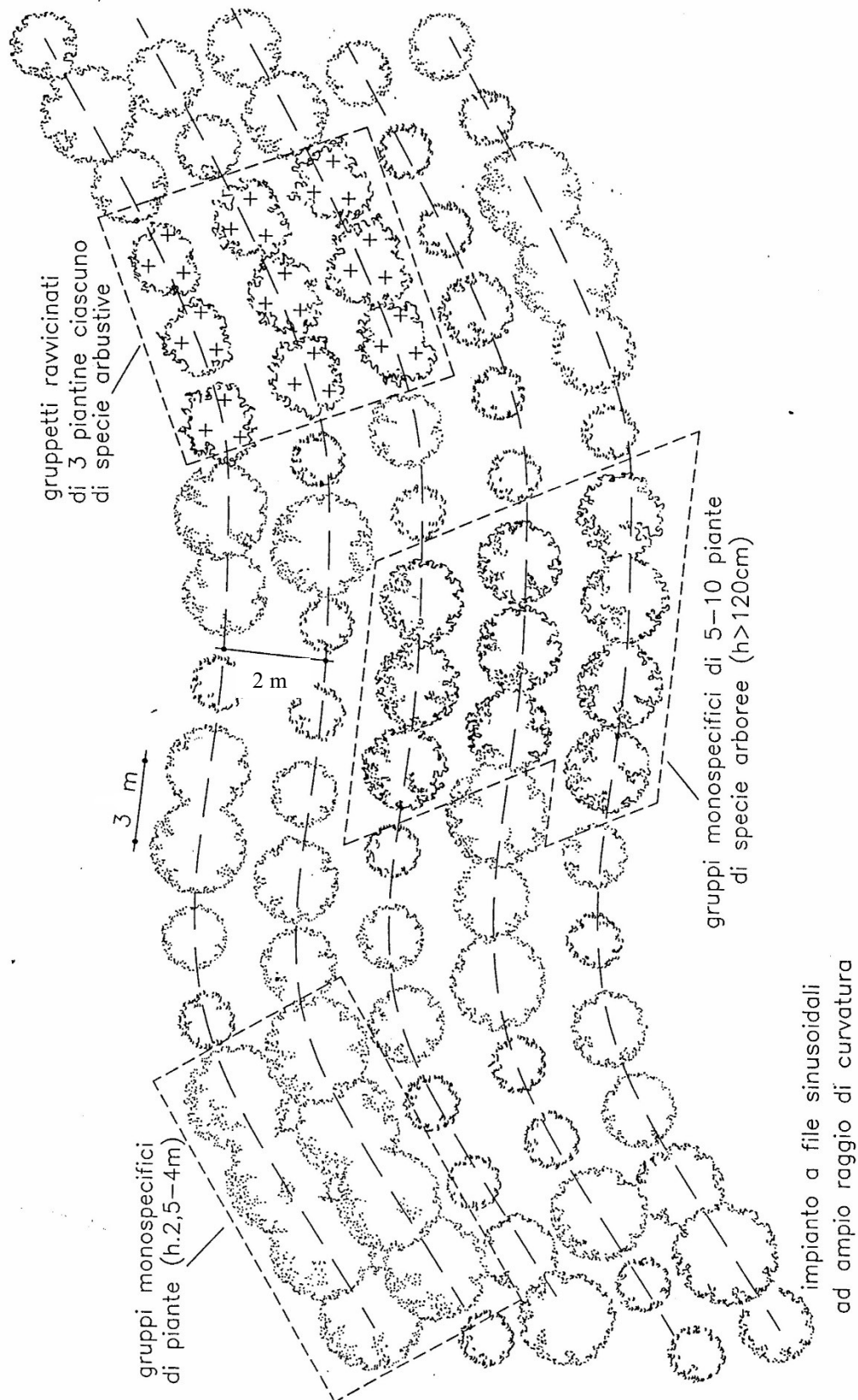


Figura 7: Schema d'impianto del bosco a fondo cava, a tracciato sinusoidale e a gruppi monospecifici di 3 esemplari, distanza tra le file di m. 2 e tra le piante di m. 3

Per evitare un effetto di eccessiva ortogonalità ("effetto pioppeto"), l'impianto sul fondo cava sarà effettuato a file sinusoidali ad ampio raggio di curvatura e subparallele tra loro (Figura 7), con distanze medie di m 3 sulla fila e di circa 2 m tra le file, per una densità di circa 1.666 piante/ha. L'andamento planimetrico a file parallele ma non rettilinee consentirà di evitare rigidi ed antiestetici impianti geometrici, pur facendo salva la possibilità di intervenire in seguito con macchine operatrici per le operazioni di manutenzione.

Per accentuare, in ogni caso, la percezione dall'immediato della ricostruzione in corso di una compagine arboreo-arbustiva, dovrà essere previsto anche l'impianto di gruppi monospecifici di piante di dimensioni maggiori (h 2.5 - 4 metri); ciò consentirà anche una differenziazione della struttura della formazione sin dalle prime fasi di sviluppo, che con il tempo aumenterà le caratteristiche di naturalità del soprassuolo.

Considerando un totale di m<sup>2</sup> 9.782 di bosco mesofilo si prevedono circa 1.630 piante (m<sup>2</sup> 9.782 : 6). Di queste, il 35% sarà rappresentato da specie arbustive; poiché queste saranno poste a dimora a piccole macchie ravvicinate di 3 piantine ciascuna, si ha che, complessivamente, la distribuzione specifica è la seguente :

65 % specie arboree = 1.007 + 5% (53) piante sviluppate per un totale di 1.060 piante

35% specie arbustive = 570 a gruppetti di 3 = 1.710 piante

totale = 2.770 piante

Le specie da utilizzare risultano nelle tabelle seguenti.

#### Composizione del bosco mesofilo

Specie arboree	%	n°
acero campestre ( <i>Acer campestre</i> )	10%	101
olmo campestre ( <i>Ulmus minor</i> ) olmo ciliato ( <i>Ulmus laevis</i> )	13%	131
roverella ( <i>Quercus pubescens</i> )	5%	50+10
pioppo bianco ( <i>Populus alba</i> )	10%	101
salice bianco ( <i>Salix alba</i> )	25%	252
farnia ( <i>Quercus pedunculata</i> )	16%	161+31
ciliegio selvatico ( <i>Prunus avium</i> )	6%	60
frassino ossifillo ( <i>Fraxinus oxycarpa</i> )	5%	50+10
orniello ( <i>Fraxinus ornus</i> )	5%	50
carpino bianco ( <i>Carpinus betulus</i> )	3%	30
tiglio ( <i>Tilia cordata</i> )	1%	10+2
sorbo domestico ( <i>Sorbus domestica</i> )	1%	10
	<b>100%</b>	<b>1.007 + 53 ben sviluppate</b>
<b>Totale piante arboree</b>	<b>(65% del totale)</b>	<b>1.229</b>
<b>Specie arbustive</b>	<b>%</b>	<b>n°</b>
olivello spinoso ( <i>Hippophae rhamnoides</i> )	20%	341

sanguinello ( <i>Cornus sanguinea</i> )	20%	341
ginestra ( <i>Spartium junceum</i> )	15%	257
prugnolo ( <i>Prunus spinosa</i> )	10%	171
megaleppo ( <i>Prunus mahaleb</i> )	10%	171
mirabolano ( <i>Prunus cerasifera</i> )	10%	171
evonimo ( <i>Evonymus europaeus</i> )	5%	86
lantana ( <i>Viburnum lantana</i> )	5%	86
nocciolo ( <i>Corylus avellana</i> )	5%	86
	<b>35%</b>	<b>(570x3)=1.710</b>
<b>Totale piante arbustive</b>	<b>(35% del totale)</b>	<b>1.710</b>

Le densità di rimboschimento proposte corrispondono a quelle definite dall'art. 36 comma 2d delle NTA del PAE (1 pianta ogni 6 mq, ovvero 1.666 piante/ha) ed alle indicazioni riportate nelle "linee guida per la qualità dei ripristini conseguenti alle attività estrattive" allegate al PAE che prevedono una struttura del bosco caratterizzata da una composizione percentuale di 65% di essenze arboree e 35% di essenze arbustive, con geometria d'impianto a quincoconce. La scelta di realizzare l'arbusto come associazione di n. 3 piantine di esemplari monospecifici consente di ricreare in maniera efficiente fin da subito l'effetto di copertura a macchia tipico proprio dei nuclei arbustivi presenti in natura. Tale soluzione, compatibile allo sviluppo radicale e di chioma delle essenze previste, consentirà inoltre, fin dalla messa a dimora, di ridurre i possibili interventi di sostituzione delle fallanze nei primi mesi di impianto, favorendo l'attecchimento. Trattasi infatti della pratica di posa a dimora di giovani esemplari di arbusti comunemente adottata dai vivaisti. La densità di rimboschimento prevista è quindi perfettamente compatibile alle disposizioni di PAE nonché alla tipologia delle specie previste.

La messa a dimora prevede lo scavo di una buca di cm 40x40x40, la posa della piantina, la posa del disco pacciamante in materiale biodegradabile e del tutore in bambù, nonché una prima irrigazione con 20 litri d'acqua per piantina.

Le piantine devono essere fornite in vasi di dimensioni circa 9x9x13(h); i vasetti di queste dimensioni sono di forma quadrata, di altezza di 13 cm, fatti a tronco di cono, con fondo grigliato e scanalature lungo i lati del vaso per evitare l'arroccamento delle radici sul fondo. Le piantine vi devono essere state allevate a cm 2,00 da terra in modo che le radici non escano dal vaso, per evitare danneggiamenti all'apparato radicale al momento del prelievo.

Si può notare che le specie prescelte appartengono a diverse famiglie botaniche e ciò permette un apporto al miglioramento della rizosfera del bosco; infatti ogni famiglia di alberi possiede essudati radicali che possono inibire od ostacolare quelli della stessa famiglia o, peggio ancora, della stessa specie perciò, nel nostro caso, oltre ad evitare pericolosi antagonismi, si

determinerà l'insorgere di micorrize e di azotofissatori simbiotici e asimbiotici di notevole importanza per lo sviluppo armonico delle piante. Inoltre le foglie delle diverse specie arboree, cadute al suolo, determineranno l'insorgere di un edafon ricco e vario e in particolare incrementeranno demograficamente la presenza dei lombrichi che sono di vitale importanza per l'equilibrio della rizosfera. La notevole varietà di specie arboree costituirà, inoltre, un polo di attrazione per specie di uccelli migratori e stanziali e per molte specie di insetti ausiliari, determinando così un riequilibrio faunistico del territorio.

### **7.5 REALIZZAZIONE DI AREE DI RADURA INTERCLUSE ALLE AREE BOScate**

A parzializzazione dell'area naturalistica saranno realizzate aree di radura intercluse al bosco con funzione di incremento del grado di biodiversità. Tali radure, realizzate senza geometrie specifiche ma con sfrangiamenti e ingressioni nel bosco, corrisponderanno ad aree verdi da adibire a prato polifita permanente e calpestabile.

Stessa tipologie di recupero riguarderà la fascia demaniale adiacente al limite di cava orientale ed in particolar modo le superfici antistanti la pista bianca carrozzabile da mantenersi, per una superficie di 1.603 mq.

La superficie complessiva da investire a prato permanente polifita (con 150 kg/ha di sementi) assomma pertanto a 4.098 mq, per **un totale perciò di 61,5 kg** di sementi, con la seguente composizione specifica:

#### **Composizione del prato permanente polifita**

<b>Specie erbacea</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Specie erbacea</b>	<b>Percentuale</b>
<i>Bromus inermis</i>	10%	<i>Phleum pratense</i>	10%
<i>Festuca rubra</i>	5%	<i>Onobrychis viciaefolia</i>	5%
<i>Festuca ovina</i>	5%	<i>Lotus corniculatus</i>	5%
<i>Festuca pratensis</i>	5%	<i>Medicago lupulina</i>	5%
<i>Poa trivialis</i>	2%	<i>Trifolium repens</i>	2%
<i>Lolium italicum</i>	3%	<i>Trifolium subterraneum</i>	3%
<i>Cynodon dactylon</i>	10%	<i>Medicago sativa</i>	10%
<i>Dactylis glomerata</i>	10%	<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>

La realizzazione di quest'ambiente dovrà essere improntata a tecniche di estrema facilità ed economicità di gestione e la scelta delle specie erbacee dovrà selezionare quelle che richiedono il minor grado di manutenzione e di successive operazioni colturali, che nel tempo dovranno essere quasi nulle.

Queste colture saranno seminate per diversi anni consecutivi, previa una leggera lavorazione preparatoria del terreno, con specie appetite quali sorgo, miglio, panico, mais, saggina, veccia, girasole. Esse non saranno soggette a mietitura fino alla fine dell'inverno successivo a quello di maturazione dei frutti e non saranno utilizzati nè concimi chimici di sintesi, né pesticidi.

## **8 OPERE DI FINITURA**

---

### FOSSI DI GUARDIA

- Realizzazione di fossi di guardia alla base delle scarpate di ripristino con direzione di scolo sud-nord in linea con l'andamento del piano campagna di recupero, per uno sviluppo lineare di 675 m. I fossi in progetto presentano sezione trapezoidale con dimensioni minime di  $(60+30) \times 60$  cm;
- Mantenimento, con interventi di manutenzione di espurgo e riprofilatura, dei fossi perimetrali esistenti lungo il perimetro esterno del ciglio di scavo aventi dimensioni di  $(50+25) \times 40$  cm e sviluppo longitudinale complessivo di 760 m.

### RECINZIONE

Al termine degli interventi di sistemazione finale sarà inoltre riposizionata la recinzione perimetrale lungo il nuovo limite di cava est, corrispondente: al limite delle aree demaniali sul lato più a nord, e sul limite delle aree da mantenersi a pertinenza del frantoio sul lato sud. Si prevede invece il mantenimento dell'attuale recinzione lungo il perimetro ovest e l'eliminazione definitiva della porzione delimitante il perimetro nord in confine con l'ex cava Ghinelli in quanto aree recuperate e di medesima titolarità.

A seguito di accordi fra privati, al rilascio dell'attività di cava e con il ripristino dell'area ZCC, è inoltre previsto il riposizionamento della recinzione perimetrale a parzializzare il mappale n. 402 del foglio n. 16 per consentirne la fruibilità fin dall'immediato.

Il quadro progettuale prevede quindi (vedi tav. I1):

- La rimozione di circa 566 m di recinzione esistente;
- Riposizionamento di 405 m degli elementi precedentemente rimossi;

## **9 MANUTENZIONE E GESTIONE DEGLI IMPIANTI VEGETAZIONALI**

### **9.1 INSTALLAZIONE DI RETE ANTILEPRE**

Onde prevenire gravi danni dovuti alla rosura dei fusti da parte delle lepri si intende disporre intorno ad ogni piantina un cilindro di plastica tipo "Protectronc" del diametro di 10-12 cm, fissato ad un picchetto sostenitore; questi nuovi tipi di shelter, costituiti da rete tubolare in plastica, di altezza di circa 60 cm., rispetto allo shelter tradizionale, comportano un minor costo, un minor impatto paesaggistico, ed un più limitato "effetto serra". Un effetto positivo di non secondaria importanza è costituito dal fatto che tali shelter evidenziano la posizione della giovane e piccola piantina in mezzo all'inevitabile rigogliosa crescita delle erbe infestanti durante il 1° anno d'impianto.

Per di più, proteggendo il fusticino, rendono più facile la mondata delle erbe intorno alla piantina con i decespugliatori, contribuendo a ridurre i costi notevoli di manutenzione e in genere anche i soventi danni non indifferenti sulla crescita delle piantine.

### **9.2 TUTORAGGIO CON CANNE DI BAMBÙ E PALI DI CASTAGNO**

Al fine di limitare lo scalzamento delle giovani piantine di arbusti ad opera del vento saranno legate ad un tutore infisso nel terreno costituito da una cannetta di bambù di altezza cm 60-70.

Il sostegno della piante arboree è invece affidato alla posa di n. 2 pali tutori di castagno, altezza 1 m e diametro 5 cm.

### **9.3 TECNICHE DI PACCIAMATURA**

La crescita delle erbe spontanee direttamente intorno alle piantine costituisce, nei primi 3-4 anni, il maggiore problema per la buona riuscita dell'impianto; infatti tali erbe, che possono essere del genere *Chenopodium*, *Amaranthus*, *Sinapis*, *Lactuca*, *Cirsium*, *Cynodon*, *Matricaria* e *Convolvulus* sono temibili concorrenti delle giovani piantine forestali, per la concorrenza nell'uso delle risorse idriche del terreno, ma anche e soprattutto per effetto dell'inibizione diretta degli essudati radicali delle erbe sullo sviluppo delle radici delle piante forestali e sull'instaurarsi di micorrize utili al loro sviluppo.

L'eliminazione di tali erbe con diserbanti chimici è vietata ed è difficile il diserbo meccanico, vista la vicinanza con la piantina utile e ciò induce a ricorrere alla mondata meccanica lungo le file e tra le file e alla mondata manuale direttamente intorno alla piantina.

Da ciò derivano i costi notevoli di manutenzione e in genere anche danni non indifferenti riguardo alla crescita delle piantine.

Proprio per evitare questi problemi s'intende adottare una pacciamatura, che potrà essere realizzata con:

- quadrotti di nylon nero della larghezza di cm 50 x 50, da distribuire pianta per pianta;

- quadrotti di tessuto non tessuto nero denominato "Ecovest", della larghezza di cm 50 x 50, da distribuire pianta per pianta;
- quadrotti in fibra di cocco, di cartone, di trucioli o altro tipo di biodisco, ossia un disco di materiale organico pressato e biodegradabile.

Tutti questi quadrotti pacciamanti sono dotati di taglio e foro centrale e sono in grado di resistere alle intemperie per diversi anni, di svolgere un ruolo determinante per prevenire la crescita delle erbe spontanee intorno alla pianta, di determinare un'azione di pacciamatura e quindi migliorare l'efficacia e la durata delle acque meteoriche e di soccorso, con notevole miglioramento dello sviluppo vegetativo delle piantine.

Oltre a ciò il tessuto non tessuto e il biodisco possono consentire, specialmente a partire dal 2°-3° anno, un'opera di mondata erbe tra le file con l'utilizzo della semplice macchina trinciasarmenti dotata di ruotino rientrante azionabile manualmente o con tastatore.

#### **9.4 MONDATA ERBE**

Considerando quanto suddetto si intende operare la mondata delle erbe spontanee secondo le seguenti modalità:

Primi 5 anni dall'impianto: zappatura ripetuta con erpice rotante tra le file e trinciatura delle erbe con trinciasarmenti dotato di ruotino rientrante lungo la fila.

#### **9.5 SOSTITUZIONE DELLE FALLANZE**

Considerando che entro i primi di marzo le operazioni di posa a dimora dovrebbero essere in genere completate e che la germogliazione delle piantine avviene a partire da fine marzo - inizio aprile, si potrà verificare piuttosto precocemente la percentuale di attecchimento della piantagione effettuata.

In particolare, specialmente le piante a radice nuda possono presentare una certa percentuale di fallanze, dovuta ad attacchi fungini sull'apparato radicale o soprattutto a problemi di disidratazione del fusticino, che si verificano specialmente tra febbraio e marzo, quando il terreno è ancora troppo freddo per permettere lo sviluppo di nuovi peli radicali assorbenti e l'apparato aereo è sottoposto all'azione disidratante di forti venti e del sole di fine inverno-inizio primavera.

Per prevenire tale inconveniente si dovrà trattare il fusticino, prima del trapianto, tramite irrorazione od immersione in una miscela di bentonite e silicato di sodio avente azione anti-traspirante.

In ogni caso le fallanze che si presenteranno già dai primi di aprile saranno sostituite con piante in vaso dotate di buon apparato radicale e pronte per un veloce sviluppo vegetativo.



Con tale intento si otterrà il risultato del mantenimento di un impianto completo e coetaneo che si avvantaggerà di tutte le opere di mondatura erbe, irrigazione di soccorso e potatura di formazione.

### **9.6 CURE COLTURALI**

Le cure colturali sono previste generalmente per i primi 5 anni dall'impianto e sono individuate secondo il seguente schema:

- Mondatura delle erbe lungo le file ed intorno agli alberi e arbusti dell'area boscata corrispondente ad operazioni di fresatura o erpicatura leggera (max 10 cm) compreso decespugliamento localizzato allo scopo di ridurre la concorrenza della vegetazione erbacea evitando di portare in superficie lo scheletro. L'operazione sarà realizzata con l'ausilio di una fresa fissa o trinciastocchi portati da una trattrice cingolata. L'intervento migliorerà inoltre le condizioni fisiche del terreno con aumento della macroporosità e capacità di assorbimento. Le operazioni localizzate nell'intorno delle piantine dovranno essere realizzate manualmente per evitare scortecciamenti o rotture dei fusti;
- Trinciatura vegetazione infestante con trinciasarmenti, compresa la rifinitura a mano sull'area agricole ed aree di radura;
- cure colturali di giovane rimboschimento e filari di siepi con l'impiego di attrezzature portatili, consistenti nella eliminazione selettiva della vegetazione infestante con motodecespugliature e trinciasarmenti, asportazione del materiale di risulta e successiva distruzione, esecuzione di interventi manuali diversi localizzati quali rinalzi, ripristino conche, ripristino della verticalità delle piante;

Il mantenimento delle piantumazioni sarà inoltre garantito tramite il risarcimento delle piantine non attecchite da compiersi nei primi due anni. E' comunque prevista una buona tenuta, viste le potenzialità della stazione per cui si stimano le fallanze attorno al valore del 15-25% per il 1° anno. Al fine del computo metrico è comunque prevista, in via cautelare nei primi 2 anni, la sostituzione del 100% delle piantine poste a dimora.

Sono inoltre previste irrigazione di soccorso da realizzarsi durante i primi 2 anni (3 annaffiature/anno con litri 100 a pianta), realizzata attraverso aspersione localizzata con l'ausilio di un carro botte. Viste le caratteristiche ambientali e climatiche della zona si prevedono al minimo tre irrigazioni/anno concentrate nei mesi di luglio e agosto. In ogni caso tale operazione andrà realizzata ogni qualvolta si evidenzino i sintomi di carenza idrica indipendentemente dal calendario stagionale. E' consigliabile inserire trappole feromoniche per la lotta al rodilegno giallo e a quello rosso.

## 10 ADEGUAMENTO QUADRO ECONOMICO DELLE OPERE – (fascicolo I2i)

A seguito dell'adeguamento del progetto di sistemazione alle vigenti disposizioni di PAE 2011, il computo metrico estimativo aggiornato alle nuove opere necessarie al recupero finale dell'area estrattiva è riportato in fascicolo I2i.

Nel complesso risulta un importo di spesa oggetto di garanzia finanziaria pari a **487.060,50€** relativo a opere di sistemazione morfologica, sistemazione vegetazionale, manutenzione post-esercizio dell'impianto verde, monitoraggi ambientali oltre ad oneri di iva (22%).

L'importo citato sarà garantito tramite n.2 polizze distinte come riportato di seguito.

<b>STIMA DELLA FIDEJUSSIONE DELLE OPERE DI SISTEMAZIONE FINALE</b>		
<b>- CAVA LA VIGNA -</b>		
- sistemazione morfologica:	€ 280'713.80	<b>€ 410'564.50</b>
- sistemazione vegetazionale:	€ 55'814.47	
- IVA (22%)	€ 74'036.22	
A garanzia dell'adempimento degli obblighi derivanti dalla Convenzione allegata al presente piano la Ditta dovrà prestare al Comune una garanzia finanziaria e/o <u>fidejussione pari al 100% delle opere di sistemazione finale della cava, corrispondenti a:</u>		
<b>€ 410'564.50</b>		

Figura 8 – importi garanzie finanziarie risultanti dal progetto di variante per opere di sistemazione finale

A questa prima fidejussione è da aggiungersi l'ulteriore la garanzia da prestarsi a copertura dei costi di manutenzione delle piantumazioni per un tempo di cinque anni dalla messa a dimora delle piante, dell'importo di 76.496 € come riportato in tabella.

<b>STIMA DELLA FIDEJUSSIONE PER MANUTENZIONE POST ESERCIZIO</b>		
<b>-CAVA LA VIGNA -</b>		
-manutenzione vegetazionale post-esercizio	€ 60'261.63	<b>€ 76'496.00</b>
-monitoraggi ambientali successivi	€ 2'440.00	
- IVA (22%)	€ 13'794.36	
A garanzia della manutenzione delle piantumazioni e dei monitoraggi ambientali per un periodo di 5 anni dal momento della messa a dimora, la Ditta dovrà prestare una <u>fidejussione pari ai costi di manutenzione dell'impianto vegetazionale post-esercizio e monitoraggio ambientale quantificabile in:</u>		
<b>€ 76'496.00</b>		

Figura 9 - importi garanzie finanziarie risultanti dal progetto di variante per manutenzione post-esercizio

A seguito dell'approvazione della presente variante al progetto di sistemazione per conformarlo alle disposizioni di PAE 2011, la Ditta dovrà adeguare gli importi delle garanzie finanziarie già prestate a quelli riportati in fig. 8 e 9.