

REGIONE EMILIA ROMAGNA  
*Provincia di Modena*  
COMUNE DI SAN CESARIO SUL PANARO

**VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE**  
**PROGETTO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE**  
**DELLA CAVA DI GHIAIA E SABBIA**  
**“PONTE ROSSO 2013”**  
**POLO ESTRATTIVO 9**

**RELAZIONE AGROVEGETAZIONALE**



DATA:

Novembre 2013

PRATICA N°:

144/12

FASCICOLO N°:

04

COMMITTENTE E PROPRIETÀ:

**GRANULATI DONNINI S.p.A.**

Strada Cave Montorsi, 27/a

41126 Modena

PROGETTISTA:

Dott. Geol. Andrea Dolcini

STUDIO:

*GEODES s.r.l.*

CCIAA n° 11027/2000 – R.E.A. di MO n° 317764

Cod.Fisc. e Part. I.V.A. 02625920364

Via Michelangelo, 1 – 41051 Castelnuovo Rangone (Mo)

Tel.: (059) 536629-535499 - Fax.: (059) 5331612

E-mail: geodes.srl@tiscali.it

Pec: geodes@pec.geodes-srl.it

CONSULENZE SPECIALISTICHE:

Dott. For. Paola Romoli

## INDICE

<b>1. INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE POTENZIALE</b>	<b>3</b>
<b>2. INQUADRAMENTO STORICO VEGETAZIONALE ED EVOLUZIONE DEL PAESAGGIO AGRARIO</b>	<b>5</b>
<b>3. IL PAESAGGIO AGRARIO ATTUALE</b>	<b>10</b>
<b>4. EMERGENZE NATURALISTICHE</b>	<b>10</b>
<b>5. LE FORMAZIONI VEGETAZIONALI ATTUALI</b>	<b>13</b>
<b>6. PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE</b>	<b>16</b>
6.1 LAVORAZIONE ANDANTE DEL TERRENO E MIGLIORAMENTO DEL SUOLO	16
6.2 FINALITÀ DELLE TECNICHE DI RIPRISTINO	18
6.3 LA RIVEGETAZIONE DELLE SCARPATE E DELL'ARGINE ORIENTALE PROVVISORIO	19
6.4 INERBIMENTO DELLE SCARPATE, DEL FONDO CAVA E DELLA FASCIA RITOMBATA A PIANO CAMPAGNA	22
6.5 FILARI ALBERATI SUGLI ARGINI PERIMETRALI A FUNZIONE SCHERMANTE E MITIGATIVA	23
<b>7. MANUTENZIONE E GESTIONE DEGLI IMPIANTI</b>	<b>25</b>
7.1 INSTALLAZIONE DI RETE ANTILEPRE	25
7.2 TUTORAGGIO CON CANNE DI BAMBÙ	26
7.3 TECNICHE DI PACCIAMATURA	26
7.4 MONDATURA ERBE	27
7.5 SOSTITUZIONE DELLE FALLANZE	27
7.6 CURE COLTURALI	28

## 1. INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE POTENZIALE

Il quadro ambientale nel quale è dislocata l'area di cava "Ponte Rosso 2013" rappresenta un ambito di alta pianura, al margine inferiore della fascia termo-xerofila, con elementi di contatto con la pianura più continentale, ma comunque circoscrivibile alla fascia di vegetazione medioeuropea del querceto misto, che si estende fino a 700-900 m s.l.m., caratterizzando il paesaggio forestale dell'Emilia - Romagna sino alla media montagna .

Il paesaggio collinare della nostra regione denota un panorama forestale alquanto sconvolto nel suo assetto originario a causa dello sfruttamento agricolo intensivo che, fino a circa vent'anni fa, ha interessato tutto il territorio. In realtà la zona in esame è probabilmente una **fascia di transizione tra un climax potenziale di alta pianura e uno di collina**, ascrivibile pertanto a un'associazione seriale mista tra *Quercus-carpinetum, boreoitalicum e Cytiso-Quercetum pubescentis* (Fig. 1). Non è raro infatti incontrare grandi esemplari di querce tra cui la farnia (*Quercus pedunculata*), specie elettiva del Quercus-carpinetum boreoitalico, bosco climax di pianura, e la roverella (*Quercus pubescens*), specie climax dei querceti termo-xerofili di collina.

In quest'area i querceti rientrano, per caratteristiche ecologiche, soprattutto tra la vegetazione di tipo termo-xerofilo e subordinatamente, è pure rappresentata anche la variante mesofila.

Le formazioni xerofile presentano frequenti forme di degradazione e spesso sono il risultato di involuzioni biologiche dovute al disturbo antropico. Si tratta generalmente di boscaglie aperte, a bassa densità, dominate dalla roverella (*Quercus pubescens*) o da cespuglieti a ginestra odorosa (*Spartium junceum*), a ginepro (*Juniperus communis*) e citiso (*Cytisus sessilifolius*). Entrambe queste formazioni possiedono in comune uno strato erbaceo a brachipodio (*Brachypodium pinnatum*) e si sviluppano su pendii più soleggiati, dove l'aridità estiva è piuttosto pronunciata. In queste stazioni caldo-aride la roverella si accompagna alle specie arbustive eliofile premenzionate: ginepro, citiso, biancospini (*Crataegus* spp.), rosa di macchia (*Rosa canina*).

Nell'ambito dei querceti mesofili vi sono nel complesso differenze di composizione e struttura dovute prevalentemente al tipo di suolo ed alla disponibilità idrica esistenti a livello di microambiente.

Al di là di questa situazione naturale si è poi nei secoli sovrainposta l'opera dell'uomo che ha fortemente condizionato la struttura di questi soprassuoli.

Come schema vegetazionale di massima si possono indicare i seguenti tipi di querceto (Ubaldi, 1980) che vanno ad interessare anche l'area in oggetto:

## A) Querceti xerofili

### Roverelleto

Sui versanti a inclinazione più elevata e in esposizione soleggiata, dove il suolo si fa più sottile e roccioso il querceto mesofilo tende ad essere sostituito da boscaglie dominate dalla roverella accompagnata più sporadicamente dal cerro (*Quercus cerris*) e, nelle condizioni più estreme da carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e orniello (*Fraxinus ornus*).

## B) Querceti mesofili

### Cerreto

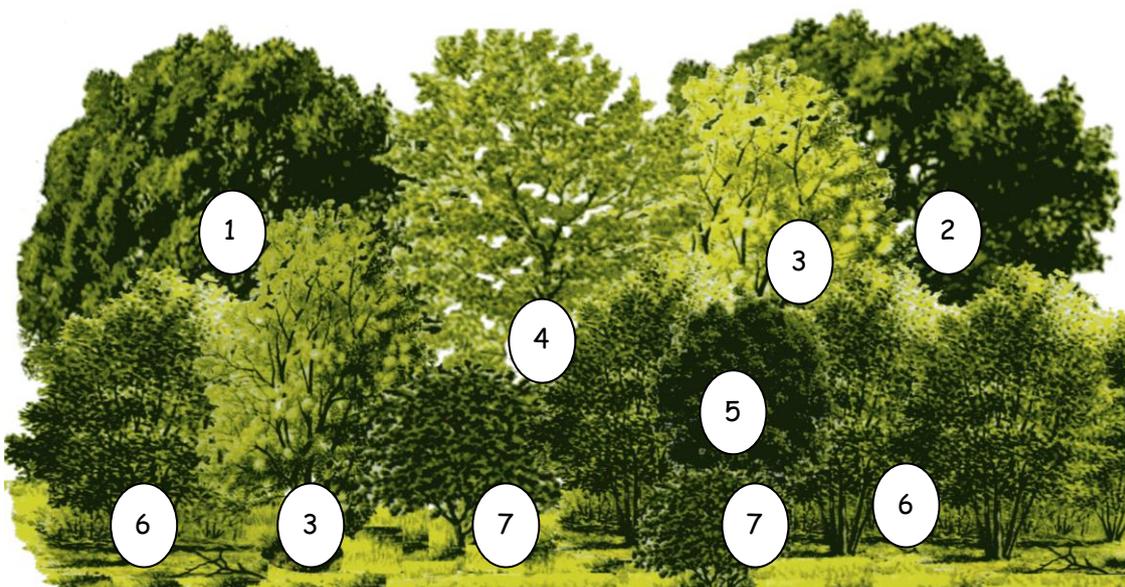
Su suoli fortemente argillosi ed acidi di origine silicea (*caotico indifferenziato*): cerro dominante poggiate su un piano arbustivo di felce aquilina (*Pteridium aquilinum*), brugo (*Calluna vulgaris*) ed erica (*Erica arborea*).

### Querco-ostrieto

Su suoli ben drenati ed in genere ricchi di carbonati: carpino nero, rara rovere (*Quercus petraea*); su affioramenti argillosi può comparire: cerro (*Quercus cerris*), orniello, sorbi (*Sorbus domestica*, *Sorbus torminalis*) ed inoltre nocciolo (*Corylus avellana*), corniolo (*Cornus mas*), sanguinello (*Cornus sanguinea*) sono le specie arbustive più frequenti.

Lungo il tratto collinare di torrenti e corsi d'acqua si possono riscontrare complessi di vegetazione ripariale costituiti generalmente da consorzi arbustivi le cui principali componenti sono il salice porporino (*Salix purpurea*), il salice ripaiolo (*Salix eleagnus*), ed i pioppi bianco e nero (*Populus alba*, *P. nigra*).

**Fig. 1:** esempio strutturale di un'associazione seriale mista tra *Querco-carpinetum, boreoitalicum* e *Cytiso-Quercetum pubescentis* (Ubaldi, 1980)



### **Legenda**

1. Roverella (*Quercus pubescens*)
2. Farnia (*Quercus pedunculata*)
3. Orniello (*Fraxinus ornus*)
4. Ciliegio (*Prunus avium*)
5. Oppio (*Acer campestre*)
6. Nocciolo (*Corylus avellana*)
7. Biancospino (*Crataegus monogyna*)

## 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 Panaro 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 Panaro e ai suoi dinamismi ecologici.

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

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

L'inizio sistematico delle principali trasformazioni dell'agricoltura e del paesaggio rurale storico o "tradizionale" di queste zone 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 Castelfranco Emilia, che trova il suo apice negli anni '60-'70.

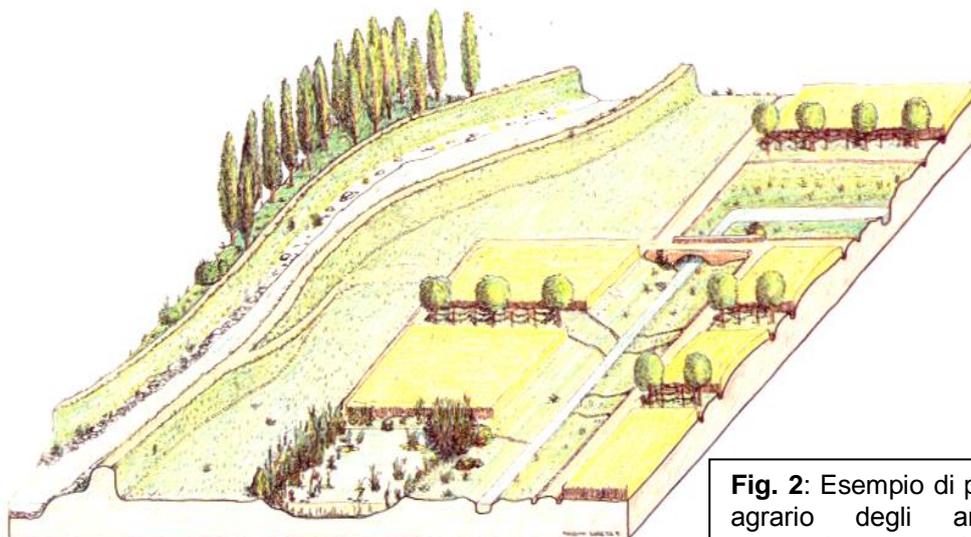
Il cambiamento radicale nel tessuto del paesaggio si realizza, infine, ad opera dell'apertura delle cave di ghiaia da una parte, accompagnate ed intercalate da frantoi, piazzali di stoccaggio, ampi stradoni di accesso e, dall'altra, dall'edificazione di porcilaie, stalloni di grandi dimensioni e industrie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

Negli ultimi 40 anni, questi territori sono stati interessati da un'ulteriore intensificazione dell'attività agricola di tipo industriale, in seguito alla quale sono state definitivamente modificate le condizioni naturali del paesaggio agrario, 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 le fotografie aeree di oltre 40 anni fa si può dedurre che le modifiche oggi leggibili nel paesaggio agrario tradizionale agiscono su una forma di conduzione aziendale che si consolidò per un lungo periodo dal 1500 al 1900 con l'estensione del podere mezzadrile, quando la popolazione dedicata all'agricoltura raggiunse la sua piena maturità, nonché con l'estensione 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 (vedi figura 2).



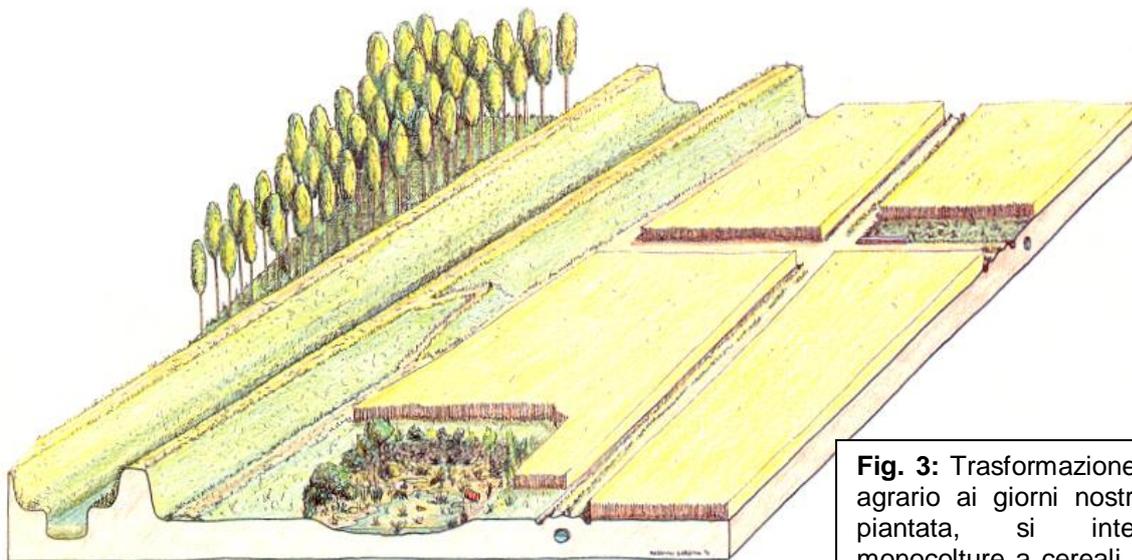
**Fig. 2:** Esempio di paesaggio agrario degli anni '50: sopravvive ancora la piantata tra le monoculture a cereali

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

La continua evoluzione del paesaggio agrario, negli ultimi quattro-cinque decenni si è fatta talmente rapida da cancellare molto spesso queste tracce di strutture limitatamente produttive del passato, a favore delle nuove tecniche colturali (vedi figura 3).

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 cavedagne, 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.



**Fig. 3:** Trasformazione del paesaggio agrario ai giorni nostri: scompare la piantata, si intensificano le monoculture a cereali e la coltura del pioppo ibrido

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

Sul piano generale senza dubbio l'evoluzione rapidissima subita negli ultimi 40 anni dal mondo agricolo sotto la spinta di motivazioni di ordine economico, sociale e tecnologico si è 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-'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 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.

In parallelo sono scomparse le siepi, un tempo usate per recinzione delle corti e degli interi poderi. La distruzione di queste strutture verdi è stata 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 si comincia tuttavia a leggere una certa inversione di tendenza.

Facendo un confronto tra la situazione del 1977 (foto aeree di proprietà della Regione Emilia Romagna) e quella attuale, si può notare che durante gli ultimi 30 anni è andato affermandosi un eccessivo impoverimento del paesaggio agrario operato dalle esigenze tecnologiche dell'agricoltura industriale che, cancellando le forme minori, quali le siepi, le alberate, i filari che bordavano strade, canali e i campi del reticolo a maglia stretta proveniente dalle centuriazioni, ha subito una radicale trasformazione in una "steppa a cereali", che ha causato non solo un impoverimento della diversità biologica, ma anche il benessere e la vivibilità stessa di un territorio ormai 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 dalla robinia (*Robinia pseudoacacia*) che si concentrano principalmente lungo il Panaro. Oltre a questi boschetti di robinia compaiono altri arbusti pionieri che vanno ad interessare le aree marginali non intaccate dall'agricoltura intensiva.

Le formazioni arbustive in particolare rappresentano lo stadio evolutivo successivo agli incolti abbandonati e rivestono un ruolo decisivo nella funzione consolidante del suolo oltre a preparare il terreno adatto all'insediamento delle specie arboree elettive delle future formazioni boscate. Questa colonizzazione corrisponde ad una importante fase di ricostruzione spontanea dei boschi di querce: si osservano anche cespuglieti più complessi, provvisti di uno strato arboreo basso che prelude ad un iniziale querceto.

Generalmente i primi colonizzatori degli incolti sono: ginestra odorosa (*Spartium junceum*), prugnolo (*Prunus spinosa*), olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*), biancospino, rovo (*Rubus* ssp.) e rosa di macchia. Le prime tre specie presentano un comportamento più eliofilo e facilmente si diffondono nei versanti ad esposizione meridionale al contrario delle altre che sono più ubiquitarie.

La maggior parte di questi arbusti presentano frutti eduli, atti quindi ad attirare la fauna selvatica, specialmente gli uccelli e per quasi tutto l'anno grazie alla scalarità di maturazione delle bacche.

Dal punto di vista ecologico queste formazioni possiedono un alto valore biologico, in particolar modo quando si trovano nella fase di transizione tra arbusteto e bosco, proprio per la notevole complessità dell'ecosistema che si crea (ecotone) per effetto della presenza di numerose aree di margine.

Queste steppe arbustate possono derivare anche da una successione secondaria, cioè da una progressiva degradazione di un bosco preesistente a causa di intense utilizzazioni. In ogni caso però esse mantengono le medesime potenzialità delle formazioni primarie qualora cessino le cause perturbative.

La vegetazione erbacea rilevabile è per lo più composta da specie nitrofile quali: *Phragmites australis*, *Equisetum arvense*, *Clematis vitalba*, *Rubus fruticosus*, *Symphytum cannabinum*, *Lythrum salicaria*, *Urtica dioica*, *Parietaria officinalis*, *Mentha aquatica*, *Amaranthus retroflexus*.

Pur essendo estremamente semplificate nella struttura spaziale e nella composizione specifica queste formazioni svolgono una funzione di conservazione del patrimonio genetico di alcune delle principali specie arboree ed arbustive della pianura sopra citate ed inoltre contribuiscono ad interfacciare paesaggisticamente gli ecosistemi agrari; inoltre possono svolgere un certo ruolo nella colonizzazione delle aree marginali.

### 3. IL PAESAGGIO AGRARIO ATTUALE

Il paesaggio agrario attuale è caratterizzato dalla presenza di frutteti di impianto generalmente recente e quindi per lo più specializzati. Le specie presenti sono quelle tipiche del comprensorio della ciliegia e della frutta tipica di Vignola, tra le quali primeggia il ciliegio. Nell'area si rinvengono infatti diversi impianti di ciliegio sia di tipo tradizionale, con grandi alberi allevati in forma libera, ma soprattutto impianti con forme più recenti e di dimensioni più contenute (palmetta, vaso basso). Le varietà coltivate sono prevalentemente rappresentate da quelle tradizionali del vignolese. Vi sono inoltre numerose altre specie frutticole come susino, albicocco, pero, pesco e, in regressione, kaki e melo.

Tutte queste specie sono comunque coltivate in forme piuttosto contenute, per l'adattamento alle tecniche della meccanizzazione agricola, di conseguenza risulta un paesaggio piuttosto regolare e "squadrato". La tendenza attuale, rinvenibile con la presenza di nuovi impianti, è quella di una ulteriore espansione delle superficie arborata.

Si riscontrano anche diversi appezzamenti destinati a seminativi; si tratta di terreni utilizzati per la produzione cerealicola (mais, frumento, orzo) o per altre colture annuali come il girasole, la barbabietola o la soia.

Nell'intorno del Polo si riscontrano anche alcuni terreni con vigneti. Si tratta comunque di vigneti non molto estesi, specializzati per la produzione di uva da vino e destinati, in genere, al consumo familiare.

### 4. EMERGENZE NATURALISTICHE

Dal punto di vista delle emergenze naturalistiche da segnalare, in prossimità dei fabbricati, sono presenti due esemplari arborei degni di nota: un **gelso (*Morus alba*)** (vedi fig. 5) e un **olmo campestre (*Ulmus minor*)** (vedi fig. 6) individuati nella tavola 4 "Azzonamento" del PRG di San Cesario sul Panaro come "di interesse paesaggistico" e "monumentale".

L'evoluzione delle tecniche meccanizzate nella moderna agricoltura, ha profondamente sconvolto l'assetto tradizionale dell'agroecosistema, determinando un riaccorpamento e un allargamento della maglia poderale che, al contempo, ha comportato l'eliminazione 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, gelsi, ciliegi, frassini, ecc.

Il **gelso** rappresentava un esemplare caratteristico del paesaggio rurale padano fino agli anni '50. Fu intensamente utilizzato in filari per la coltivazione del baco da seta e come tutore di piantate per la vite.



**Figura 4:** Veduta aerea dell'area di intervento, con indicazione approssimativa dell'area di proprietà Granulati Donnini S.p.A. La presenza dei due esemplari arborei è evidenziata in verde.

L'**olmo campestre** è stato insostituibile in passato nelle campagne per i mille usi cui era destinato: tutore della vite, produttore di frasca per il bestiame, pianta ornamentale di tutte le corti rurali padane per la sua resistenza ed eleganza.

Da un censimento degli alberi produttivi effettuato nel 1847 nella sola provincia di Reggio Emilia vi erano oltre 4,3 milioni di olmi, quasi tutti coltivati in pianura e maritati alle viti; di questi esemplari rimangono pochissimi superstiti. Oggi tanta eleganza e importanza stanno languendo e rischiano di svanire dal nostro patrimonio culturale, artigianale, paesaggistico e ornamentale a causa della malattia denominata "grafiosi", provocata dal fungo ascomicete *Ceratocystis ulmi*, che ha provocato la morte di migliaia di esemplari centenari. Questa tracheomicosi è comparsa negli anni venti in Europa centrale e, con notevole forza distruttiva, si è diffusa rapidamente nel resto del vecchio continente, in America e in Cina. Dopo la seconda guerra mondiale, la diminuzione della virulenza del patogeno e la concomitante selezione di nuovi cloni ed ibridi resistenti ha incoraggiato l'impianto di parecchi alberi di olmo. Sfortunatamente, a partire dagli anni settanta, è stata registrata una seconda epidemia per la comparsa di una variante più aggressiva del fungo che sta decimando la popolazione mondiale di alberi di olmi americani ed europei. Allo stato attuale le speranze per la eliminazione della malattia sono appese alla ricerca sul miglioramento genetico. In questo senso il Centro di Studio per la Patologia delle specie legnose montane di Firenze è impegnato, da circa un ventennio, nell'opera di selezione ed ibridazione dell'olmo campestre con l'olmo siberiano e con altre specie orientali che manifestano più alti livelli di resistenza alla grafiosi. Sistemi di ricerca più avanzati (colture "in vitro" di cellule di olmo e selezione di quelle resistenti alle tossine del fungo,

ingegneria genetica, metodi bio - molecolari) potrebbero consentire, in tempi più rapidi, la costituzione di individui fortemente resistenti alla malattia.

La protezione di tutti gli esemplari monumentali sani acquista quindi un valore di ampia portata sia dal punto vista storico- paesaggistico che da quello più strettamente biogenetico. E' importante infatti poter disporre di un buon patrimonio genetico dal quale estrarre informazioni utili per la ricerca alla lotta contro la grafiosi.



**Figure 5 (sopra) e 6 (sotto):** olmo (*Ulmus minor*) monumentale all'angolo del fabbricato rurale e gelso bianco (*Morus alba*), presente davanti all'ingresso del cantiere di cava Ponte Rosso.



## 5. LE FORMAZIONI VEGETAZIONALI ATTUALI

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

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

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

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

Si conferma inoltre la mancanza di endemismi alla stregua di tutto l'areale padano, come peraltro ampiamente dimostrato dalla letteratura in materia.

I frutteti, inoltre, sono impianti colturali ormai completamente meccanizzati, soggetti a pratiche intensive di diserbo chimico e complessi trattamenti di concimazione che inibiscono pesantemente lo sviluppo della flora anche erbacea spontanea.

All'interno del perimetro di polo, l'area attualmente in escavazione, si presenta quasi priva di vegetazione la cui presenza si limita alle parti meno frequentemente disturbate dai lavori ed è costituita da cenosi erbacee a carattere pioniero, contenente in gran parte specie ruderali e altre tipiche infestanti delle colture agrarie.

In particolare una copertura vegetale, pur non evoluta, è riscontrabile nelle aree di scarpata, nel rimanente alveo di cava la presenza di entità vegetali è episodica e legata alle zone marginali non più soggette a coltivazione. Nel complesso, le continue asportazioni di suolo inibiscono qualsiasi fenomeno di evoluzione.

Nelle parti non soggette ad escavazione la vegetazione è rappresentata in maniera praticamente esclusiva dalle specie allevate ai fini agricoli; nettamente più rilevante risulta la destinazione a seminativo.

La copertura erbacea è caratterizzata da una vegetazione avventizia a carattere pioniero, caratterizzata in gran parte specie ruderali e da altre specie tipiche infestanti delle colture agrarie. Tale flora spontanea coincide, in buona parte, con quella tipicamente presente nelle colture agrarie ripetute senza l'alternanza con le tipiche rotazioni; essa è quindi fortemente condizionata dai diserbanti chimici e dalle concimazioni di sintesi.

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

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

Tab. 1 VEGETAZIONE ERBACEA SPONTANEA

FAMIGLIE	GENERI
Asteracee	<i>Crepis, Tarassacum, Cirsium, Bellis</i>
Labiatae	<i>Ajuga, Manubium, Glechoma, Salvia</i>
Papilionacee	<i>Vicia, Trifolium, Medicago</i>
Primulacee	<i>Anagallis</i>
Euphorbiacee	<i>Euphorbia</i> spp
Geraniacee	<i>Geranium</i>
Borraginacee	<i>Sinphitum, Myosotis</i>
Plantaginaceae	<i>Plantago</i>
<i>Graminacee</i>	<i>Bromus, Avena, Agropyrum, Dactylis, Cynodon</i>
Ranunculacee	<i>Ranunculus</i> spp

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

Il lato Nord dell'area di cava, sulla sommità dell'argine perimetrale verso la strada principale (Fig. 7), presenta una siepe di impianto artificiale, probabilmente eseguita a scopo mitigativo degli impatti sonoro e visivo. Le specie sono presenti in doppia fila e si tratta principalmente di ginestra

odorosa (*Spartium junceum*), nocciolo (*Corylus avellana*) e, secondariamente, prugnolo (*Prunus spinosa*).



**Fig. 7:** Argini perimetrali del lato Nord con siepe di ginestra in doppia fila

## 6. PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Gli interventi di ripristino interesseranno 3 tipologie di intervento:

1. la rivegetazione delle scarpate;
2. la rinaturalizzazione del fondo cava e della fascia ritombata a piano campagna in fronte a Via Martiri Artioli;
3. la realizzazione di filari arborei sugli argini sommitali.

Le operazioni preliminari all'impianto delle specie vegetali riguarderanno inizialmente il rimodellamento morfologico da attuarsi sulla superficie del fondo cava e delle scarpate lungo i confini Nord e Sud.

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

Dopo la sistemazione morfologica sarà riportato e distribuito il terreno di coltura, in precedenza accantonato, con caratteristiche di granulometria e fertilità migliori, su tutta la superficie delle aree interessate alla piantagione degli esemplari arborei ed arbustivi, quindi sul fondo cava, fino a determinare uno spessore complessivo di circa 50 cm, e sulle scarpate.

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

### **6.1 Lavorazione andante del terreno e miglioramento del suolo**

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

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

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

Il terreno superficiale di coltura, ossia il cosiddetto "cappellaccio", che ricopre parte dell'area oggetto di escavazione, verrà rimosso all'atto dell'apertura della nuova area estrattiva e accantonato in appositi luoghi di stoccaggio e verrà utilizzato anche per la realizzazione dei terrapieni perimetrali.

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.

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

Vista l'esigenza di tutelare le falde acquifere, non si ritiene assolutamente opportuno suggerire l'arricchimento di elementi nutritivi in forma inorganica (urea, ecc.) per una concimazione chimica di preparazione o in copertura dopo l'impianto della vegetazione. Nonostante ve ne sia, infatti, forte esigenza, è prevalente la preoccupazione di evitare possibili perturbazioni delle falde a seguito della percolazione di nitrati e fosfati in questi terreni drenanti.

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

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

a) distribuzione di una sufficiente quantità di concime organico, costituito da stallatico molto maturo, col quale potranno essere migliorate le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche del terreno esplorato dalle radici delle piante, fornendo importanti sostanze organiche umificanti, aumentando la capacità di scambio ionico, moltiplicando l'attività microbiologica ed aumentando, infine, le caratteristiche di porosità, aerazione e capacità di imbibizione del terreno.

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

## **6.2 Finalità delle tecniche di ripristino**

Le tecniche utilizzate per questi interventi stabilizzanti e di rinaturazione prevedono il ricorso ad opere di "ingegneria naturalistica", cioè si tratta di abbinare all'utilizzo di materiali da costruzione tradizionali, l'impiego di materiale vegetale vivo, con funzioni consolidanti, stabilizzanti ed anti-erosive, oltre che paesaggistiche ed ecologiche. L'obiettivo che si intende raggiungere è la riduzione dei tempi naturali di colonizzazione di queste aree attraverso l'impiego di specie vegetali pioniere e sufficientemente adattabili al sito, che si possano cioè insediare su substrati poveri di nutrienti e tollerare condizioni estreme, a spiccata aridità ma soprattutto per l'assenza di suolo fertile.

L'introduzione di adatto materiale vegetale funzionerà da intervento preparatorio ad una successione ecologica progressiva di nuove comunità vegetali che porteranno, in tempi più o meno lunghi e strettamente dipendenti da eventuali azioni di disturbo, alla formazione dello *stadio climax* per quella zona, cioè alla sua vegetazione potenziale in equilibrio con i fattori climatici e ambientali.

L'azione preminente degli interventi di rivestimento, che utilizzano materiale vivo e morto, è quella coprente e protettiva del terreno.

Con i materiali vivi non si ha un effetto immediato di rivestimento: pertanto si utilizzano anche materiali morti (mulch nelle idrosemine, biostuoie e geostuoie, ecc.) per ottenerlo più rapidamente.

Con l'impiego di un gran numero di piante, di semi o di parti vegetali, viene protetta la superficie dall'effetto dannoso delle forze meccaniche (pioggia battente, grandine, erosione idrica, eolica e da gelo, ecc.) e viene migliorato il bilancio dell'umidità e del calore, favorendo così lo sviluppo della vita vegetale sia nel terreno che nello strato aereo vicino ad esso.

Questo tipo di interventi viene impiegato laddove è richiesta una protezione rapida in superficie.

Il progetto di rinverdimento delle scarpate in abbandono è stato concepito con l'obiettivo di creare un paesaggio che restituisca al luogo, per quanto possibile, le sue condizioni naturali. Pertanto anche la disposizione degli impianti è ideata in modo tale da mascherare il più possibile l'artificialità degli interventi.

### **6.3 La rivegetazione delle scarpate e dell'argine orientale provvisorio**

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 i filari arborati sugli argini sommitali in un unicum vegetazionale.

La sistemazione delle scarpate con le opere in previsione di cui ai punti seguenti, è in perfetto accordo con le prescrizioni (art. 13-punto 5a) delle NTA del PAE vigente (Variante generale 2008, Fascicolo n°5), in quanto la loro rivegetazione con opere di ingegneria naturalistica, concorre al raggiungimento del 50% di territorio di cava da recuperare ai fini naturalistici.

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.

Sulle scarpate definitive realizzate dovranno essere inoltre previste irrigazioni di soccorso nei primi tre anni dall' impianto.

#### *Scarpata e argine provvisori lungo i due lati Est: 274 + 424 metri lineari*

Il lato est della cava si sviluppa con una tipologia provvisoria in attesa di possibilità di futura espansione dell'area estrattiva, pertanto gli interventi da realizzare riguardano inerbimenti sulla scarpata interna e sull'argine provvisorio dell'area di stoccaggio, senza impianti di esemplari arborei e arbustivi ne' inserimenti di talee.

La scarpata est che delimita l'area di cava si sviluppa per un'estensione di 274 metri lineari su un'altezza media di circa 14 metri, con un angolo d'inclinazione di 30° e una banca in posizione centrale di 5 metri di profondità. Avendo il versante della scarpata una lunghezza complessiva dal ciglio alla base dello scavo pari a circa 33 metri, si può pertanto considerare una superficie da inerbire pari a:

$$m^2 (33 \times 274) = m^2 9.042$$

L'argine a protezione che segna il confine della porzione all'estremo est della cava è posto a nord-est a protezione dell'edificio di proprietà Granulati Donnini e lungo tutto il lato orientale a contorno dell'area di stoccaggio dei materiali di servizio; presenta una lunghezza di 424 metri lineari, una altezza di circa 1,5 metri, una larghezza alla base di circa 4 metri ed alla sommità di circa 0,5 metri.

Si può pertanto considerare una superficie da inerbire pari a  $m^2 2'162$ :

(424x0,5) mq	212 mq	Area sommità
(424x2,3x2) mq	1'950 mq	Area inclinata versante
TOTALE	2'162 mq	Area da inerbire

*Scarpate definitive lungo i lati Nord e Sud: 795 metri lineari*

Con questo tipo di scarpate si intende conseguire una sistemazione definitiva e duratura, tale da consolidare al meglio i terreni di riporto.

Considerando che le pendenze sono sufficientemente dolci, si ritiene possibile sviluppare un'adeguata copertura vegetale erbaceo-arbustiva, sia a scopo di consolidamento che di inserimento paesaggistico nonché di collegamento ai filari arborei degli argini sommitali, in modo da realizzare una fitocenosi composta prevalentemente da specie pioniere, frugali, aridofile e colonizzatrici.

La lunghezza della scarpata in abbandono è interrotta dallo scavo di una banca di 5 metri di profondità sulla quale andrà inserita una fila di piantine a rapido accrescimento.

Sul resto della scarpata, per favorire una rapida ricreazione di un manto di copertura vegetale autoctona, che sia anche particolarmente idoneo come offerta pabulare per la fauna selvatica, verranno messe a dimora delle cordonate lineari di arbusti e di salici (in talea), particolarmente densi lungo la fila.

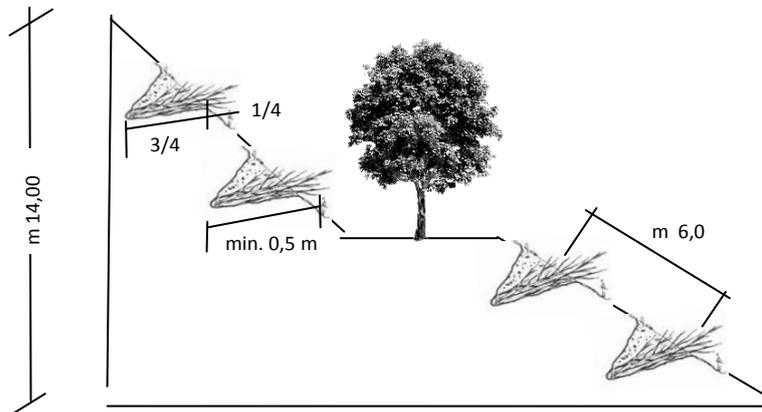
Considerando l'altezza media del profilo di ripristino pari a 14 metri e la lunghezza media dei versanti delle scarpate pari a 33 metri circa, la sistemazione dovrà interrompere la pendenza realizzando delle cordonate di talee ed arbusti poste ad interasse di circa 5-6 metri l'una dall'altra, in numero complessivo perciò di 4 sull'intera scarpata, poste in due file sopra la banca intermedia e due file sotto la stessa.

La tecnica di impianto prevede l'impiego di specie arbustive a spiccata attitudine alla moltiplicazione vegetativa, da inserire scavando, con mezzi meccanici leggeri, delle piccole "banquettes" in leggerissima contropendenza, sul cui fondo, a distanza di circa 1,5 metri l'una dall'altra, saranno collocate piante arbustive e talee di salice.

Su queste scarpate è previsto pertanto uno sviluppo complessivo di 3.180 metri lineari di cordonate, per complessive **2.120 piante**, da distribuirsi in 2 file sopra e due sotto la banca intermedia. **La distanza tra le file di cordonate è di m 6** (vedi fig. n° 8).

Sulla banca centrale delle scarpate, andrà inserito un filare di acero campestre (*Acer campestre*) e ciliegio (*Prunus avium*), osservando una distanza d'impianto di m. 3,0. Gli esemplari dovranno essere di medio sviluppo, di altezza non inferiore a 1,5 m, fornite in vaso e provviste di palo tutore. In totale occorreranno 265 esemplari: 133 ciliegi e 132 aceri campestri.

**Fig. n°8** Schema d'impianto sulle scarpate



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, con bracci meccanici.
- efficace consolidamento del suolo e gradevole inserimento paesaggistico.

Il materiale vivaistico sarà costituito soprattutto da talee di cm 70-100 e da postime di specie arbustive con altezze non inferiori a cm 30-50, a radice nuda o con pane di terra a seconda della specie, considerando quindi un totale complessivo di 2.120 piante.

L'elenco e le percentuali delle specie da utilizzare per la sistemazione vegetazionale delle scarpate sono le seguenti:

Piante di specie arbustive:	%	N°
maggiociondolo ( <i>Laburnum anagyroides</i> )	12,5%	265
sanguinella ( <i>Cornus sanguinea</i> )	12,5%	265
corniolo ( <i>Cornus mas</i> )	12,5%	265
ginestra ( <i>Spartium junceum</i> )	12,5%	265
salice bianco ( <i>Salix alba</i> ) (talea)	10%	212

salice rosso ( <i>Salix purpurea</i> ) (talea)	10%	212
salice di ripa ( <i>Salix eleagnos</i> ) (talea)	10%	212
salice da cesta ( <i>Salix triandra</i> ) (talea)	10%	212
salice da cesta ( <i>Salix viminalis</i> ) (talea)	10%	212
<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>	<b>2.120</b>

#### **6.4 Inerbimento delle scarpate, del fondo cava e della fascia ritombata a piano campagna**

Il fondo cava, le scarpate e la fascia di rispetto ritombata a piano campagna fino a 10 m da Via Martiri Artiglioli saranno inoltre inerbite con tecniche efficaci ed economiche su tutta la superficie risultante. Poiché la scarpata si presenta con pendenza di scarsa difficoltà (circa 30°) l'inerbimento potrà essere manuale a spaglio o con seminatrice meccanica, seguito da rullatura e bagnatura. Considerando uno sviluppo medio della lunghezza del versante delle scarpate pari a 33 metri lineari, otteniamo:

♣ scarpate a 4 cordonate di lunghezza pari a m. 795

$m^2 (33 \times 795) = m^2 26.235$  superficie totale inclinata delle scarpate da inerbire.

La superficie pianeggiante di fondo cava assomma a  $m^2 66.232$ .

Lungo il fronte settentrionale sarà realizzato il ritombamento totale di una fascia larga circa 10 m, fino ad una distanza di 20 m da Via Martiri Artiglioli, per una superficie di circa  $m^2 2'463 m^2$ .

Complessivamente l'**inerbimento** si realizza su una superficie totale di **94.930 m<sup>2</sup>**.

Il miscuglio di semi sarà composto da specie erbacee autoctone prevalentemente xerofile e termofile, da distribuirsi in quantità di 20 g/mq, con la seguente composizione specifica:

<b>Specie erbacea</b>	<b>Percentuale</b>
forasacco spuntato ( <i>Bromus inermis</i> )	15%
festuca rossa ( <i>Festuca rubra</i> « <i>Rubra</i> »)	5%
fienarola comune ( <i>Poa trivialis</i> )	5%
coda di topo ( <i>Phleum pratense</i> )	5%
festuca appenninica ( <i>Festuca ovina</i> )	10%
dente di cane ( <i>Cynodon dactylon</i> )	10%
erba mazzolina ( <i>Dactylis glomerata</i> )	10%
<b>GRAMINACEE</b>	<b>60%</b>

lupinella ( <i>Onobrychis viciaefolia</i> )	15%
ginestrino ( <i>Lotus corniculatus</i> )	10%
trifoglio bianco ( <i>Trifolium repens</i> )	5%
trifoglio sotterraneo ( <i>Trifolium subterraneum</i> )	5%
erba medica ( <i>Medicago sativa</i> )	5%
<b>LEGUMINOSE</b>	<b>40%</b>

### **6.5 Filari alberati sugli argini perimetrali a funzione schermante e mitigativa**

Data la localizzazione della cava che si estende in prossimità di alcuni centri abitati, è particolarmente avvertita l'esigenza di limitare la percezione visiva delle attività estrattive proprio lungo la strada principale verso nord e secondariamente anche verso sud.

La sistemazione degli argini con le opere in previsione di cui ai punti seguenti concorre, assieme a quella delle scarpate, al raggiungimento del 50% di territorio di cava da recuperare ai fini naturalistici, come prescritto dalle NTA del PAE vigente (Variante generale 2008, Fascicolo n°5).

E' quindi realizzabile a questo scopo, un filare alberato lungo gli argini di confine Nord-Est, in fronte alla casa recentemente ristrutturata ed individuata nell'Accordo 2013 come di proprietà Solignani Armando e lungo tutto il confine sud; verso nord tra i due gruppi di case, è già esistente un argine di mitigazione con un vecchio impianto arbustivo a ginestre e nocciolo, creato evidentemente all'atto della concessione dell'attività estrattiva a mitigazione degli impatti visivo e sonoro.

Il lato sud dovrà essere invece rivestito ex-novo da un filare alberato di gelso bianco (*Morus alba*), in continuità con il lato sud della cava Fornace posta sul confine Ovest della cava Ponte Rosso. Oltre al lato Sud sarà interessato anche il semiperimetro dell'edificio in recentemente restaurato a Nord-Est della cava.

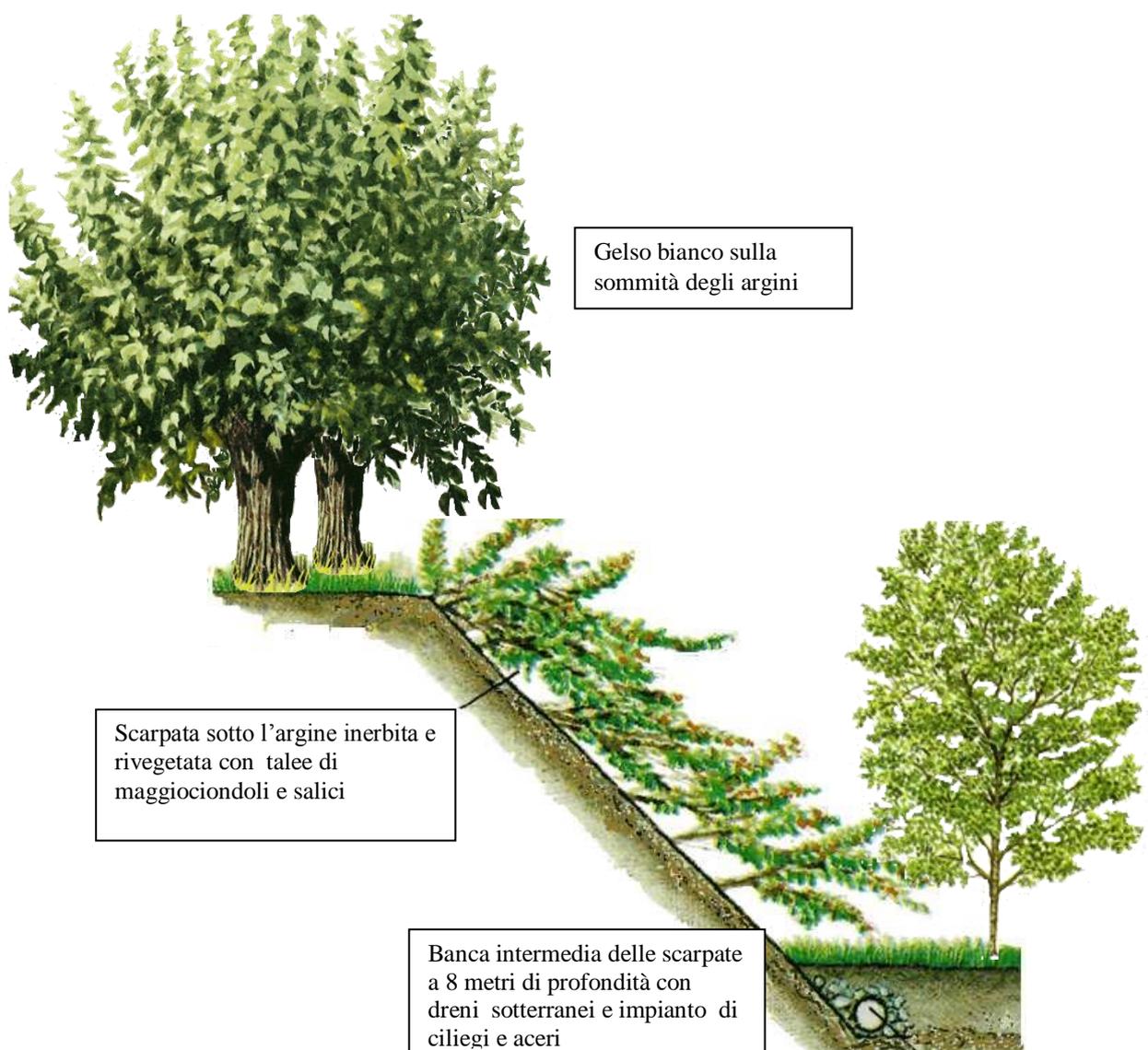
Gli esemplari di gelso saranno posti a dimora con distanza d'impianto pari a 5 metri. Il gelso è una specie indigena a rapido sviluppo in grado di garantire in breve tempo la costituzione di una folta cortina schermante dotata di una buona facoltà di trattenuta delle polveri.

Questa barriera alberata costituirà un segno distintivo del nuovo modulo paesaggistico, conferendo un arricchimento della vegetazione in armonia con la storia naturalistica del paesaggio agrario della zona.

Considerando pertanto uno sviluppo totale dell'argine Sud (344 m) e dell'argine di Nord-Est intorno alle case (105 m) pari a **449 metri lineari**, si dovranno mettere a dimora **90 esemplari, posti alla distanza di 5 metri** l'uno dall'altro, di altezza non inferiore a mt 3-4 e circonferenza non inferiore a cm 14-16, fornite in vaso, esenti da malattie e con apparato radicale ben formato (vedi fig. n° 9).

Gli esemplari arborei dovranno essere scelti tra piante ben sviluppate, per avere un risultato immediato di pronto effetto, quindi di altezza non inferiore a metri 2,00, forniti in zolla. Particolare cura dovrà tenersi nell'operazione di posa a dimora 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° 10).

**Fig. n° 9:** Filari di gelso bianco (*Morus alba*) lungo gli argini



**Fig. n° 10:** 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.

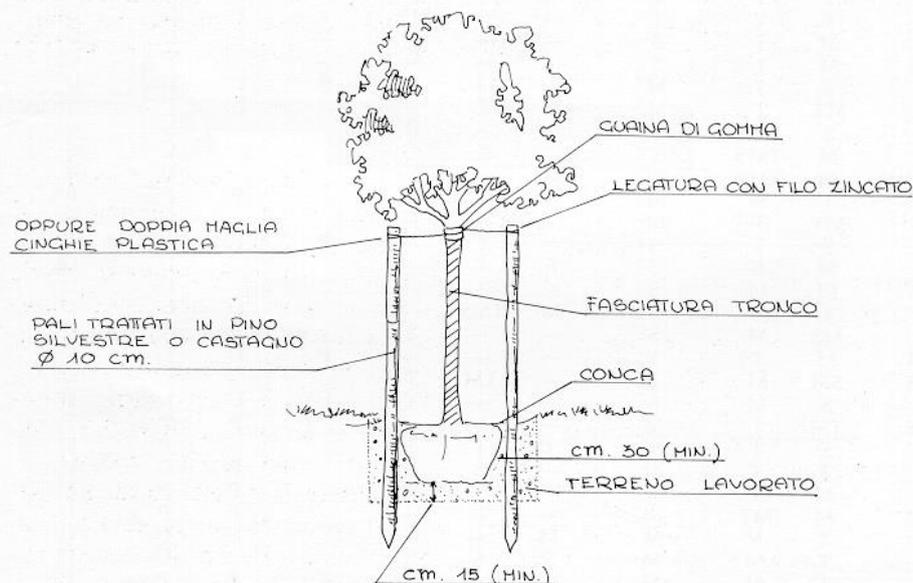


Fig. 133 — Ancoraggio di esemplare arboreo con pali. I pali 2 o 3, a seconda della forza dell'albero, devono essere infissi nel suolo evitando di danneggiare la zolla contenente le radici. Si noti la fasciatura del tronco e la protezione in guaina di gomma delle legature (ridisegnato da Pirone (1978).

## 7. MANUTENZIONE E GESTIONE DEGLI IMPIANTI

### 7.1 Installazione di rete antilepre

Onde prevenire gravi danni dovuti alla rosura dei fusti da parte delle lepri si intende disporre intorno ad ogni piantina un cilindro di plastica tipo "*Protectron*" 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.

## **7.2 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.

## **7.3 Tecniche di pacciamatura**

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

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

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

Proprio per evitare questi problemi 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.

#### **7.4 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 trinciasarmenti dotato di ruotino rientrante lungo la fila.

#### **7.5 Sostituzione delle fallanze**

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

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

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

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

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

## 7.6 Cure colturali

Le cure colturali sono previste per 5 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 trattore 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 4 anni realizzata attraverso aspersione localizzata con l'ausilio di un carro botte. Viste le caratteristiche ambientali e climatiche della zona si prevedono al minimo tre irrigazioni/anno concentrate nei mesi di luglio e agosto. In ogni caso tale operazione andrà realizzata ogni qualvolta si evidenzino i sintomi di carenza idrica indipendentemente dal calendario stagionale.

E' consigliabile inserire trappole feromoniche per la lotta al rodilegno giallo e a quello rosso.

**VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE**  
**PROGETTO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE**  
**DELLA CAVA DI GHIAIA E SABBIA**  
**“PONTE ROSSO 2013”**  
**POLO ESTRATTIVO 9**

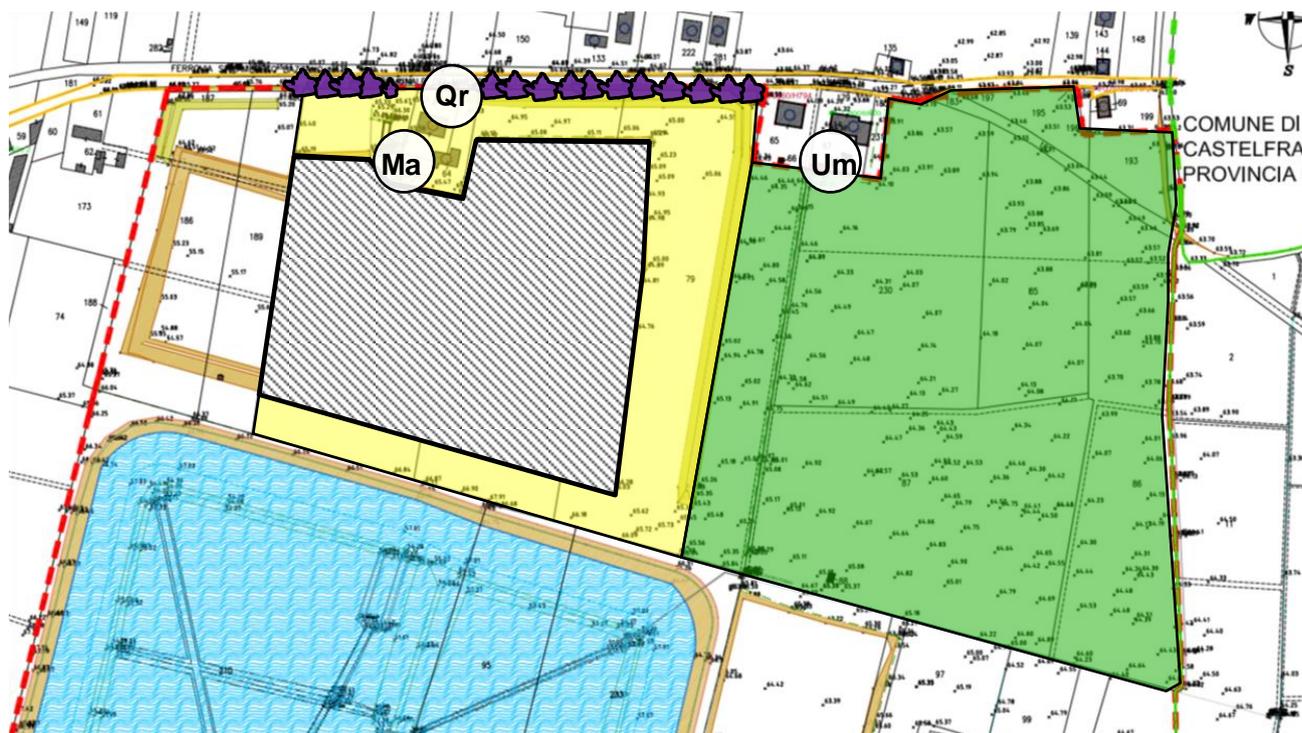
**RELAZIONE AGROVEGETAZIONALE**

FASC.  
**4**

**ALLEGATO**

**1**

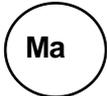
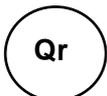
**STATO DI FATTO VEGETAZIONALE**



**Legenda**

-  Inculti erbacei
-  Seminativi
-  Area estrattiva
-  siepe perimetrale a ginestra (*Spartium junceum*) e nocciolo (*Corylus avellana*)

**INDIVIDUI ARBOREI ISOLATI DI PREGIO**

-  **Ma** Gelso bianco (*Morus alba*)
-  **Qr** Farnia (*Quercus robur*)
-  **Um** Olmo campestre (*Ulmus minor*)