

# PROVINCIA DI MODENA COMUNE DI MODENA

Settore Ambiente e Protezione Civile

Ufficio Attività Estrattive

OGGETTO

**ATTUAZIONE DEL PIANO DELLE ATTIVITÀ  
ESTRATTIVE DEL COMUNE DI MODENA.  
AMBITO ESTRATTIVO COMUNALE "RANGONI"**

PROGETTO

**STUDIO IMPATTO AMBIENTALE**

**PIANO DI COLTIVAZIONE E  
SISTEMAZIONE CAVA DI GHIAIA  
E SABBIA "RANGONI"**

TITOLO

**RELAZIONE DEL PROGETTO DI  
SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE**

ELAB.

**C4**

SCALA

DATA EMISSIONE

**04 SET. 2015**

DATA RILIEVO

FILENAME

15-072-RGN-CR04\_RelVeg.pdf.p7m

REV. N.

0

IN DATA

04/09/2015.

PROPRIETÀ

**UNICAL S.P.A.**

Via Luigi Buzzi, 6 - 15033 Casale Monferrato (AL)

ESERCENTE

**GRANULATI DONNINI S.P.A.**

Via Cave Montorsi, 27/A - 41126 Loc. San Damaso (MO)

PROGETTISTA

**Dott. Geol. Stefano Cavallini**

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



COLLABORATORI

**Ing. Simona Magnani  
Ing. Lorenza Cuoghi  
Arch. I. Lorenzo Ferrari  
Dott. Geol. Mara Damiani**

**GEODES srl.**

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

CONSULENZE SPECIALISTICHE

**Dott. For. Paola Romoli  
Studio Agroforestale e  
Ambientale**





## INDICE

1	INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE .....	2
2	INQUADRAMENTO STORICO VEGETAZIONALE ED EVOLUZIONE DEL PAESAGGIO AGRARIO .....	5
3	STATO DI FATTO DELL'AREA DI AMBITO RANGONI .....	9
3.1	Parco-Giardino con essenze esotiche .....	9
3.2	Formazione spontanea ad ailanto ( <i>Ailanthus altissima</i> ) e pioppo nero ( <i>Populus nigra</i> ) .....	10
3.3	Monofilare di tigli e magnolie .....	11
3.4	Formazione spontanea a pioppo bianco ( <i>Populus alba</i> ) .....	12
4	PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE DI CAVE RANGONI .....	13
4.1	Premessa .....	13
4.2	Attuazione del progetto .....	14
4.3	Opere Preliminari .....	14
	Movimentazione del cappellaccio di cava e miglioramento pedogenetico .....	14
4.4	Opere definitive .....	15
	Rimodellamento morfologico e preparazione del terreno .....	15
	Tipologie d'intervento previste .....	16
	Bosco mesofilo planiziale (Querco-carpinetum boreoitalicum) .....	16
	Tecniche d'impianto, successiva gestione e trapianto .....	20
	Qualità delle piantine adottate .....	20
	Filari agricolo-paesaggistici con pioppi cipressini ( <i>Populus nigra var. italica</i> ) e mirabolani ( <i>Prunus cerasifera var. Pissardii</i> ) .....	21
	Impianto di latifoglie arboree a gruppi misti sul fondo cava .....	25
	Realizzazione dei prati polifiti permanenti .....	25
	Manutenzione e gestione degli impianti .....	27

## 1 INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE

Il quadro ambientale nel quale si collocano le ex cave “Rangoni”, rappresenta un ambito di alta pianura, caratterizzato da una certa continentalità del clima dove la formazione forestale caratteristica corrisponderebbe ad un *querceso 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 "Quercu-carpinetum boreoitalicum".

Il sottobosco arbustivo, apparterebbe 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 di Rubiera, sulla sponda reggiana del 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”.

Le attività antropiche intensive hanno profondamente trasformato la tessitura del paesaggio agricolo facendo di queste zone un polo industriale. Il conseguente abbandono, in seguito alla cessazione delle attività di escavazione ha prodotto, dal punto di vista floristico, la presenza di una **vegetazione ruderale**, formata soprattutto da piante di tipo erbaceo e arbustivo 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 sono luoghi di estremo rifugio per diverse specie vegetali e animali, che trovano in questi microhabitat sufficienti condizioni ambientali per il loro fabbisogno ecologico. In queste zone, pertanto, non esistono più boschi definibili come **querco-carpineti**, 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 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.

Sono così quasi scomparse specie tipiche del *Quercocarpineto*, 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, ma sono comunque molto importanti perché svolgono una funzione preparatoria e di conservazione del patrimonio genetico di alcune delle principali specie arboreo-arbustive dell'ambiente pianiziale, 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 dell'ambito 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.

## 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, testimoniando il fatto che questa zona è stata, in tempi non lontani, strettamente legata alla dinamica evolutiva del fiume Secchia e ai suoi dinamismi ecologici.

Secondo alcuni studi recenti, pare che fino al 1750 l'area ospitava formazioni boschive a carattere igrofilo, come è possibile notare anche dalla Mappa del Carandini del XVIII secolo, in cui si può osservare ancora la presenza di boschi e boschetti da taglio così come di un fitto reticolo di canali e fossi ad andamento ancora naturale, prima della completa artificializzazione operata in questo secolo per le esigenze dell'agricoltura industriale.

A seguito dei reiterati interventi trasformativi antropici, da questa situazione originaria si è giunti all'attuale condizione nella quale permangono pochissime zone di pseudo-naturalità e, quand'anche presenti, localizzate in lembi discontinui posti nella fascia immediatamente adiacente all'alveo del fiume Secchia, mentre sono del tutto assenti all'interno dell'area indagata a causa dell'intenso sfruttamento del suolo ai fini agricoli.

Dal raffronto con la cartografia di primo impianto I.G.M. si deduce che la coltura più diffusa nella zona era il seminativo arborato e il paesaggio agricolo tradizionale era caratterizzato da una grande ricchezza di vegetazione naturale (cespugliati, boschetti, ecc.) e semi naturale, 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.

L'inizio sistematico delle principali trasformazioni dell'agricoltura e del paesaggio rurale storico o "tradizionale" nella zona indagata è databile tra la fine del XIX secolo e gli inizi degli anni Venti, ma è solo nel dopoguerra che si configura un passaggio pressoché generalizzato dal paesaggio agricolo tradizionale a maglia stretta a 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 ed 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). L'equipaggiamento paesistico della campagna nel contesto colturale descritto risulta, infatti, essere di impedimento per le lavorazioni meccanizzate e per la razionalizzazione aziendale.

Si ampliano, di conseguenza, le superfici aziendali mediante operazioni 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.

Nel contempo 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 Modena e Sassuolo, che trova il suo apice negli anni '60-'70.

Il cambiamento radicale nella semiologia percettiva del paesaggio si realizza, infine, ad opera dell'apertura delle cave di ghiaia da una parte, accompagnate ed intercalate da frantoi, piazzali di stoccaggio, ampi stradoni di accesso e, dall'altra, dall'edificazione di porcilaie, stalloni di grandi dimensioni e industrie ceramiche.

Negli ultimi 60 anni, come dimostrano le foto aeree del Volo "GAI" del 1955, la zona in esame è stata interessata da un'ulteriore intensificazione dell'attività agricola di tipo industriale, in seguito alla quale sono state definitivamente modificate le condizioni naturali del paesaggio agrario del territorio, con la scomparsa di 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.

Analizzando queste fotografie aeree di oltre 50 anni fa si può chiaramente ricostruire il fatto che le modifiche oggi leggibili nel paesaggio agrario tradizionale agiscono su una forma consolidata nel periodo che va dal 1500 al 1900, allorché la popolazione dedita all'agricoltura raggiunse la sua piena maturità con la generalizzazione del podere mezzadrile e della piantata, delle bonifiche, dei canali irrigui e degli scoli, delle piantagioni di viti e di olmi, di gelsi e di frutti.

Il disegno del paesaggio di questa zona 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. 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.

Altro aspetto importante del paesaggio agrario tradizionale era costituito dalla consuetudine presente un tempo delle “cinture” di essenze forti lungo i confini delle proprietà.

Anche in queste zone tutti gli elementi naturali, come per esempio la presenza di alberi sui bordi delle strade e delle capezzagna, sono stati da lungo tempo sacrificati in nome della “modernizzazione” dell’agricoltura per far posto alla libera azione delle macchine operatrici, così come è successo in tante altre parti della pianura modenese. L’adozione di moderne tecniche colturali ha portato sempre più alla scomparsa delle emergenze paesaggistiche: filari di pioppi, “piantate”, alberi isolati, alberature considerate non produttive sono state sempre più polverizzate ed eliminate. Pochi sono gli esemplari rimasti e per questo degni di essere valorizzati (Foto 1).



**Foto 1: Filare di farnie sulla strada di accesso da Case Rangoni**

Questa profonda trasformazione del mondo agricolo, avvenuta sotto la spinta di motivazioni di ordine economico, sociale e tecnologico, si è nel contempo riflessa sull’aspetto visibile del paesaggio.

La scomparsa del coltivatore diretto, residente o affittuario, e l’insediamento al suo posto del salariato ha, negli anni '60-'70, accelerato il processo. Le nuove tecniche colturali degli anni '70 ed '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 questa zona del Comune di Modena e della pianura a sud della Via Emilia buona parte della maglia poderale delle terre era ancora quella derivata dalla colonizzazione romana e della centuriazione; l’avvento delle grandi macchine per la lavorazione e la raccolta e dei moderni sistemi di drenaggio, ha determinato il riaccorpamento e l’allargamento degli appezzamenti, comportando l’erosione degli alberi in filare delle piantate, delle alberate e di molte grandi piante

isolate. Queste essenze arboree appartenevano generalmente ai grandi esemplari tipici della vegetazione spontanea: querce (farnie, roveri), olmi, aceri campestri, ciliegi, frassini, ecc.

In parallelo sono scomparse le siepi, un tempo usate per recinzione delle corti e degli interi poderi. La distruzione di queste strutture verdi è dovuta sia a ragioni fitopatologiche apparse negli anni '50 (grafiosi dell'olmo), sia all'alto costo della manodopera per la manutenzione, sia al 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 la fisionomia paesaggistica subisce una trasformazione radicale a causa delle esigenze tecnologiche dell'agricoltura industriale che, cancellando le tipologie caratteristiche minori come siepi, alberate, filari ai bordi delle strade, canali e campi del reticolo a maglia stretta proveniente dalle centuriazioni, modifica il paesaggio agrario in una sorta di "steppa a cereali", che ha causato e causa non solo un impoverimento della diversità biologica, ma anche il benessere e la vivibilità stessa di un territorio che comincia ad essere oggi nuovamente interessato da flussi residenziali di ritorno dalla città.

L'unico esempio di vegetazione boschiva, peraltro molto degradata nella sua naturalità, è rappresentato da formazioni lineari dominate spesso dalla robinia (*Robinia pseudoacacia*), localmente dalla farnia (*Quercus pedunculata*) e dal pioppo nero (*Populus nigra*), che si concentrano principalmente lungo il Secchia (Foto 2) nel raggio dei primi 200 metri, sugli arginelli di separazione dalle zone coltivate che in seguito furono interessate dai progetti di escavazione.



**Foto 2: esempi di boschi spontanei con pioppo nero, robinia, pioppo bianco nella fascia boscata retrostante il corso del Secchia e confinante con il lato est del perimetro di cava.**

Frequentemente compaiono altre specie esotiche come l'ailanto (*Ailanthus altissima*) nonché specie arboree ed arbustive tipiche dell'ambiente planiziaro, quali acero campestre, olmo campestre, ciliegio (*Prunus avium*), biancospino (*Crataegus monogyna*), sambuco (*Sambucus nigra*), prugnolo, rosa canina, rovo (*Rubus ulmifolius*).

La vegetazione erbacea rilevabile è per lo più composta da specie nitrofile e pioniere quali: *Inula viscosa*, *Clematis vitalba*, *Rubus fruticosus*, *Symphytum cannabinum*, *Urtica dioica*, *Parietaria officinalis*.P. In particolare l'*Inula viscosa* è decisamente la specie più adattabile a queste condizioni difficili, si tratta di una specie tipicamente eliofila e ruderale, perciò si ritrova facilmente negli incolti, nei ruderi, lungo le strade e le capezzagne, nelle rupi e sulle scarpate (Foto 3).



**Foto 3: esempi di rinnovazione spontanea di inula viscosa sull'asfalto dell'ex piazzale di lavorazione**

### **3 STATO DI FATTO DELL'AREA DI AMBITO RANGONI**

Il rilievo di questa superficie ha evidenziato quattro diverse tipologie vegetazionali che si possono sommariamente descrivere come segue:

- a) parco-giardino con essenze esotiche
- b) formazione spontanea ad ailanto (*Ailanthus altissima*) e pioppo nero (*Populus nigra*)
- c) monofilare misto a tiglio (*Tilia platiphyllos*) e magnolia (*Magnolia grandiflora*);
- d) formazione spontanea a pioppo bianco (*Populus alba*).

#### **3.1 Parco-Giardino con essenze esotiche**

Questa formazione occupa il settore est dell'area e comprende sostanzialmente un'area alberata di pertinenza delle case. Si tratta prevalentemente di tigli (*Tilia platiphyllos*), platani (*Platanus hybrida*) (Foto 4) e cedri (*Cedrus atlantica*) che furono piantati all'epoca di costruzione delle case. Sono tutti esemplari adulti, in buono stato vegetativo che offrono una

fruibilità di tipo misto: in parte come specie da giardino e in parte come specie ombreggianti i parcheggi sottostanti.



Foto 4: platano (*Platanus hybrida*) del parco giardino di essenze esotiche

### 3.2 Formazione spontanea ad ailanto (*Ailanthus altissima*) e pioppo nero (*Populus nigra*)

Questa formazione è localizzata lungo il confine nord dell'area ed è il risultato dell'evoluzione naturale di questi terreni dapprima ex coltivi e poi abbandonati in seguito alla cessazione delle attività estrattiva. Ciò che si viene a creare è un **boschetto di tipo azonale** formato soprattutto da ailanto e secondariamente da pioppo nero. Si tratta di una formazione di origine spontanea appartenente ad una tipologia forestale ascrivibile al querceto misto dal punto di vista della classe fitogeografica, ma chiamata azonale perché costituita da specie non legate ad una particolare zona biogeografica o ad un particolare bioclima, poichè dipendenti prevalentemente da una condizione del substrato, dove la tipicità è data dagli ambienti umidi, in stretta relazione alle fasce perfluviali e alla fluttuazione delle falde superficiali.

I boschetti che si sono così formati presentano un basso indice di biodiversità e un alto grado di vulnerabilità all'inquinamento floristico, dovuto esclusivamente alle capacità pioniere delle specie situate nelle immediate vicinanze.

Questa formazione confina con una sua maggiore estensione che occupa largamente l'area della ex-cava confinante.

Le specie maggiormente rappresentate sono nell'ordine: ailanto pioppo nero, robinia (*Robinia pseudoacacia*), pioppo bianco (*Populus alba*), olmo (*Ulmus minor*) e molto raramente farnia .



**Foto 5: sullo sfondo formazione spontanea ad ailanto (*Ailanthus altissima*) e pioppo nero (*Populus nigra*)**

### **3.3 Monofilare di tigli e magnolie**

Si tratta di un filare di impianto artificiale eseguito all'epoca della costruzione degli edifici (Foto 6) a servizio della cava, probabilmente per la necessità di raffrescare e ombreggiare i luoghi di lavoro. Le specie maggiormente rappresentate sono appunto il tiglio nostrano (*Tilia platiphyllos*) e la magnolia sempreverde (*Magnolia grandiflora*); si riscontrano anche un esemplare di cedro atlantico (*Cedrus atlantica*) e di bagolaro (*Celtis australis*). In ogni caso si tratta di esemplari di piccole dimensioni e di non particolare pregio.



**Foto 6: Monofilare misto a tiglio (*Tilia platiphyllos*) e magnolia (*Magnolia grandiflora*)**

### **3.4 Formazione spontanea a pioppo bianco (*Populus alba*)**

Si tratta di una formazione a siepe, quindi a portamento per lo più arbustivo, localizzata lungo il confine sud-est dell'area, confinante con il parco-giardino descritto in precedenza (Foto 7).

E' una siepe spontanea mista a prevalenza di pioppo bianco, ma anche con mirabolano (*Prunus cerasifera* var. *Pissardi*) e farnia. In questa zona si sono probabilmente accumulati più nutrienti, a causa del fatto che, rispetto alle formazioni precedenti, è sempre stata lasciata "indisturbata", sviluppatasi su una sponda di terreno che fa da confine tra la strada posta 2 metri più sopra e il piazzale di lavorazione all'interno dell'area. Non ci sono specie di particolare pregio.



**Foto 7: Formazione spontanea a prevalenza di pioppo bianco (*Populus alba*).**

## 4 PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE DI CAVE RANGONI

### 4.1 Premessa

Il progetto di ripristino dell' area denominata "Cave Rangoni" è stato concepito nel rispetto del quadro di progettazione generale di tutta l'area dell'Ambito Estrattivo Comunale "Rangoni" per ciò che concerne l'insieme degli interventi progettati e delle indicazioni relative alle mitigazioni di impatto ambientale da porre in atto.

Il quadro complessivo della sistemazione ambientale di questa zona intende coniugare la successione delle operazioni tecniche geo-vegetazionali proposte allo scopo finale progettuale di tutta l'area, che prevede un nuovo disegno paesaggistico dotato di numerosi elementi di maggiore qualità ambientale, volti a cancellare i segni di un'incisiva antropizzazione, quali frantoi e aree di stoccaggio, legati a questi luoghi ormai da lunga data.

Gli interventi proposti sono infatti diretti al **recupero di questa zona, come le limitrofe, per creare una nuova destinazione** dedita alla pubblica fruizione per attività del tempo libero, ripristinando pertanto le condizioni ambientali primigenie attraverso una successione di operazioni volte a stimolare lo sviluppo di ecosistemi naturali.

Tali ecosistemi dovranno rivelarsi idonei ad ospitare forme di vegetazione e fauna indigene, al fine di innescare un processo di rinaturalizzazione e di **completa trasformazione di tutto questo vasto territorio verso la creazione di un Parco Fluviale**, che costituirà un ampio corridoio ecologico in destra idrografica del Fiume Secchia.

In particolare gli interventi proposti nel progetto di sistemazione dell'area "Cave Rangoni" sono finalizzati alla costituzione di un ambiente che si interfaccia con i boschi igrofilo e meso-igrofilo legati agli ambiti spondali del Secchia e l'agroecosistema retrostante, dove tradizionalmente i terreni sono da sempre utilizzati per le coltivazioni soprattutto foraggere, legate alla filiera del Parmigiano Reggiano.

Perseguendo questo obiettivo si intende quindi creare una zona interamente naturalistica che però prelude gradatamente a quella più propriamente forestale localizzata invece sulle sponde del fiume Secchia.

Pertanto si intendono creare quattro tipologie di ambienti:

1. bosco mesofilo planiziale a collegamento con i boschi azonali sul lato nord e intorno al bacino di raccolta delle acque meteoriche;
2. filari agricolo-paesaggistici a sottolineare il confine con stradelli e caseggiati;
3. impianto di gruppi di latifoglie tipiche del paesaggio agrario sul fondo cava;
4. realizzazione di un prato permanente polifita .

## 4.2 Attuazione del progetto

Gli interventi proposti sono finalizzati alla costituzione di varie tipologie di ambienti, attraverso l'impiego di specie indigene e manufatti consoni agli obiettivi del progetto generale.

L'attuazione di questo progetto prevede diverse fasi, anche temporali, che possono essere così sintetizzate:

- - **accantonamento dello strato di terreno superficiale e suo miglioramento pedogenetico;**
- - **rimodellamento morfologico e preparazione del terreno** delle scarpate e del fondo cava;
- - **realizzazione di prato permanente polifita;**
- - **sistemazione del lato nord-est con ricostituzione del bosco planiziale;**
- - **impianto dei filari agricolo-paesaggistici e degli esemplari arborei sul fondo cava;**
- - **cure colturali** e manutenzioni successive all' impianto per i due anni successivi.

## 4.3 Opere Preliminari

### Movimentazione del cappellaccio di cava e miglioramento pedogenetico

Il terreno superficiale di coltura, ossia il cosiddetto "cappellaccio", che ricopriva l'area e le zone limitrofe soggette ad escavazione, è stato preventivamente accantonato in appositi luoghi di stoccaggio per potere poi essere nuovamente utilizzato in parte (60 cm di spessore) per la realizzazione del fondo di terreno da rilasciare per le sistemazioni definitive.

Lo strato fertile superficiale del cappellaccio di cava è stato decorticato e movimentato al luogo di stoccaggio con un veicolo cingolato di pressione non superiore a 0,40 Kg/cm<sup>2</sup> e con larghezza dei cingoli non inferiore a 500 mm.

Il terreno così asportato è stato preventivamente accantonato in cumuli a forma trapezoidale, di altezza massima pari a metri 2 e con base di larghezza massima pari a metri 6.

Preliminarmente al ripristino deve essere affrontato il problema del riporto di uno strato di terreno di sufficiente spessore e quello del miglioramento di questo riporto, in quanto il terreno, per lungo tempo ammassato e compattato in cumuli, tende a perdere le proprie caratteristiche di struttura e fertilità.

Per migliorare le caratteristiche pedologiche e di fertilità sarà necessario attuare un rimescolamento del terreno di riporto con compost vegetale.

In alternativa o in aggiunta, in relazione alla qualità del suolo così ottenuta, lo strato di terreno così "arricchito" potrà essere *ammendato* con due ulteriori procedimenti :

- distribuzione di una sufficiente quantità di concime organico, costituito da stallatico molto maturo **in ragione di 400 quintali/ha**, 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.

- distribuzione di un ulteriore apporto di ammendante organico proveniente da impianti di compostaggio (quali quello del C.S.R. di Carpi o della S.A.T. di Sassuolo) in cui vengono triturati, compostati e rivoltati gli scarti di potature, sfalci, con cui favorire i simbionti e le micorrize.

Il riporto di terreno vegetale così migliorato dovrà consentire il raggiungimento di un *pH* medio e uno spessore minimo di 60 cm nelle aree destinate a rimboschimento e di 20 cm in quelle a prato. La stesura dello strato superficiale di terreno dovrà essere attuata imprimendo allo stesso una baulatura con pendenza dell'1-3% per garantire un necessario sgrondo delle acque superficiali.

Prima della posa a dimora della vegetazione, al fine di ottenere un suolo uniformemente sminuzzato e con caratteristiche ottimali di porosità, struttura e capacità di ritenzione idrica, il terreno verrà lavorato attraverso un'aratura di tipo 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.

#### **4.4 Opere definitive**

##### **Rimodellamento morfologico e preparazione del terreno**

L'attività di escavazione della ghiaia consegnerà un profilo di abbandono caratterizzato da una zona sub-pianeggiante posta in posizione centrale e da due scarpate poste una sul confine ovest verso il fiume, e una sul confine est verso le case, di pendenza molto modesta, minore allo 1%.

Il rimodellamento delle scarpate e di tutta l'area si effettuerà nel modo meno rigido possibile attraverso la realizzazione di un raccordo dolce e di limitata pendenza delle scarpate con il fondo dell'area, smussando, per quanto possibile gli angoli di raccordo delle scarpate stesse.

Il riporto di terreno vegetale precedentemente ammendato e migliorato nei cumuli accantonati, dovrà essere steso assicurando uno spessore minimo di 60 cm nelle aree destinate a

rimboschimento e di 20 cm in quelle a prato. Il terreno verrà poi lavorato attraverso un'aratura di tipo superficiale (max 20-25 cm) a colmare (*baulatura*), con pendenza finale dell'1-3% per garantire lo sgrondo delle acque superficiali.

La profondità di lavorazione non dovrà superare quella del primo strato superficiale, poi si procederà con le operazioni di affinamento del terreno tramite frangizolle a dischi, fresature o passaggi di erpice rotante.

### Tipologie d'intervento previste

La ricostituzione del manto vegetazionale riguarda sostanzialmente quattro tipologie di intervento:

- 1) realizzazione del bosco mesofilo planiziale;
- 2) realizzazione di filari agricolo-paesaggistici con pioppi cipressini (*Populus nigra var. italica*) e mirabolani (*Prunus cerasifera var. Pissardii*);
- 3) impianto a gruppi misti di bagolaro (*Celtis australis*); noce (*Juglans regia*); ciliegio (*Prunus avium*); farnia (*Quercus pedunculata*); pioppo bianco (*Populus alba*); gelso bianco (*Morus alba*).
- 4) realizzazione di un prato permanente polifita.

### Bosco mesofilo planiziale (*Querco-carpinetum boreoitalicum*)

La ricostituzione del bosco mesofilo riguarda buona parte del settore nord-est dell'area per una **superficie complessiva di 3'890 m<sup>2</sup>**, a collegamento con l'area a bosco mesofilo in progetto per la cava confinante e nell'intorno del bacino di raccolta delle acque meteoriche, come si può vedere bene dalla planimetria di progetto (Tav. n CT9).

Si tratta di ricreare un **bosco planiziale** a carattere naturalistico composto da specie pioniere e colonizzatrici, richiedenti scarse cure colturali e con elevata attitudine a preparare e migliorare il suolo.

La scomparsa pressochè totale degli ecosistemi boschivi planiziali suggerisce di aiutare lo sviluppo di questi importanti biotopi forestali, che nella zona in oggetto corrispondono all'associazione *climacica* del **Querco-carpinetum boreoitalicum**, 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 rappresenta 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-carpinetum avviene attraverso stadi successionali tipici del **Salici-populetum albae** configurandosi 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 è stata fatta cercando di selezionare specie adatte all'ambiente e al suolo, nonché favorendo 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 dovrà basarsi sulle seguenti caratteristiche:

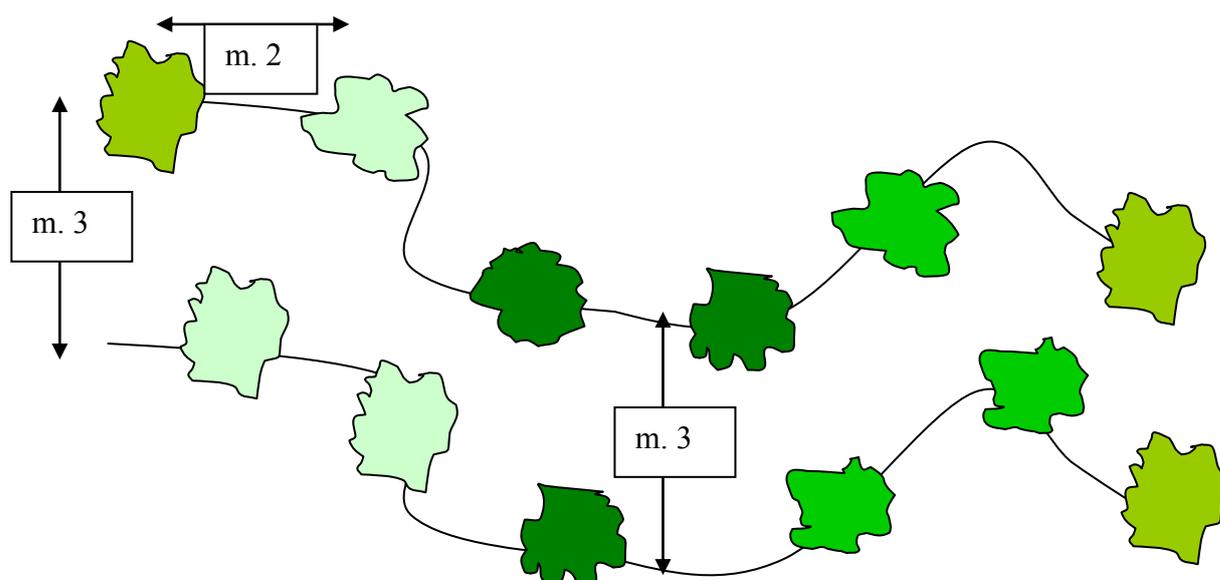
- ▶ presenza esclusiva di specie indigene;
- ▶ composizione specifica riflettente quella dei boschi presenti in zona, orientata secondo i principi della moderna fitosociologia;
- ▶ rispondenza alle esigenze edafiche e climatiche delle singole specie;
- ▶ equilibrata mescolanza di specie sciafile e di 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.

L'impianto del bosco sarà eseguito seguendo un tracciato ad andamento sinusoidale con un ampio raggio di curvatura e in file subparallele tra loro, mantenendo distanze medie di m. 3 sulla fila e di m. 2 tra le file (una pianta/6 m<sup>2</sup>), per una densità di circa 1.666 piante/ha, eseguendo un sesto d'impianto a quinconce.

L'andamento planimetrico a file sub-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 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 2 -3 (4) anni, fornito in alveolo o con pane di terra, a seconda della specie, mentre l'altezza sarà non inferiore a cm 120.

**Fig. n° 1: Schema d'impianto a tracciato sinusoidale con sesto a quinconce, distanza tra le file di m. 3 e tra le piante di m. 2**



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.

L'impianto del bosco riguarda quindi una superficie complessiva di m<sup>2</sup> 3'890 così suddivisa:

<b>bosco mesofilo planiziale (<i>Quercocarpinetum boreoitalicum</i>)</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
fondo cava	2'925

scarpata est	310
piano campagna	655
Totale	3'890

Considerando poi di mantenere una distanza media tra le piante di 6 m<sup>2</sup> risulterà la seguente disposizione:

3'890 : 6 (m<sup>2</sup> di distanza media tra una pianta e l'altra) = **648 piante in totale** da distribuirsi come segue:

- n° **420 specie arboree** (circa il 65%)
- n° **228 specie arbustive** (circa il 35%) .

Le specie da utilizzare risultano nelle tabelle seguenti.

Specie arboree	N° esemplari	Frequenza
carpino bianco ( <i>Carpinus betulus</i> )	63	15%
farnia ( <i>Quercus robur</i> )	63	15%
acero campestre ( <i>Acer campestre</i> )	63	15%
frassino di pianura ( <i>Fraxinus oxycarpa</i> )	42	10%
ciliegio ( <i>Prunus avium</i> )	42	10%
melo selvatico ( <i>Malus sylvestris</i> )	42	10%
pioppo bianco ( <i>Populus alba</i> )	63	15%
salice bianco ( <i>Salix alba</i> )	42	10%
TOTALE	420	100%
Specie arbustive	N° esemplari	Frequenza
sanguinello ( <i>Cornus sanguinea</i> )	46	20%
evonimo ( <i>Euonymus europaeus</i> )	45	20%
frangola ( <i>Frangula alnus</i> )	45	20%
pallon di maggio ( <i>Viburnum opalus</i> )	46	20%
salice rosso ( <i>Salix purpurea</i> )	46	20%
TOTALE	228	100%

## Tecniche d'impianto, successiva gestione e trapianto

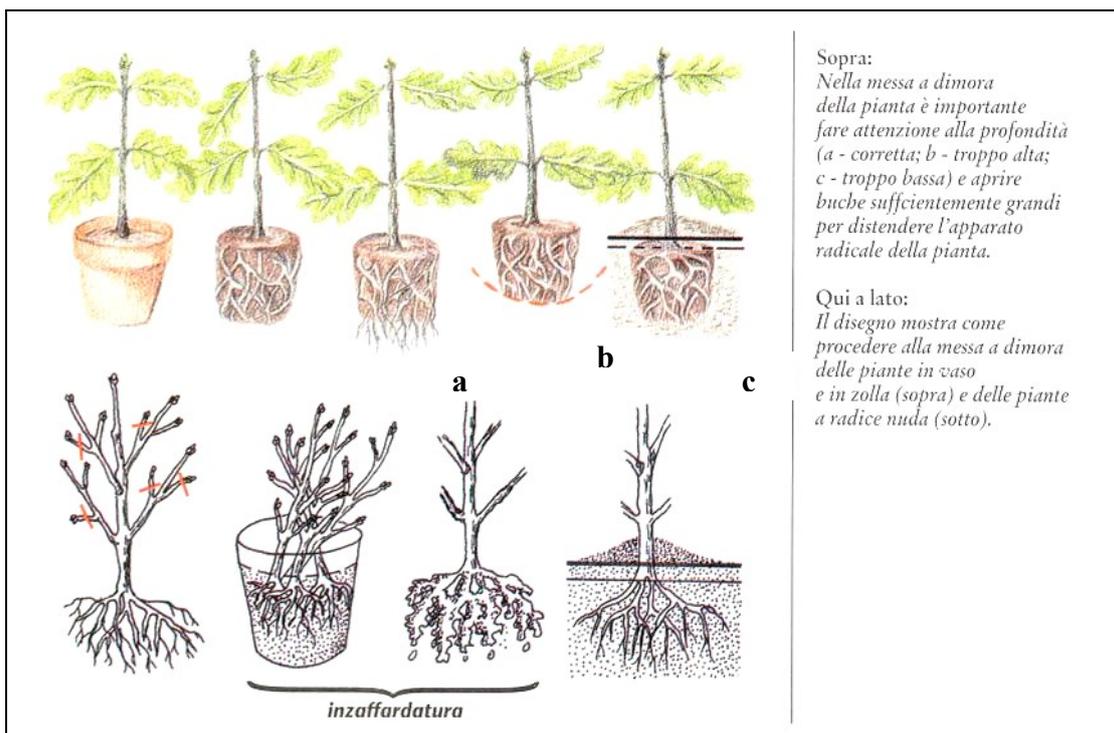
Il trapianto di tutte le piantine di 1-2 anni d'età, potrà essere eseguito a mano, con bastone trapiantatore ("Alpenwood") o con trapiantatrice meccanica, in grado di aprire un solco profondo dai 15 ai 35 cm, regolabili e di larghezza dai 15 ai 28 cm.

Il trasporto e la messa a dimora delle piantine, previamente preparate al trapianto tramite selezione, potatura dell'apparato epigeo ed ipogeo e inzaffardatura (vedi fig. 2) con bentonite, acqua e letame compostato, dovrà essere eseguito in giornate con temperatura non troppo rigida o ventosa in appositi vani che tengano 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.

**Fig. n° 2: modalità della messa a dimora delle piantine**



## Qualità delle piantine adottate

Le piantine che si intendono adottare appartengono alle specie autoctone riconosciute dalla Regione Emilia Romagna; il materiale di propagazione dovrà avere i requisiti previsti dalla L.269/73 e provenienza certa da vivai della pianura padana, 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.

Tale miglioramento è ottenuto dai vivaisti tramite una accurata cernita e selezione dei semenzali di un anno, in esemplari a radici fittonanti (da scartare) e a radici affastellate (utilizzabili); oppure in maniera più qualificata e professionale tramite il trapianto dei semenzali di 1-2 anni o lo sfittonamento delle piantine allevate in germinatoio e in seguito trapiantate in vaso o in pieno campo. Onde prevenire danni all'apparato radicale e fenomeni di disidratazione, le piantine dopo la cavatura saranno disposte in tagliola e accuratamente coperti con sabbia edile l'apparato radicale e parte del fusto. Le piante in vaso saranno coperte, in parte, con foglie o trucioli per proteggere il vaso dalle gelate.

### **Filari agricolo-paesaggistici con pioppi cipressini (*Populus nigra var. italica*) e mirabolani (*Prunus cerasifera var. Pissardii*)**

Lungo i confini ovest e sud-est dell'area di cava verranno collocati due monofilari rispettivamente di pioppo cipressino (*Populus nigra var. italica*) e di mirabolano (*Prunus cerasifera var. Pissardii*), allo scopo di contrassegnare con il primo la separazione di un paesaggio agrario (ambiente di fondo cava) da un ambito più naturalistico legato alle formazioni riparie fluviali (sponde del Fiume Secchia), oltre che alla delimitazione di una traccia di pista ciclopedonale esistente; con il secondo di sottolineare il legame con il paesaggio agrario e gli insediamenti rurali esistenti.

I filari di entrambe le specie dovranno riguardare esemplari arborei scelti tra piante ben sviluppate, di altezza non inferiore a metri 4 e forniti in zolla con palo tutore.

Il pioppo cipressino è un albero di grandi dimensioni. Si tratta di una varietà del pioppo nero (*P. nigra*), riconoscibile per i suoi rami appressati che gli conferiscono un portamento fastigiato, ha una folta chioma a forma piramidale, un tronco bruno nodoso fin dalla base, dalla quale iniziano già ad ergersi i rami. La sua propagazione in Europa è avvenuta poi per opera dell'uomo. È utilizzato per scopi ornamentali, visto il portamento colonnare tipico e la sua capacità di raggiungere altezze elevate, fino a 35 metri e anche oltre.

Più che di una varietà sarebbe meglio parlare di un clone perché sembra che si sia originato spontaneamente per mutazione nell'Italia settentrionale (da cui il nome *Lombardy poplar*) e che sia stato propagato poi per talea: si tratta infatti di esemplari esclusivamente maschili (tutti i pioppi sono piante dioiche, cioè a sessi separati). La fioritura avviene nei mesi di marzo e aprile, dando origine a fiori maschili di colore rossastro grandi circa 5-10 centimetri. La presenza delle sole

piante maschili evita anche la produzione dei frutti piumosi che, al contrario, gli esemplari femminili della specie *P. nigra* diffondono abbondantemente nell'aria.

La realizzazione di un monofilare ha lo scopo di riprendere l'orditura caratteristica del tipico paesaggio della pianura padana con i suoi corsi d'acqua. Infatti i filari di pioppi venivano piantati dall'uomo a delimitazione dei campi o dei confini di proprietà, in un paesaggio altrimenti monotono e piatto, in cui pochi sono gli elementi naturali e morfologici in grado di essere distinti e individuati a grande distanza.

Data la sua caratteristica resistenza agli inquinanti, il pioppo cipressino viene spesso utilizzato per mascherare stabilimenti industriali o a scopo ornamentale per grandi viali (vedi foto 1), strade o lungo i canali fluviali. Inoltre la presenza di elementi arborei ed arbustivi lungo un campo o un canale può influenzare il microclima a livello locale, con numerose azioni: ombreggiamento dei terreni circostanti, riparo dal vento, aumento dell'umidità relativa nell'aria e nel suolo e nell'evapotraspirazione.

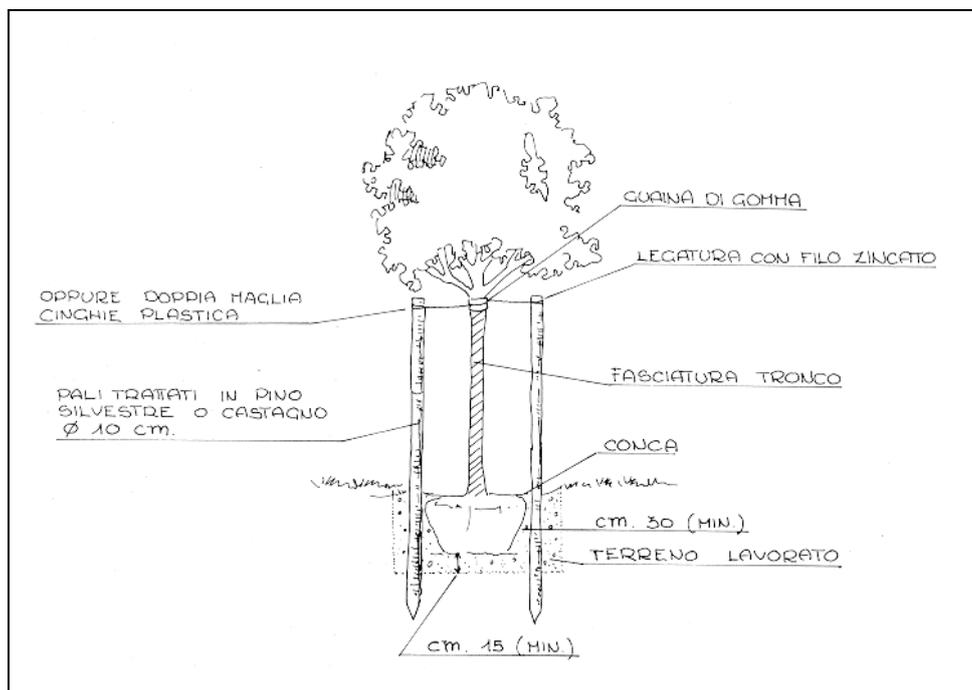


Foto 1: monofilare di pioppi cipressini lungo un viale cittadino

La costituzione di questo filare ha uno sviluppo di 265 metri lineari, quindi considerando una distanza d'impianto di 5 metri l'uno dall'altro avremo in totale **53 esemplari** da porre a dimora.

Nell'operazione di posa a dimora dovrà tenersi una particolare cura, per evitare danneggiamenti al tronco e alle radici. Ogni pianta deve essere ancorata al suolo mediante tre

pali tutori in legno di pino, non torniti e impregnati per resistere all'umidità e la legatura del fusto ai pali deve essere fatta con cordame idoneo (vedi fig. n° 3).



**Fig. n° 3: Ancoraggio di esemplare arboreo con 3 pali. I pali devono essere infissi nel suolo evitando di danneggiare la zolla contenente le radici e il tronco deve essere fasciato con guaina di gomma per protezione dal filo zincato agganciato ai pali di pino.**

Il mirabolano è una pianta alta fino a 7 metri, tipica dell'Europa centrale e orientale. Appartiene al genere *Prunus* ed è importante sia per la produzione di frutti sia per il suo valore ornamentale. È tra i primi alberi a fiorire e, soprattutto la varietà *P. cerasifera Pissardii nigra* con le sue foglie di color porpora, decora molte strade delle città. Le cultivar di mirabolano presenti in Italia si distinguono tra loro soprattutto per il colore delle foglie, verdi o rosse, e dei fiori, bianchi o rosa pallido. Il fogliame è deciduo, la chioma è globosa, espansa, (Foto 2) di colore diverso a seconda delle varietà; il tronco eretto, sinuoso, presto ramificato, con corteccia di colore bruno-rossiccio, fessurata e squamata negli esemplari adulti.



**Foto 2: mirabolano (*Prunus. cerasifera* *Pissardii nigra*) nel suo tipico portamento**

Fiorisce in marzo-aprile, prima delle foglie con una produzione molto generosa di piccoli fiori rosa. Si tratta complessivamente di una specie rustica e molto decorativa. I frutti (Foto 3) sono delle drupe globose o ellittiche del diametro di 2-3 cm, di colore giallo o rosso cupo, simili alle prugne. Il frutto può rimanere appeso alla pianta fino a ottobre.

Il mirabolano vuole sole pieno, cresce bene come pianta da siepe o lungo gli argini delle strade esposti a sud.



**Foto 3: frutti di mirabolano**

La scelta di questa specie è dovuta alla sua storia tradizionale legata al paesaggio agrario delle nostre campagne e alla consuetudine di utilizzarla come pianta decorativa dei giardini per il fogliame e i frutti usati nella preparazione di marmellate.

Lungo il confine sud-est si sviluppa una lunghezza di 80 metri lineari, sulla quale andranno collocate a dimora **27 esemplari di mirabolano, rispettando una distanza d'impianto di m. 3**, seguendo la stessa procedura descritta in precedenza per i pioppi cipressini.

La diversità delle distanze d'impianto deriva dal diverso portamento e dalla diversa altezza raggiunti a maturità da queste due specie: il pioppo può raggiungere 35 metri, mentre il mirabolano arriva al massimo a 7-8 metri.

### **Impianto di latifoglie arboree a gruppi misti sul fondo cava**

Il fondo cava vedrà la costituzione di un prato polifita permanente che si svilupperà anche sulle scarpate in lieve pendenza dei confini ovest ed est. Qua e là sul fondo si collocheranno gruppi di latifoglie arboree tipiche della storia tradizionale del nostro paesaggio agrario, allo scopo di ricreare gli ambienti caratteristici della campagna padana esistenti prima dell'avvento delle grandi estensioni monoculturali.

Le specie scelte andranno collocate a dimora in gruppi di due o tre, seguendo il disegno planimetrico della tavola di progetto. Gli esemplari arborei dovranno essere tutti mediamente di altezza non inferiore a metri 4 e forniti in zolla con pali tutori, seguendo le stesse indicazioni date precedentemente per l'impianto dei filari.

Complessivamente dovranno mettersi a dimora n° 27 piante, come risulta dalla tabella seguente:

<b>Latifoglie arboree di fondo cava</b>	<b>N° esemplari</b>
bagolaro ( <i>Celtis australis</i> )	9
gelso bianco ( <i>Morus alba</i> )	4
noce nostrano ( <i>Juglans regia</i> )	4
ciliegio ( <i>Prunus avium</i> )	4
farnia ( <i>Quercus pedunculata</i> )	3
pioppo bianco ( <i>Populus alba</i> )	3
TOTALE	27

### **Realizzazione dei prati polifiti permanenti**

Tutte le aree sulle quali non è previsto alcun impianto della vegetazione arborea o arbustiva pari ad una **superficie complessiva di m<sup>2</sup> 24'985**, saranno destinate a prato permanente,

realizzato mediante semina a spaglio manuale o meccanica. A questo scopo dovrà essere utilizzato un miscuglio di graminacee e dicotiledoni prevedendo una quantità di seme pari a 30 g/mq. Gli ambienti in questione dovranno essere realizzati sulla base di 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.

Dovranno preferirsi specie rustiche, pioniere, termofile ed aridofile, sia fra le Graminacee che tra le Leguminose e comunque in grado di reggere bene anche ai periodi siccitosi.

Il miscuglio sarà costituito da graminacee al 70% e angiosperme dicotiledoni al 30%.

Di seguito si illustra il piano di semina da realizzarsi per la creazione dei prati permanenti:

<b><u>Specie erbacea</u></b>	<b>Frequenza %</b>
<i>Arrhenatherum elatior</i>	10
<i>Festuca rubra</i>	10
<i>Festuca arundinacea</i>	10
<i>Festuca pratensis</i>	10
<i>Poa pratensis</i>	10
<i>Lolium perenne</i>	10
<i>Dactylis glomerata</i>	10
<i>Achillea millefolium</i>	5
<i>Linum perenne</i>	5
<i>Onobrychis viciaefolia</i>	5
<i>Lotus corniculatus</i>	5
<i>Myosotis arvensis</i>	5
<i>Trifolium pratense</i>	5
	100

Le operazioni per la formazione del prato saranno le seguenti:

- - livellamento e riattivazione del terreno superficiale mediante 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 300 Kg/ha.
  - interrimento e rullatura del miscuglio di specie erbacee e successiva irrigazione.

## Manutenzione e gestione degli impianti

### 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 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.

### 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.

### Pacciamatura: quadrotti in nylon, fibra di cocco, biodischi, ecovest, ecc.

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 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 trinciasarmenti dotata di ruotino rientrante azionabile manualmente o con tastatore.

### **Mondatura erbe**

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

1°e 2° anno : zappatura ripetuta con erpice rotante tra le file e trinciatura delle erbe con trincia sarmenti dotato di ruotino rientrante lungo la fila.

### **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.

### **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 trincia stocchi 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.

- 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.

- Irrigazione di soccorso da realizzarsi durante i primi 2 anni realizzata attraverso aspersione localizzata con l'ausilio di un carro botte. Viste le caratteristiche ambientali e climatiche della zona si prevedono almeno 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.