

PROVINCIA DI MODENA  
**COMUNE DI FORMIGINE**

Servizio Pianificazione Territoriale ed Urbanistica

OGGETTO

**POLO ESTRATTIVO INTERCOMUNALE N. 5  
PEDERZONA  
PROPOSTA DI PIANO DI COORDINAMENTO  
DELLA FASE A IN COMUNE DI FORMIGINE**

PROPONENTE

**BETONROSSI SPA**  
Via Caorsana, 11 - 29122 Piacenza (PC)

**LA MODENESE SOC. CONS. R.L.**  
Strada Pederzona, 16/a - 41043 Formigine (MO)

**SOC. AGRICOLA LA SPLENDIDA S.R.L.**  
Strada degli Schiocchi, 12 - 41124 Modena (MO)

**C.I.L.S.E.A. SOC. COOP.**  
Via M.L. King, 4/a - 41122 Modena (MO)

**INERTI PEDERZONA S.R.L.**  
Strada Pederzona, 16/a - 41043 Formigine (MO)

**Dioguardi Teresa**  
Via Mistral, 4 - 41053 Maranello (MO)

**Garuti Michela**  
Via Mistral, 2 - 41053 Maranello (MO)

**Garuti Giorgia**  
Via Monti, 14 - 41053 Maranello (MO)

**Berselli Guido**  
Via Bonecati, 9 - 41043 Formigine (MO)

TITOLO

**Progetto  
RELAZIONE DEL PROGETTO DI  
RECUPERO E SISTEMAZIONE  
VEGETAZIONALE**

ELAB.

**2.4.b**

PROGETTO

Studio Geologico Associato  
**DOLCINI - CAVALLINI**

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)  
Tel: 059-535499 - Fax: 059-5331612  
e-mail: sgadc@tiscali.it  
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

C. F. e P. IVA: 02350480360

DATA EMISSIONE

**12/05/2017**

FILE NAME

14-130-PCP5\_2.4.b.1-R ProgVeget

REV. N.

1

IN DATA

12/05/2017.

REDATTA DA  
SC, GM

APPROVATA DA  
SC

IN DATA

PROGETTISTA

**Dott. Geol. Stefano Cavallini**

COLLABORATORI

CONSULENZE SPECIALISTICHE

**Dott. Agr. Giovanni Mondani**

## INDICE

<b>1</b>	<b>MODALITÀ DI RECUPERO E SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE</b>	<b>3</b>
1.1	FASE DI RIPRISTINO E RINATURALIZZAZIONE	3
1.1.1	<i>MODELLAMENTO MORFOLOGICO DELLE SCARPATE, DEL FONDO CAVA E LAVORI PREPARATORI</i>	3
1.1.2	<i>IL MIGLIORAMENTO DEL SUOLO</i>	5
1.1.3	<i>LA RIVEGETAZIONE DELLE SCARPATE</i>	7
1.1.4	<i>LA RIVEGETAZIONE DEL FONDO CAVA: AREE BOSCO PLANIZIALE</i>	9
1.1.5	<i>LA RIVEGETAZIONE DEL FONDO CAVA: PRATI PERMANENTI POLIFITI</i>	13
1.1.6	<i>SIEPI E FILARI ALBERATI SULLE FASCE DI RISPETTO</i>	14
1.1.7	<i>IMPIANTO AUTOMATICO PER IRRIGAZIONE DI SOCCORSO</i>	15
1.2	TECNICHE DI IMPIANTO E DI SUCCESSIVA GESTIONE	16
1.2.1	<i>IL TRAPIANTO</i>	16
1.2.2	<i>LA QUALITÀ DELLE PIANTINE ADOTTATE</i>	16
1.3	MANUTENZIONE E GESTIONE DEI NUOVI IMPIANTI A VERDE	17
1.3.1	<i>DIFESA ANTILEPRE</i>	17
1.3.2	<i>TUTORAGGIO CON CANNE DI BAMBÙ</i>	18
1.3.3	<i>PACCIAMATURA: QUADROTTI IN NYLON, FIBRA DI COCCO, BIODISCHI</i>	18
1.3.4	<i>MONDATURA ERBE</i>	19
1.3.5	<i>IRRIGAZIONI</i>	19
1.3.6	<i>SOSTITUZIONE DELLE FALLANZE</i>	19
1.3.7	<i>LOTTA ALLE AVVERSITÀ</i>	20
1.3.8	<i>DIRADAMENTI INTERCALARI</i>	22
1.4	MANUTENZIONE E CURE COLTURALI	22

### ELENCO ALLEGATI

ALL	1	Schema di impianto bosco planiziale mesofilo fondo cava
ALL	2	Schema di impianto modulo TIPO 1 siepe a fila singola
ALL	3	Schema di impianto modulo TIPO 2 siepe a doppia fila
ALL	4	Schema di impianto modulo TIPO 3 siepe alberata

# 1 MODALITÀ DI RECUPERO E SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE

L'attuazione del progetto di ripristino dell'area in escavazione e sistemazione vegetazionale prevede varie fasi che possono essere così sintetizzate:

- rimodellamento morfologico delle scarpate e del fondo cava;
- lavorazioni e preparazioni del terreno;
- rivegetazione delle scarpate;
- costituzione di bosco planiziale mesofilo sul fondo cava;
- realizzazione di siepi e filari alberati sulle fasce di rispetto;
- cure colturali e manutenzioni successive all'impianto.

Al termine degli scavi sarà possibile completare il rimodellamento morfologico e l'impianto vegetazionale sulla totalità delle scarpate e sulle aree di cava.

## 1.1 FASE DI RIPRISTINO E RINATURALIZZAZIONE

### 1.1.1 **MODELLAMENTO MORFOLOGICO DELLE SCARPATE, DEL FONDO CAVA E LAVORI PREPARATORI**

Le operazioni preliminari all'impianto delle specie vegetali, da attuarsi sulla tutta la superficie di cava, risultano dalla trattazione seguente.

#### **a) Livellamento e modellamento del terreno del fondo cava**

Il ritombamento di m 1.50 dell'area di scavo per raggiungere la quota minima di m 10.5 dal piano campagna originario rappresenta uno spessore minimo, che dovrà essere aumentato, per favorire lo sgrondo delle acque, di uno spessore sufficiente per garantire una pendenza non minore del 2.5 ‰.

Il terreno in precedenza accantonato sarà riportato sulla superficie di fondo cava e successivamente livellato e, al fine di rompere gli strati ed aumentare l'aerazione, sarà scarificato in superficie con distruttori o dissodatori (rippers).

Successivamente a questa fase sarà importante livellare il fondo e imprimere con le macchine movimento terra una leggera pendenza trasversale al terreno, di almeno il 2.5 ‰ circa, in modo da favorire lo sgrondo delle acque meteoriche verso i fossi di raccolta posti alla base delle scarpate e in direzione degli eventuali bacini previsti per la raccolta delle acque meteoriche.

**b) Riporto, stesa meccanica e distribuzione del terreno di coltura**

In questa fase sarà riportato e distribuito il terreno superficiale di coltura in precedenza accantonato a parte in un'area riservata a sud est del perimetro dell'area di scavo. Il terreno da ridistribuire dovrà possedere caratteristiche di granulometria e fertilità migliori di quello precedentemente accantonato.

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.

**c) Lavorazione andante del terreno**

La lavorazione del terreno di coltura riportato sarà da effettuarsi con una aratura superficiale (max 25-30 cm) a colmare (baulatura), con inclinazione finale sempre dal centro verso i bordi, lasciando anche dei piccoli fossati ai lati delle schiene d'asino.

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.

**d) Spietramento**

In questa fase sarà effettuata una bonifica dei trovanti di maggiori dimensioni e dell'eventuale materiale di provenienza esogena con successivo trasporto in luogo idoneo o anche riutilizzato per la sistemazione e il consolidamento delle sponde del bacino.

**e) Concimazione del terreno, semina e interrimento di una coltura da sovescio, letamazione o ammendamento**

Considerata la rusticità delle specie di alberi che si intendono adottare, per non impedire lo sviluppo di micorrize naturali inibite dall'uso di concimi fosfatici solubili, tipo perfosfato minerale, o spingere 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 sulle superfici piane e la scarpata a dolce pendenza.

### **1.1.2 IL MIGLIORAMENTO DEL SUOLO**

La potenza del terreno agricolo superficiale all'interno del perimetro di cava varia tra 3 e 5 m, con uno strato attivo di 120-180 cm ed un sottostante strato più inerte costituito da un misto di limi, ghiaie e sabbie che ricopre il banco ghiaioso.

Il terreno agrario è sciolto, tendente al medio impasto a seguito delle abbondanti concimazioni organiche e, in generale, dotato di discreta fertilità, con buon potere colloidale, pH neutro-sub-alcalino.

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

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

Il compattamento del terreno durante l'iniziale concentrazione e la finale stesa sulla superficie di fondo cava, infatti, ne determina un "ringiovanimento", ossia una perdita delle caratteristiche di fertilità apportate nei decenni scorsi dall'uso agricolo mediante arature, zappature e letamazioni.

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, è necessario operare con un programma di miglioramento pedologico.

I parametri fondamentali del suolo, da cui discendono molte proprietà pedo-agronomiche che occorre considerare al fine dell'ottimizzazione del recupero ambientale, sono illustrati nei punti seguenti.

#### **a) Disponibilità di terreno**

Per lo sviluppo di una vegetazione arbustiva e arborea è necessario il riporto sulle superfici da sistemare di una coltre di terreno di potenza sufficiente, dotata di struttura grumosa, buone caratteristiche di ritenzione e conduzione dell'acqua, crescente contenuto di humus, vivificato dall'attività microbiologica e con un pH medio. Questo suolo dotato di sufficiente fertilità avrà, mediamente, uno spessore minimo di 1,50 metri.

**b) Sostanze nutritive**

Il suolo residuo e accantonato in fase di avvio delle attività estrattive, da ridistribuire sul fondo cava e sulle scarpate, si caratterizza per una limitata involuzione pedogenetica e per la presenza di abbondante materiale ciottoloso; è lecito, perciò, attendersi un non elevato tenore di sostanza organica (che va incontro ad una rilevante ossidazione durante le fasi di stoccaggio) e una non sviluppata attività microbiologica; ciò, congiuntamente alla limitata porosità ed alla elevata costipazione prodotta dai pesanti mezzi di movimento terra, può determinare una deficienza di sostanze nutrienti.

In carenza di humus, di pedofauna e di pedoflora in grado di fissare l'azoto sul suolo minerale grezzo, si può registrare una rilevante carenza di questo importante macronutriente, che costituisce uno dei fattori maggiormente limitanti per l'insediamento della vegetazione e il successivo rigoglio.

Per migliorare le condizioni edafiche del suolo da ridistribuire sulla superficie del fondo cava saranno necessari alcuni interventi.

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.

Si ritiene importante migliorare il contenuto in azoto del terreno distribuito, attraverso l'impiego di cosiddette "colture da sovescio", quali lupinella, ginestrino, 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 dovrà essere ammendato con una delle seguenti tecniche:

- 1) distribuzione di una sufficiente quantità di concime organico (circa 400 q/ha), 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;

2) distribuzione di una sufficiente quantità di ammendante organico proveniente da impianti di compostaggio in cui vengono tritati, compostati e rivoltati di scarti di potature, sfalci, con cui favorire i simbionti e le micorrize.

### **1.1.3 LA RIVEGETAZIONE DELLE SCARPATE**

A seconda che si sia in presenza di scarpate definitivamente sistemate o passibili di arretramento a seguito della previsione di ulteriori espansioni estrattive al completamento del periodo di validità del presente piano, è possibile individuare le 2 tipologie di scarpate:

- Scarpata definitiva
- Scarpate provvisorie

La rivegetazione delle aree di scarpata ha la funzione di creare un'adeguata copertura vegetale erbaceo-arbustiva, sia a scopo di consolidamento, in modo tale da resistere all'aggressione degli agenti atmosferici, che di inserimento paesaggistico e di collegamento con le aree a bosco in un unicum vegetazionale.

Poiché lungo le scarpate si verificano le condizioni di minor disponibilità di apporti idrici di falda e di terreno evoluto ed idoneo alle specie arboree più esigenti, si dovrà fare riferimento ad una fitocenosi composta prevalentemente da specie pioniere, frugali, aridofile e colonizzatrici.

#### **1° tipologia: scarpate definitive**

Si tratta di scarpate definitive con le quali si intende conseguire una sistemazione definitiva e duratura, tale da consolidare al meglio i terreni di riporto.

Viste le pendenze sufficientemente dolci, è possibile creare le condizioni per lo sviluppo di un rinverdimento attraverso un'adeguata copertura vegetale erbaceo-arbustiva, sia a scopo di consolidamento che di inserimento paesaggistico e di collegamento con le aree a bosco del fondo cava in un unicum vegetazionale con riferimento ad una fitocenosi composta prevalentemente da specie indigene in grado di sopportare situazioni estreme quali l'aridità estiva e i freddi invernali.

Sulle scarpate, per favorire una rapida colonizzazione vegetale a funzione antierosiva e che sia anche particolarmente idonea per la fauna selvatica, verranno messe a dimora delle cordonate lineari di arbusti e di salici, particolarmente densi lungo la fila.

Lungo la massima pendenza delle scarpate potrà essere realizzata una cordonata ogni 4 metri.

Poiché le scarpate non saranno ripide, saranno previste, oltre alle specie pioniere e colonizzatrici e di abituale utilizzo nelle tecniche di ingegneria naturalistica, anche specie meno frugali e più climaciche, ancorché con sufficienti facoltà di attecchimento in condizioni di minor disponibilità di apporti idrici di falda e di terreno evoluto, quali aceri campestri, ornielli, prugnoli, ecc.

La tecnica di impianto consisterà nella realizzazione di cordonate parallele e continue di specie arbustive, arboree e a moltiplicazione vegetativa (soprattutto salici), realizzate scavando con mezzi meccanici leggeri delle piccole "banquettes" in leggerissima contropendenza sul cui fondo, a distanza di circa 1 metro una dall'altra, saranno collocate piante arbustive e talee di salice ma anche piantine di specie arboree xerofile e di buon attecchimento. Queste ultime saranno intercalate una ogni 5 rispetto alle prime, in modo che circa il 17% della compagine vegetazionale sia costituita da specie di miglior effetto paesaggistico (piante di medio ed alto fusto) e di maggior durata nel tempo.

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'arrotolamento 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.

Con questa tecnica di ingegneria naturalistica saranno conseguiti contemporaneamente diversi risultati:

- semplicità di esecuzione;
- ridotti costi di impianto;

- ridotti costi di manutenzione: tra le file tra loro parallele saranno facilmente realizzabili le operazioni di sfalcio nei primi anni;
- efficace consolidamento del suolo e gradevole inserimento paesaggistico.

Il materiale vivaistico sarà costituito soprattutto da postime di specie arbustive e arboree con altezze non inferiori a cm 60-80, a radice nuda o con pane di terra a seconda della specie.

L'elenco e le percentuali delle specie da utilizzare sono i seguenti:

<b>Specie da utilizzare nelle scarpate definitive</b>	
<b><i>Piante di specie arboree</i></b>	<b>%</b>
acero campestre ( <i>Acer campestre</i> )	10%
orniello ( <i>Fraxinus ornus</i> )	10%
salice bianco ( <i>Salix alba</i> ) (talea)	10%
<b>TOTALE</b>	<b>30%</b>
<b><i>Piante di specie arbustive</i></b>	<b>%</b>
ligustro ( <i>Ligustrum vulgare</i> )	10%
prugnolo ( <i>Prunus spinosa</i> )	10%
sanguinello ( <i>Cornus sanguinea</i> )	10%
corniolo ( <i>Cornus mas</i> )	10%
salice rosso ( <i>Salix purpurea</i> ) (talea)	10%
salice di ripa ( <i>Salix eleagnos</i> ) (talea)	10%
salice da vimini ( <i>Salix viminalis</i> ) (talea)	10%
<b>TOTALE</b>	<b>70%</b>

## **2° tipologia: Scarpate non definitive**

Su fronti di scavo suscettibili di future espansioni l'approccio di sistemazione sarà più «leggero» procedendo ad una sistemazione a prato.

### **1.1.4 LA RIVEGETAZIONE DEL FONDO CAVA: AREE BOSCO PLANIZIALE**

Sulle superfici pianeggianti poste a fondo cava, in seguito alle operazioni di completamento estrattivo e di rimodellamento morfologico, verranno ricreate zone di bosco planiziale a specie mesofile, sia arboree che arbustive, richiedenti scarse cure colturali e con elevata attitudine a preparare e migliorare il suolo.

La pressoché totale scomparsa degli ecosistemi boschivi planiziali suggerisce di aiutare lo sviluppo di questi importanti biotopi forestali, che nella zona in oggetto

corrispondono all'associazione climacica del *Quercocarpinetum boreoitalicum*, rappresentativa della fitocenosi naturale potenziale, con elementi del "*Quercion pubescentis-petraeae*", associazione caratteristica della zona di transizione pre-collinare, con maggiori affinità ecologiche alla sopravvivenza su suoli in condizioni aventi una certa xericità fisiologica.

La ricreazione di macchie di vegetazione con caratteristiche prossimo-naturali non rappresenterà una semplice operazione di "maquillage" e di sovrapposizione estetico-paesaggistica, bensì l'indispensabile implementazione per avviare processi naturali di ridiffusione della vegetazione autoctona.

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 ciò che avverrebbe per via naturale sebbene in tempi molto più lunghi.

La ricostituzione del *Quercocarpinetum* passando attraverso stadi riconducibili al *Salici-populetum albae* si configura infatti come una reintroduzione di piante caducifoglie autoctone le quali, 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.

Le macchie arboreo-arbustive di bosco planiziale saranno soprattutto composte da specie mesofile e in grado di sopportare le condizioni ambientali del sito, con alte temperature estive e possibili ristagni idrici invernali.

La distribuzione indicativa media delle superfici a fondo cava è la seguente:

<b>Distribuzione tipologica dei fondo cava</b>	
<b>Tipologia</b>	<b>%</b>
Aree a bosco mesofilo	40%
Radure e prati polifiti	60%
<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>

### **Costituzione del bosco mesofilo (All. 1)**

Nell'impianto delle macchie e del bosco, pur perseguendo obiettivi di spiccata naturalità, dovrà essere fatta salva la possibilità di intervenire in seguito con macchine operatrici per le operazioni di manutenzione.

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

Nella scelta delle specie la tipologia di bosco che verrà ricostruita, per possedere caratteri di naturalità e buon grado di equilibrio omeostatico, avrà le seguenti caratteristiche:

- presenza esclusiva di specie indigene;
- composizione specifica ispirata alle rare fitocenosi presenti in zona, o corrispondenti ad associazioni vegetazionali potenziali;
- rispondenza alle esigenze edafiche e climatiche delle singole specie;
- idonea 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 accettabili.

Le specie prescelte appartengono a diverse famiglie che porteranno un enorme 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 favorirà l'insorgenza 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, contribuiscono ad arricchire l'edafon, in particolare incrementano 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. Sulla base del criterio ecologico-naturalistico, che ha ispirato le considerazioni precedenti, sono state scelte le seguenti specie:

N°	SPECIE ARBOREE	Unità di misura	esemplari / modulo
	<b>ALBERI</b>		
	<i>Dimensione alberi:</i>	cm	60/80
	<i>Acer campestre (acero campestre)</i>	n°	12
	<i>Carpinus betulus (carpino bianco)</i>	n°	15
	<i>Fraxinus ornus (orniello)</i>	n°	10
	<i>Fraxinus oxycarpa (frassino meridionale)</i>	n°	13
	<i>Morus nigra (gelso nero)</i>	n°	2
	<i>Prunus avium (ciliegio)</i>	n°	9
	<i>Quercus robur (farnia)</i>	n°	20
	<i>Salix alba (salice bianco)</i>	n°	3
	<i>Sorbus torminalis (ciavardello)</i>	n°	14
	<i>Taxus baccata (tasso)</i>	n°	10
	<i>Tilia cordata (tiglio selvatico)</i>	n°	6
	<i>Tilia platyphyllos (tiglio nostrano)</i>	n°	6
	<i>Ulmus minor (olmo campestre)</i>	n°	4
	<b>TOTALE</b>		<b>124</b>

N°	SPECIE ARBUSTIVE	Unità di misura	esemplari / modulo
	<b>ARBUSTI</b>		
	<i>Dimensione arbusti:</i>	cm	60/80
	<i>Buxus sempervirens (bosso)</i>	n°	5
	<i>Berberis vulgaris (crespino)</i>	n°	10
	<i>Cornus mas (corniolo)</i>	n°	10
	<i>Cornus sanguinea (sanguinello)</i>	n°	10
	<i>Corylus avellana (nocciolo)</i>	n°	10
	<i>Frangula alnus (frangola)</i>	n°	5
	<i>Ligustrum vulgare (ligustro selvatico)</i>	n°	10
	<i>Prunus spinosa (prugnolo)</i>	n°	5
	<i>Pyracantha coccinea (agazzino)</i>	n°	5
	<i>Rosa canina (rosa selvatica)</i>	n°	5
	<i>Viburnum lantana (lantana)</i>	n°	10
	<i>Viburnum opulus (pallon di maggio)</i>	n°	10
	<b>TOTALE</b>		<b>95</b>

Per evitare un effetto di eccessiva ortogonalità ("effetto pioppeto"), l'impianto sarà effettuato a file sinusoidali (All. 1) ad ampio raggio di curvatura e subparallele tra loro, con distanze medie di m 2 sulla fila e di circa 3 m tra le file, per una densità di circa 1.800 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.

Le piante saranno collocate in zone omogenee monospecifiche tra loro prossime di 5-10 piante ciascuna. Il materiale vivaistico utilizzato sarà postime di provenienza rigorosamente autoctono, locale e di ecotipi padani, di età di 2 -3 (4) anni, fornito in alveolo, con pane di terra, a radice nuda o in talea radicata, a seconda della specie, mentre l'altezza sarà non inferiore a cm 60-80. 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.

### **1.1.5 LA RIVEGETAZIONE DEL FONDO CAVA: PRATI PERMANENTI POLIFITI**

Sulle superfici non occupate dal bosco mesofilo e sulle porzioni a piano campagna oggetto di recupero, così come sulle scarpate provvisorie, sarà realizzato un prato polifita permanente e calpestabile, con possibile funzione naturalistica.

La realizzazione di quest'ambiente sarà 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.

Verranno, pertanto, preferite specie rustiche, pioniere, termofile ed aridofile, sia appartenenti alla Famiglia delle Graminacee, sia a quella delle Leguminose e comunque in grado di reggere bene anche ai periodi siccitosi.

Le operazioni per la formazione del prato saranno le seguenti:

- livellamento e riattivazione del terreno superficiale con leggera aratura e fresatura, seguite da un leggero ammendamento con sabbia e torba
- distribuzione meccanica del miscuglio di specie erbacee sopra descritto, in quantità non inferiori a 150 kg/ha.
- interrimento e rullatura del miscuglio di sementi e successiva irrigazione.

Le zone erbose aperte e soprattutto gli ecotoni di frangia con le macchie di bosco sono gradite e ricercate, nelle stagioni che vanno dall'autunno alla primavera, dalla fauna selvatica stanziale e di passo, che può trovare in questi ambienti di transizione, se non eccessivamente disturbata, alimentazione e rifugio.

La superficie del prato sarà realizzata con sementi delle seguenti specie:

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>

### 1.1.6 SIEPI E FILARI ALBERATI SULLE FASCE DI RISPETTO

L'impianto di siepi e filari sulle fasce di rispetto ha come obiettivo quello di arricchire il patrimonio forestale della zona e mira a costituire un soprassuolo misto di latifoglie autoctone, efficiente dal punto di vista ecologico, capace di svolgere una funzione preminentemente ambientale e paesistica ricreando gli effetti e le prospettive caratteristiche degli elementi colturali e paesistici del paesaggio agrario padano, oltre a favorire l'introduzione di ambienti di particolare rilevanza per la sopravvivenza della fauna, e costituire barriere visive e di contenimento delle polveri.

La scelta della specie da utilizzare per questi interventi è stata fatta tenendo presente le caratteristiche pedoclimatiche dei terreni oggetto di forestazione, ove si riscontrano condizioni morfologiche e microclimatiche che consentono l'impiego di specie moderatamente mesofile.

Dal punto di vista operativo, pertanto, le formazioni lineari saranno realizzate applicando differenti moduli d'impianto per ognuna delle diverse associazioni vegetali, che s'intendono introdurre (siepi semplici, siepi doppie) avendo cura di far precedere le operazioni di messa a dimora dai lavori di preparazione dei terreni.

#### **TIPO 1) siepe arboreo arbustiva a fila singola (All. 2)**

Modulo semplice, formato esclusivamente da specie arbustive alternate a specie arboree autoctone a carattere prevalentemente mesofilo.

Questo modulo avrà una lunghezza unitaria pari a m 22 con circa 49 piante/modulo, la cui dislocazione seguirà il modulo base con i necessari

adeguamenti dimensionali tali da adattarlo alla conformazione irregolare della superficie disponibile.

### **TIPO 2) siepe arboreo arbustiva a fila doppia (All. 3)**

Moduli paralleli ed alternati, formati da una siepe di specie arbustive alternate a specie arboree autoctone a carattere prevalentemente mesofilo (TIPO1) cui sarà associato un secondo modulo parallelo formato da specie con fogliame persistente (TIPO 1B) tale da offrire una migliore protezione visiva (modulo TIPO 2 = modulo TIPO 1 + modulo TIPO 1B).

Questo modulo avrà una lunghezza unitaria pari a m 22 per una larghezza media di metri 14, con circa 97 piante/modulo la cui dislocazione seguirà il modulo base con i necessari adeguamenti dimensionali tali da adattarlo alla conformazione irregolare della superficie disponibile.

### **TIPO 3) siepe alberata con arbusti (All. 4)**

Moduli paralleli, formati da un filare di *Quercus robur*, cui sarà associato sottochioma un secondo modulo formato da specie arbustive autoctone a carattere mesofilo.

Questo modulo avrà una lunghezza unitaria pari a m 24 per una larghezza media di metri 5, con circa 51 piante/modulo, la cui dislocazione seguirà il modulo base con i necessari adeguamenti dimensionali tali da adattarlo alla conformazione irregolare della superficie disponibile.

La scelta delle essenze da utilizzare per questi interventi è stata fatta cercando d'introdurre specie interessanti aspetti quali la scabrosità fogliare o la persistenza del fogliame, che le renderà più efficaci nel raccogliere e trattenere le polveri e ridurre l'impatto acustico., le tavole allegate illustrano la conformazione e composizione botanica delle formazioni lineari previste.

#### **1.1.7 IMPIANTO AUTOMATICO PER IRRIGAZIONE DI SOCCORSO**

Al fine di garantire alle essenze vegetali relative alle opere a verde di recupero vegetazionale un idoneo apporto idrico nei periodi maggiormente siccitosi, sarà realizzato un impianto irriguo di soccorso automatico a micro portata.

## **1.2 TECNICHE DI IMPIANTO E DI SUCCESSIVA GESTIONE**

### **1.2.1 IL TRAPIANTO**

Il trapianto potrà essere eseguito a mano, con bastone trapiantatore ("Alpenwood") o con trapiantatrice meccanica, in grado di aprire un solco profondo dai 15 ai 35 cm, regolabili e di larghezza dai 15 ai 28 cm.

Il trasporto e la messa a dimora delle piantine, previamente preparate al trapianto tramite selezione, potatura dell'apparato epigeo ed ipogeo e inzaffardatura con bentonite, acqua e letame compostato, dovrà essere eseguito in giornate con temperatura non troppo rigida o ventosa in appositi vani che tengono separate le diverse specie secondo la sequenza di messa a dimora.

Si renderà poi necessaria una copertura delle radici con il terreno superficiale in tempera e più fine e una compressione dello stesso direttamente intorno alle radici, in modo da non lasciare vuoti d'aria.

Infine sarà operato un eventuale raddrizzamento e la messa in opera di un picchetto segnalatore utilizzabile anche come tutore.

### **1.2.2 LA QUALITÀ DELLE PIANTINE ADOTTATE**

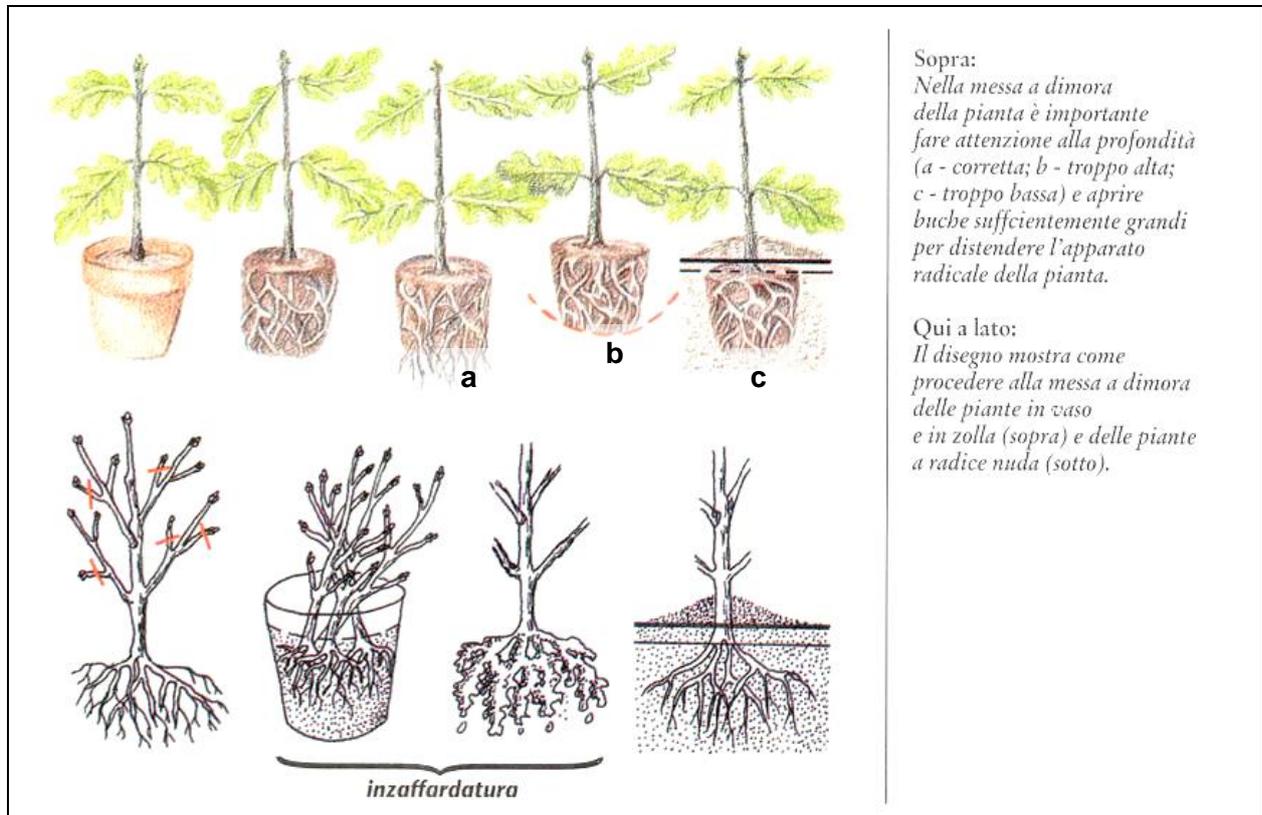
Le piantine vengono acquistate da vivai della Pianura Padana e appartengono alle specie autoctone riconosciute dalla Regione Emilia Romagna; il materiale di propagazione dovrà avere i requisiti previsti dalla L. 269/73, nonché essere di origine certificata ed in possesso del necessario "Passaporto fitosanitario".

Le specie con radice più fittonante saranno prevalentemente o esclusivamente piante in vaso o a radice nuda con un apparato radicale sostanzialmente migliorato ed avente più fittoni e più radici laterali, ciò al fine di migliorare in modo determinante l'attecchimento e lo sviluppo vegetativo e quindi la resa dell'impianto.

Onde prevenire danni all'apparato radicale e fenomeni di disidratazione, le piantine dopo la cavatura saranno disposte in tagliola e accuratamente coperte con sabbia edile sull'apparato radicale e parte del fusto (inzaffardatura). Le piante in vaso saranno coperte, in parte, con foglie o trucioli per proteggere il vaso dalle gelate.

Le piantine di altezza maggiore di 80 cm devono essere fornite in vasi di dimensioni 9x9x13(h); i vasetti di queste dimensioni presentano forma quadrata, altezza pari a 13 cm, fatti a tronco di cono, con fondo grigliato e scanalature lungo i lati

del vaso per evitare l'arrotolamento delle radici sul fondo. Tutti gli esemplari devono essere stati allevati 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 (Figura 1).



**Figura 1:** Modalità della messa a dimora delle piantine.

## 1.3 MANUTENZIONE E GESTIONE DEI NUOVI IMPIANTI A VERDE

### 1.3.1 DIFESA 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 alla inevitabile rigogliosa crescita delle erbe infestanti durante il 1° anno di impianto; inoltre, 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.

### **1.3.2 TUTORAGGIO CON CANNE DI BAMBÙ**

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

### **1.3.3 PACCIAMATURA: QUADROTTI IN NYLON, FIBRA DI COCCO, BIODISCHI**

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 di 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 si 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 mondatura erbe tra le file con l'utilizzo della semplice macchina trincia-sarmenti dotata di ruotino rientrante azionabile manualmente o con tastatore.

#### **1.3.4 MONDATURA ERBE**

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

- 1°e 2° anno: trinciatura delle erbe con trinciasarmenti dotato di ruotino rientrante lungo la fila.

#### **1.3.5 IRRIGAZIONI**

L'irrigazione al bosco, alla siepe, ai filari e alla zona di macchie di arbusti sarà effettuata con impianti a goccia fissi che garantiranno una veloce ripresa vegetativa.

Considerando un'estate mediamente siccitosa sarà possibile irrigare in questo caso anche 2 volte la settimana per 8 settimane, con consumi modesti, pari a circa 400 l/pianta in complesso.

#### **1.3.6 SOSTITUZIONE DELLE FALLANZE**

Dato che entro i primi di marzo la messa a dimora è in genere completata e che la germogliazione delle piantine avviene a partire da fine marzo - inizio aprile, si potrà verificare piuttosto precocemente la percentuale di attecchimento delle piante messe a dimora.

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 intende 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.

### **1.3.7 LOTTA ALLE AVVERSITÀ**

Riguardo ai parassiti più temibili delle specie arboree forestali che si intendono usare nell'opera di imboscamento avremo i seguenti casi:

**a) rodilegno giallo (*Zeuzera pyrina*) e rodilegno rosso (*Cossus cossus*):**

riguardo a questi parassiti delle branche e del tronco, oltre alla scelta di una biocenosi più complessa e più ricca di antagonisti naturali e di specie arboree, si possono adottare le trappole a feromoni per la cattura massale nonché l'installazione di n. 3-5 nidi artificiali per ettaro del modello atto a favorire la nidificazione e la presenza del picchio rosso maggiore (*Dendrocops maior*), maggiore antagonista dei rodilegno.

**b) Processonaria americana (*Iphantria cunea*):**

questo è un lepidottero estremamente polifago che è esploso demograficamente, anche nella nostra regione, dalla metà degli anni '80 in poi dopo essere stato importato malauguratamente e inavvertitamente dagli U.S.A.. La sua azione di defogliazione parziale o totale è particolarmente incisiva su specie esotiche e naturalizzate quali *Acer negundo*, *Morus alba e nigra*, *Juglans regia e Platanus hybrida*. Per questo lepidottero sono state appositamente previste delle piante perimetrali di *Morus* (Gelso), che è solitamente la prima pianta ad essere attaccata da questo insetto. Il gelso sortirà, pertanto, l'effetto di una sorta di pianta - spia, che darà indicazioni sull'entità dell'attacco e sulla eventuale necessità di provvedere ad un trattamento antiparassitario.

Un ruolo fondamentale per il contenimento del parassita sarà svolto anche dalla complessità della biocenosi, dato che l'impianto arboreo presenta solo specie

autoctone di alberi in grado di attirare e favorire la moltiplicazione di numerose specie di Imenotteri, Rincoti, Coleotteri, Neurotteri e Dermatteri autoctoni, che si sono rivelati ottimi parassiti o predatori dell'*Iphantria cunea*. Inoltre la presenza nell'impianto di numerose specie di latifoglie che possono ospitare bruchi di lepidotteri autoctoni meno polifagi e molto meno dannosi permetterà la nascita delle condizioni ideali per il ritorno e la nidificazione delle uniche due specie autoctone di uccelli mangiatori di bruchi pelosi e cioè il cuculo (*Cuculus canorus*) e il rigogolo (*Oriolus oriolus*) nonché di alte specie mangiatrici di ovature e larve svernanti sui tronchi come la cinciallegra (*Parus maior*) e lo scricciolo (*Troglodytes troglodytes*).

Le suddette specie di uccelli saranno molto importanti per il contenimento dell'*Iphantria cunea*. Le infestazioni, che si rileveranno con controlli settimanali da inizio giugno a inizio settembre sulle piante-trappola (gelsi), saranno trattate con il bioinsetticida *DELPHIN* della Sandoz a base di *Bacillus thuringensis* che possiede una superiore persistenza ed efficacia rispetto agli altri formulati di B.Thu. in commercio. Ciò al fine di eliminare il fitofago in questione senza creare scompensi e squilibri all'intera biocenosi, nonché per ridurre i costi dei trattamenti.

**c) Batteriosi:**

per quanto riguarda il contenimento di altre malattie temibili per l'impianto, come il colpo di fuoco batterico, una batteriosi di tipo parenchimatico causata dall'agente *Erwinia amylovora*, occorrerà prestare attenzione nell'acquisto delle piante di Rosacee sensibili al batterio, quali *Crataegus spp.*, *Pyrus communis*, *Sorbus spp.*, *Pyracantha coccinea*. Per combattere questo batterio è stata predisposta dai Servizi Regionali Fitosanitari una rete di monitoraggio in particolare nei vivai, essendo il veicolo maggiore di infestazione la propagazione con materiale infetto.

**d) Gelate:**

il pericolo di gelate invernali si può manifestare in concomitanza di inverni particolarmente rigidi, in particolare modo nel periodo che va dalla prima decade a fine gennaio. In tali occasioni si possono raggiungere temperature di 12-15°

sotto lo zero. temperature che, in special modo in concomitanza con venti notturni, si rivelano talora dannose.

### **1.3.8 DIRADAMENTI INTERCALARI**

L'impianto verrà governato in modo non lineare, sì che possa consentire il massimo della sua diversificazione naturale; considerato che è stato previsto un sesto di impianto iniziale abbastanza denso, si prevede solo se necessario di diradare allo stato adulto (30-35 anni dopo l'impianto) alcune specie (quelle a più rapido accrescimento, quali il pioppo o le deperienti). In ogni caso la necessità o meno di questo tipo di operazioni, vista la novità di questi impianti polispecifici, verrà valutata a suo tempo e sulla base dei risultati ottenuti. L'ente gestore deciderà nel corso dei primi 20 anni se ridurre o potenziare la vegetazione.

## **1.4 MANUTENZIONE E CURE COLTURALI**

Le cure colturali sono previste nei primi due anni dall'impianto e sono individuate secondo il seguente schema:

- 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. 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.
- Irrigazioni
- Controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere
- Ripristino della verticalità delle piante
- Ripristino conche e rincalzi
- Risarcimento delle piantine non attecchite da compiersi nei primi due anni.

È 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.



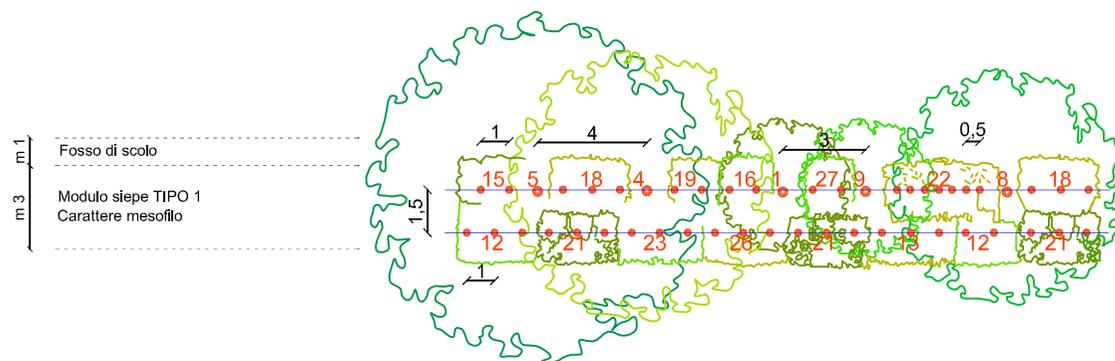
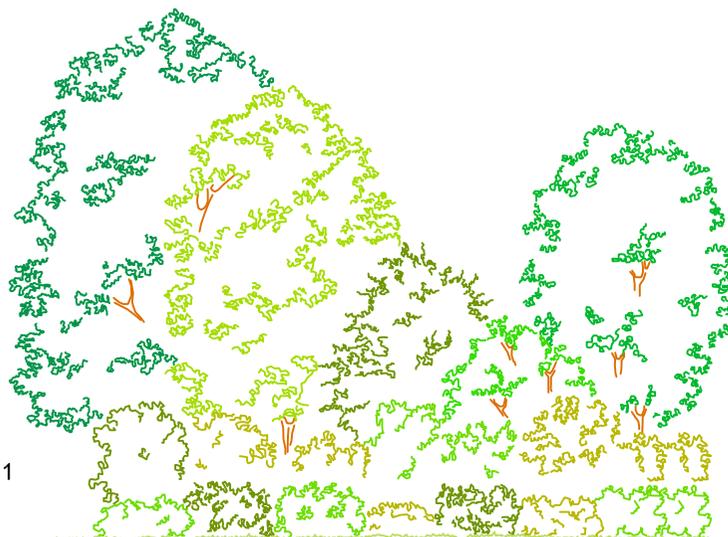


## SCHEMA DI IMPIANTO

### MODULO TIPO 1 - siepe a fila singola

Lunghezza modulo = 22 m

Modulo siepe TIPO 1  
Carattere mesofilo



### Legenda

#### Specie arboree

● Fitocella - altezza cm 60-80

1	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco
2	<i>Fraxinus omus</i>	Orniello
3	<i>Populus alba</i>	Ploppo bianco
4	<i>Prunus avium</i>	Ciliegio
5	<i>Quercus robur</i>	Farnia
6	<i>Sorbus domestica</i>	Sorbo domestico
7	<i>Sorbus torminalis</i>	Ciavardello
8	<i>Ulmus minor</i>	Olmo campestre
9	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre
10	<i>Fraxinus oxycarpa</i>	Frassino meridionale
11	<i>Taxus baccata</i>	Tasso

#### Specie arbustive

● Fitocella - altezza cm 60-80

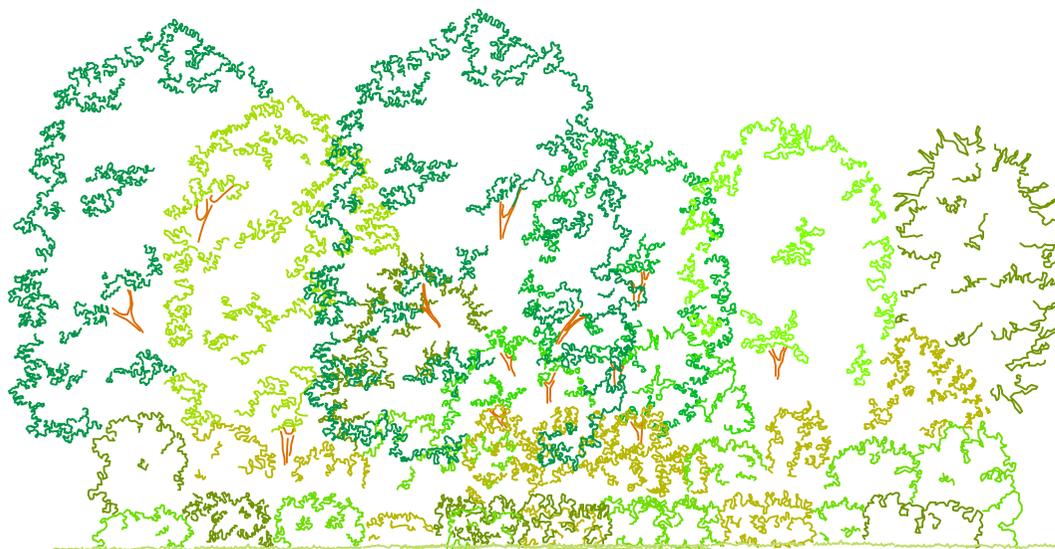
12	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre
13	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinello
14	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo
15	<i>Euonymus europaeus</i>	Fusaggine
16	<i>Frangula alnus</i>	Frangola
17	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Olivello sfnoso
18	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo
19	<i>Rosa canina</i>	Rosa selvatica
20	<i>Buxus sempervirens</i>	Bosso
21	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco
22	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustro
23	<i>Berberis vulgaris</i>	Crespino
24	<i>Prunus padus</i>	Pado
25	<i>Pyracantha coccinea</i>	Agazzino
26	<i>Viburnum opulus</i>	Lantana
27	<i>Viburnum lantana</i>	Pallon di maggio

— Ala gocciolante

SCHEMA DI IMPIANTO

MODULO TIPO 2 - siepe a doppia fila

Lunghezza modulo = 22 m



Legenda

Specie arboree

● Fitocella - altezza cm 60-80

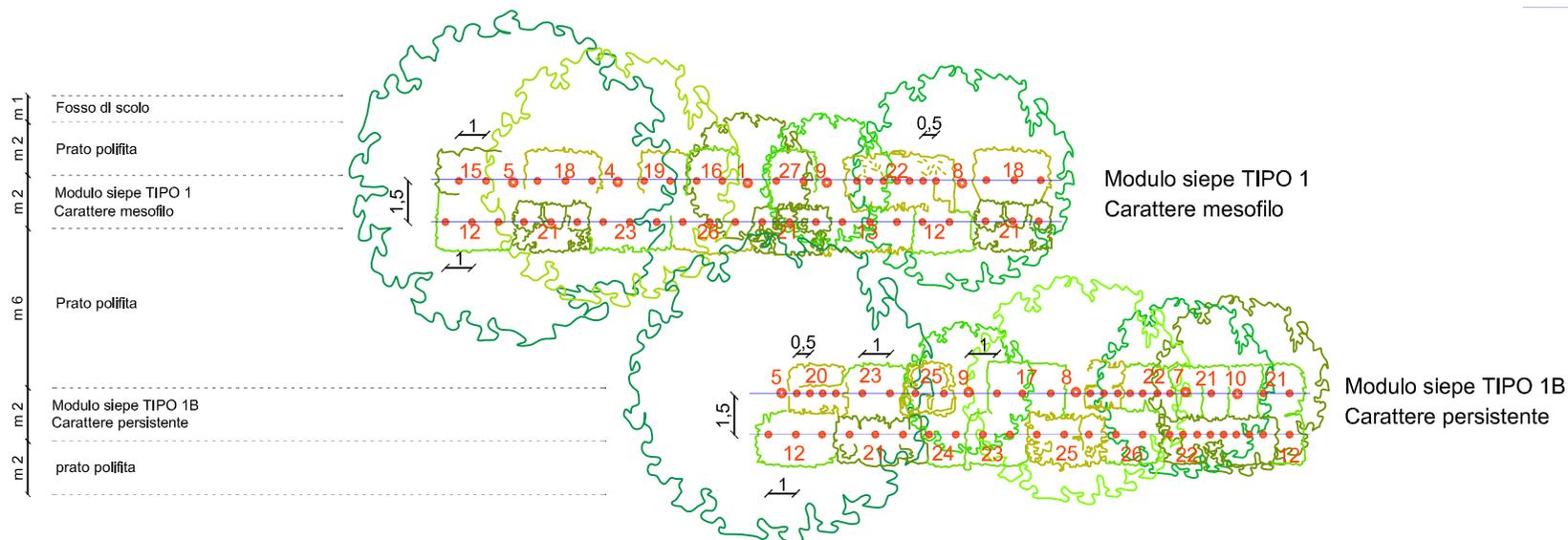
- |    |                          |                      |
|----|--------------------------|----------------------|
| 1  | <i>Carpinus betulus</i>  | Carpino bianco       |
| 2  | <i>Fraxinus omus</i>     | Orniello             |
| 3  | <i>Populus alba</i>      | Ploppo bianco        |
| 4  | <i>Prunus avium</i>      | Ciliegio             |
| 5  | <i>Quercus robur</i>     | Farnia               |
| 6  | <i>Sorbus domestica</i>  | Sorbo domestico      |
| 7  | <i>Sorbus torminalis</i> | Ciavardello          |
| 8  | <i>Ulmus minor</i>       | Olmo campestre       |
| 9  | <i>Acer campestre</i>    | Acer campestre       |
| 10 | <i>Fraxinus oxycarpa</i> | Frassino meridionale |
| 11 | <i>Taxus baccata</i>     | Tasso                |

Specie arbustive

● Fitocella - altezza cm 60-80

- |    |                             |                  |
|----|-----------------------------|------------------|
| 12 | <i>Acer campestre</i>       | Acer campestre   |
| 13 | <i>Cornus sanguinea</i>     | Sanguinello      |
| 14 | <i>Corylus avellana</i>     | Nocciolo         |
| 15 | <i>Euonimus europaeus</i>   | Fusagghie        |
| 16 | <i>Frangula alnus</i>       | Frangola         |
| 17 | <i>Hippophae rhamnoides</i> | Olivello spinoso |
| 18 | <i>Prunus spinosa</i>       | Prugnolo         |
| 19 | <i>Rosa canina</i>          | Rosa selvatica   |
| 20 | <i>Buxus sempervirens</i>   | Bosso            |
| 21 | <i>Carpinus betulus</i>     | Carpino bianco   |
| 22 | <i>Ligustrum vulgare</i>    | Ligustro         |
| 23 | <i>Berberis vulgaris</i>    | Crespino         |
| 24 | <i>Prunus padus</i>         | Pado             |
| 25 | <i>Pyracantha coccinea</i>  | Agazzino         |
| 26 | <i>Viburnum opulus</i>      | Lantana          |
| 27 | <i>Viburnum lantana</i>     | Pallon di maggio |

— Ala gocciolante



## SCHEMA DI IMPIANTO

### MODULO TIPO 3 - siepe alberata

Lunghezza modulo = 24 m



Sepe alberata (*Quercus robur*)  
con arbusti a carattere mesofilo

#### Legenda

##### Specie arboree

- Fitocella - altezza cm 60-80
  - Vaso / zolla - circonferenza cm 10/12 - altezza cm 200-250
- |    |                          |                      |
|----|--------------------------|----------------------|
| 1  | <i>Carpinus betulus</i>  | Carpino bianco       |
| 2  | <i>Fraxinus omus</i>     | Orniello             |
| 3  | <i>Populus alba</i>      | Ploppo bianco        |
| 4  | <i>Prunus avium</i>      | Ciliegio             |
| 5  | <i>Quercus robur</i>     | Farnia               |
| 6  | <i>Sorbus domestica</i>  | Sorbo domestico      |
| 7  | <i>Sorbus torminalis</i> | Ciavardello          |
| 8  | <i>Ulmus minor</i>       | Olmo campestre       |
| 9  | <i>Acer campestre</i>    | Acero campestre      |
| 10 | <i>Fraxinus oxycarpa</i> | Frassino meridionale |
| 11 | <i>Taxus baccata</i>     | Tasso                |

##### Specie arbustive

- Fitocella - altezza cm 60-80
- |    |                             |                  |
|----|-----------------------------|------------------|
| 12 | <i>Acer campestre</i>       | Acero campestre  |
| 13 | <i>Cornus sanguinea</i>     | Sanguinello      |
| 14 | <i>Corylus avellana</i>     | Nocciolo         |
| 15 | <i>Euonymus europaeus</i>   | Fusagghie        |
| 16 | <i>Frangula alnus</i>       | Frangola         |
| 17 | <i>Hippophae rhamnoides</i> | Olivello spinoso |
| 18 | <i>Prunus spinosa</i>       | Prugnolo         |
| 19 | <i>Rosa canina</i>          | Rosa selvatica   |
| 20 | <i>Buxus sempervirens</i>   | Bosso            |
| 21 | <i>Carpinus betulus</i>     | Carpino bianco   |
| 22 | <i>Ligustrum vulgare</i>    | Ligustro         |
| 23 | <i>Berberis vulgaris</i>    | Crespino         |
| 24 | <i>Prunus padus</i>         | Pado             |
| 25 | <i>Pyracantha coccinea</i>  | Agazzino         |
| 26 | <i>Viburnum opulus</i>      | Lantana          |
| 27 | <i>Viburnum lantana</i>     | Pallon di maggio |

— Ala gocciolante

