



COMUNE
DI SANT'ILARIO

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

<p>PROGETTAZIONE GENERALE</p> <p>Binini Partners s.r.l. via Gazzata, 4 Reggio Emilia</p> <p>Dott. Ing. Tiziano Binini</p>	
<p>CONSULENZA GEOLOGICA E GEOTECNICA</p> <p>GEOLOG Studio Geologi Associati via Emilia all'Angelo, 14 Reggio Emilia</p> <p>Dott. Geol. Roberto Farioli</p>	
<p>CONSULENZA E PROGETTAZIONE AMBIENTALE</p> <p>Dott. Nat. Giuliano Gandolfi via Europa, 2 Medesano (PR)</p> <p>ZANZUCCHI ASSOCIATI Borgo Felino 39 Parma</p> <p>Agr. Dott. Stefano Zanzucchi</p>	
<p>Committente: Costumer:</p> <p>EMILIANA CONGLOMERATI AL CENTRO DELL'EDILIZIA</p> <p>Via Alessandro Volta 5 42123 Reggio Emilia (RE) Tel. 0522-936200, Fax 0522-792457</p>	<p>439</p> <p>Pratica</p>
<p>Progetto: Project:</p> <p>P.C.S - PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE DELLE SOTTOZONE A e C DEL POLO DI PIAE N° EN106 "CALERNO"</p>	<p>R.04</p> <p>Scala</p>
<p>Oggetto: Subject:</p> <p>PROGETTO DI SITEMAZIONE AGRONATURALISTICA</p>	<p>VARIE</p> <p>Tavola</p>
<p>02 Revisione 01 Revisione 00 Emissione</p>	<p>Dicembre 2018</p>



Binini Partners S.r.l.
via Gazzata, 4
42121 Reggio Emilia
tel. +39.0522.580.578
tel. +39.0522.580.586

fax +39.0522.580.557
e-mail: info@bininipartners.it
www.bininipartners.it
C.F. e P.IVA e R.I. 02409150352
Capitale sociale euro 100.000 i.v.





INDICE

1.	STATO DEI LUOGHI	2
1.1.	Analisi vegetazionale dell'area di intervento	2
1.1.1.	Vegetazione potenziale	2
1.1.2.	Vegetazione reale	2
2.	SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE (OPERE A VERDE)	4
2.1.	Definizione dell'abaco delle specie da utilizzare	4
2.2.	Il materiale vivaistico da impiegare	6
2.3.	Sesti di impianto	7
2.3.1.	Tipologia "Bosco mesofilo"	7
2.3.2.	Tipologia "Filari alberati"	9
2.3.3.	Tipologia "Prato polifita"	9
2.3.4.	Tipologia "Siepe di mitigazione arboreo-arbustiva"	10
2.4.	Operazioni e tecniche di impianto	11
2.4.1.	Lavorazione superficiali preliminari per la preparazione del terreno	11
2.4.2.	Squadratura e picchettamento	12
2.4.3.	Apertura delle buche	12
2.4.4.	Posa delle piantine	12
2.4.5.	Applicazione del palo tutore	13
2.4.6.	Pacciamatura	13
2.4.7.	Applicazione di apposita protezione (treeshelter)	13
2.4.8.	Semina del prato polifita	14
2.5.	Garanzia di attecchimento	14
2.6.	Indicazioni per la Direzione Lavori	14
2.6.1.	Epoca di intervento per le opere a verde	14
2.6.2.	Marcatura delle specie arboree e arbustive presso il vivaio fornitore	16
2.6.3.	Verifica della certificazione di autoctonia del materiale vivaistico	17
2.6.4.	Gestione del cantiere durante la sistemazione ambientale	17
2.6.5.	Verifica annuale dello stato complessivo delle piante	17

1. STATO DEI LUOGHI

1.1. Analisi vegetazionale dell'area di intervento

1.1.1. Vegetazione potenziale

Dal punto di vista fitogeografico l'area di studio ricade nel Distretto Padano della Provincia Appenninica inclusa nella Regione Eurosiberiana. La zona di vegetazione è quella medioeuropea che presenta un clima temperato subcontinentale e nella quale il bioma prevalente è quello del bosco caducifoglio di latifoglie. Dal punto di vista della zonazione altitudinale, l'area si sviluppa nella fascia di vegetazione planiziale prevalentemente caratterizzata da fitocenosi dominate dalle querce caducifoglie e, in particolare, dalla farnia (*Quercus robur*). In particolare la vegetazione potenziale con un clima teoricamente stabile, a partire dalle condizioni attuali di flora e fauna e in assenza di pressione antropica, dovrebbe essere quella del *Quercocarpinetum boreoitalicum* descritta dal Pignatti nel 1953.

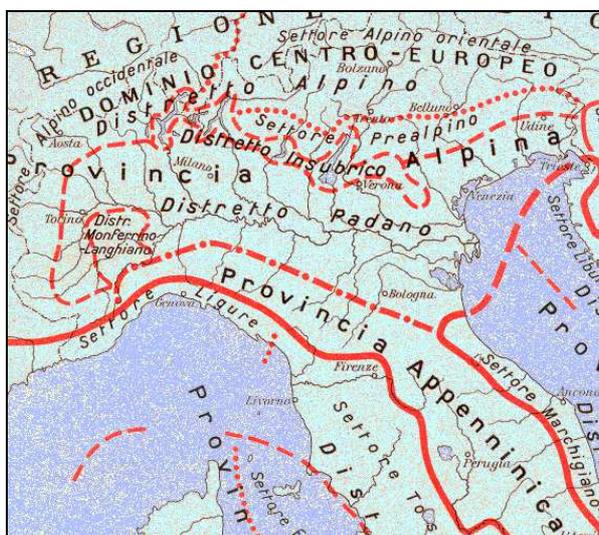


FIGURA 1.1-1 – REGIONI FITOGEOGRAFICHE DELL'ITALIA CENTRO-SETTENTRIONALE (DA PAVARI, 1976, MODIFICATO)

1.1.2. Vegetazione reale

Le vegetazione che caratterizza le due sottozone A e B interessate dal presente progetto di sistemazione, è quella tipica dei terreni seminativi irrigui di pianura che seguono la rotazione agraria tradizionale. Attualmente entrambe le aree sono coltivate a prato di erba medica. Nelle aree ai margini delle coltivazioni (carrarecce, fossi di scolo) si rinvengono per lo più specie erbacee annuali appartenenti alla classe fitosociologica *Polygono arenastri-Poetea annuae* come *Polygonum aviculare*, *P. arenastrum*, *Poa annua*, *Plantago major* e *Lolium perenne*.

**FIGURA 2.2.2-1 – SEMINATIVI ROTAZIONALI NELL'AREA DEL POLO ESTRATTIVO**

Sono inoltre presenti, parallelamente alla viabilità esterna all'area e lungo alcuni tratti della viabilità interpodereale, alcuni frammenti di siepi campestri caratterizzate dalla presenza di specie arboree come olmo (*Ulmus minor*) e acero campestre (*Acer campestre*) e arbustive come il sanguinello (*Cornus sanguinea*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), il prugnolo (*Prunus spinosa*).

**FIG. 2.2.2-2 – FRAMMENTI DI SIEPI ARBOREO-ARBUSTIVE NELL'AREA INTERESSATA DAL POLO ESTRATTIVO**



2. SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE (OPERE A VERDE)

2.1. Definizione dell'abaco delle specie da utilizzare

La scelta delle specie vegetali da utilizzare negli interventi di sistemazione a verde è stata effettuata, in accordo con quanto riportato nel PAE, sulla base dell'analisi della vegetazione potenziale della fascia fitoclimatica di riferimento e della vegetazione reale che colonizza l'area di studio e le aree limitrofe. Di fondamentale importanza è stata l'interpretazione delle caratteristiche macro e mesoclimatiche del territorio al fine di pervenire ad un esatto inquadramento delle tipologie vegetazionali presenti e/o da ricostituire. È infatti utile, se non fondamentale, un'adeguata comprensione delle caratteristiche climatiche e fitogeografiche per progettare interventi di ripristino basati su specie che favoriscano le dinamiche evolutive verso le formazioni vegetazionali più adatte ai siti di intervento.

Alla luce di questa premessa risulta immediato e necessario l'utilizzo di specie autoctone, che risultano essere le meglio adattate alle condizioni pedologiche e climatiche della zona, in quanto insediatesi spontaneamente nel territorio. Tale scelta garantirà una migliore capacità di attecchimento e maggior resistenza ad attacchi parassitari o a danni da agenti atmosferici (es. gelate tardive e siccità) consentendo al contempo di diminuire anche gli oneri della manutenzione. Inoltre si è cercato di privilegiare le specie che possiedono doti di reciproca complementarietà, in modo da formare associazioni vegetali polifitiche ben equilibrate e con doti di apprezzabile stabilità nel tempo.

Di seguito viene riportato l'abaco delle specie, tutte appartenenti al set di specie indicato nelle "Schede di progetto" del PAE che verranno impiegate nelle diverse opere di mitigazione previste nel presente progetto.

	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FAMIGLIA BOTANICA
Specie arboree	Farnia	<i>Quercus robur</i>	<i>Fagaceae</i>
	Carpino bianco	<i>Carpinus betulus</i>	<i>Corylaceae</i>
	Olmo minore	<i>Ulmus minor</i>	<i>Ulmaceae</i>
	Pioppo nero	<i>Populus nigra</i>	<i>Salicaceae</i>
	Pioppo Bianco	<i>Populus alba</i>	<i>Salicaceae</i>
	Acer campestre	<i>Acer campestre</i>	<i>Aceraceae</i>
	Frassino maggiore	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Oleaceae</i>
	Frassino ossifillo	<i>Fraxinus oxycarpa</i>	<i>Oleaceae</i>



	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FAMIGLIA BOTANICA
	Ciliegio selvatico	<i>Prunus avium</i>	<i>Rosaceae</i>
	Ciavardello	<i>Sorbus torminalis</i>	<i>Rosaceae</i>
	Pero comune	<i>Pyrus communis</i>	<i>Rosaceae</i>
Specie arbustive	Nocciolo	<i>Corylus avellana</i>	<i>Betulaceae</i>
	Corniolo	<i>Cornus mas</i>	<i>Cornaceae</i>
	Sanguinello	<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Cornaceae</i>
	Fusaggine	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Celastraceae</i>
	Spinocervino	<i>Rhamnus catharticus</i>	<i>Rhamnaceae</i>
	Ligustro	<i>Ligustrum Vulgare</i>	<i>Oleaceae</i>
	Rasa canina	<i>Rosa canina</i>	<i>Rosaceae</i>
	Prugnolo	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Rosaceae</i>
Specie erbacee	Coda di volpe	<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Graminaceae</i>
	Coda di topo	<i>Alopecurus utriculatus</i>	<i>Graminaceae</i>
	Paleo odoroso	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Graminaceae</i>
	Erba fienarola	<i>Poa pratensis</i>	<i>Graminaceae</i>
	Fienarola moniliforme	<i>Poa sylvicola</i>	<i>Graminaceae</i>
	Radicchiella vescicosa	<i>Crepis vesicaria</i>	<i>Graminaceae</i>
	Carota selvatica	<i>Daucus carota</i>	<i>Graminaceae</i>
	Festuca	<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Graminaceae</i>
	Festuca dei prati	<i>Festuca pratensis</i>	<i>Graminaceae</i>
	Loiessa	<i>Lolium multiflorum</i>	<i>Graminaceae</i>
	Loglio comune	<i>Lolium perenne</i>	<i>Graminaceae</i>
	Ginestrino comune	<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Leguminosae</i>
	Ranuncolo	<i>Ranunculus acris</i>	<i>Ranunculaceae</i>
	Ranuncolo comune	<i>Ranunculus repens</i>	<i>Ranunculaceae</i>
	Ranuncolo vellutato	<i>Ranunculus velutinus</i>	<i>Ranunculaceae</i>
	Trifoglio campestre	<i>Trifolium campestre</i>	<i>Leguminosae</i>
	Trifoglio pratense	<i>Trifolium pratense</i>	<i>Leguminosae</i>



	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FAMIGLIA BOTANICA
	Trifoglio ladino	<i>Trifolium repens</i>	<i>Leguminosae</i>
	Veccia comune	<i>Vicia sativa</i>	<i>Leguminosae</i>

TABELLA 4.3.1-1 ABACO DELLE SPECIE UTILIZZATE PER LE DIVERSE TIPOLOGIE VEGETAZIONALI DI PROGETTO

2.2. Il materiale vivaistico da impiegare

Nella realizzazione di un impianto di rimboschimento riveste una particolare importanza la scelta del materiale vivaistico da utilizzare. Per la ricostituzione della configurazione vegetazionale in modo rapido e conforme alle potenzialità ecologiche dell'area e per facilitare l'innescare delle dinamiche naturali che permettono la rigenerazione degli ecosistemi potenziali, verranno impiegate solamente specie erbacee, arboree ed arbustive tipiche ed autoctone. Tali piante dovranno essere prodotte in vivai specializzati che propagano materiale autoctono certificato (come da D. Lgs. N°386 del 10 novembre 2003 e direttiva 1999/105/CE). La certificazione di provenienza dovrà essere presentata prima dell'impianto del postime e tutto il materiale privo di questa certificazione non potrà essere impiegato.

Il materiale dovrà provenire da strutture vivaistiche dislocate in zone limitrofe o comunque assimilabili, da un punto di vista fitoclimatico, a quelle di impianto al fine di garantire la piena adattabilità del materiale alle caratteristiche pedo-climatiche del luogo di impiego.

Vista la necessità di disporre di significative quantità di postime arboreo e arbustivo autoctono sufficientemente sviluppato al momento dell'impianto, **risulta indispensabile prevedere con sufficiente anticipo la fornitura del materiale stesso**. Questo è indispensabile in quanto le produzioni di materiale forestale certificato di provenienza locale frequentemente non sono sufficienti a coprire forniture particolarmente consistenti.

Inoltre tutto il materiale dovrà essere esente da danneggiamenti ai fusti e dotato di un apparato radicale ben sviluppato e privo di lacerazioni sulle radici principali con buon equilibrio tra le strutture epigee e quelle ipogee. Non dovranno essere presenti attacchi da parte di agenti patogeni o da parte di insetti fitofagi.

Il postime prodotto in vaso o contenitore dovrà essere esente da gravi deformazioni dell'apparato radicale come attorcigliamenti e anastomosi radicali dovute alle ridotte dimensioni dei contenitori. Per evitare le deformazioni dell'apparato radicale è preferibile l'utilizzo di vasi a rete con maglie larghe, in modo da consentire l'iniziale orientamento delle radici.

Le dimensioni delle piantine dovranno essere congrue con le tipologie mercato in relazione al vigore giovanile delle specie da propagare, per questo motivo si pone come soglia minima dimensionale per le specie arbustive la lunghezza di 80 cm dall'apice al colletto mentre per le specie arboree 130 cm



2.3. Sesti di impianto

La qualità delle tecniche di impianto e degli interventi manutentivi è determinante per la buona riuscita delle opere e per il contenimento dei costi. Il successo degli impianti di forestazione di terreni agricoli dipende infatti in larghissima parte dalla fase di impianto e dalla manutenzione prestata, soprattutto negli anni immediatamente successivi alla messa a dimora. Si consideri anche che la massima efficacia mitigativa degli impatti ambientali viene raggiunta dagli alberi solo dopo alcuni anni dall'impianto, ovvero dopo che si sono affermati ed hanno raggiunto livelli dimensionali adeguati. Nei primi anni, mentre le giovani piante si sviluppano, gli effetti ambientali sono invece molto tenui. Quindi anche sotto il profilo della mitigazione ambientale la precocità dello sviluppo delle aree forestate, nel rispetto dei tempi biologici necessari ma evitando inutili tempi morti (sostituzione di fallanze), è un'esigenza imprescindibile.

Pertanto, nell'individuazione degli schemi tipologici di impianto si sono individuate soluzioni e disposizioni che garantiscano l'efficienza degli interventi manutentivi sia di irrigazione che di sfalcio della vegetazione infestante. Infatti, si deve considerare che, a differenza di quanto viene convenzionalmente proposto, l'irrigazione non dovrebbe essere effettuata come operazione di *soccorso* durante la stagione secca (quando le piante hanno già subito danni), bensì dovrebbe essere eseguita al fine di *prevenire* gli stress idrici. Ne consegue che l'irrigazione deve essere effettuata costantemente nella stagione arida cercando di prevenire l'asciugatura del terreno nell'area di competenza delle giovani radici delle piantine. Gli ingenti costi per garantire il buon grado di umidità alla pianta possono essere diminuiti solamente facilitando l'esecuzione delle cure colturali garantendo un accesso agevole dei mezzi in modo da evitare operazioni manuali e prevedendo accorgimenti che prevengono il disseccamento del terreno, quale un efficiente sistema di pacciamatura della superficie. Per quanto riguarda lo sfalcio della vegetazione infestante, si sono individuati sesti di tipo regolare, che seppur in prima fase non conferiscono alle opere di mitigazione un aspetto naturaliforme, garantiscono la possibilità di effettuare agevoli interventi di sfalcio. Infatti, i minori costi si ottengono con sfalci meccanici eseguiti con attrezzatura (decespugliatore o falciatrice) portata da trattore rispetto a sfalci manuali che, invece, richiedono costi altissimi soprattutto in caso di aree di grande.

2.3.1. Tipologia "Bosco mesofilo"

La tipologia di mitigazione prevede la creazione di dense fasce boscate mediante la messa a dimora di piante tipiche di boschi di pianura al fine di innescare la successione per la ricostituzione di lembi di bosco planiziale mesofilo tipici del *Quercus-Carpinetum boreoitalicum* ed aumentare così la potenzialità biologica del territorio favorendone allo stesso tempo la sua caratterizzazione paesaggistica. Dal punto di vista ecologico tale soluzione svolgerà la funzione di ricucitura e di riconnessione dell'ecomosaico territoriale con creazione di nuovi habitat per favorire la connettività locale della rete ecologica.



Per la definizione del sesto di impianto del bosco mesofilo si è riscontrata la necessità di creare delle classificazioni strutturali per realizzare in campo gli schemi proposti in particolare si è effettuata una distinzione in:

- Specie principali ovvero le specie che per la loro abbondanza, dovuta essenzialmente alla capacità di competere più efficacemente con le altre specie per le risorse, che caratterizzano il bosco a venire. Le specie principali condizioneranno tutto il trattamento selvicolturale del futuro bosco in quanto costituiranno l'elemento più importante da considerare al momento dei trattamenti.
- Specie secondarie ovvero specie che sono presenti in buon numero e che concorrono in modo sensibile alla complessità del bosco a venire. Solitamente "accompagnano" la specie principale nello sviluppo del soprassuolo ma frequentemente subiscono la competizione del primo.
- Specie accessorie ovvero specie estremamente importanti per la complessità degli ecosistemi boscati ma che si trovano in numero ridotto o perché adattate a condizioni di margine oppure perché scarsamente competitive rispetto alle altre specie presenti.

	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FAMIGLIA BOTANICA
Specie principali	Farnia	<i>Quercus robur</i>	<i>Fagaceae</i>
	Carpino bianco	<i>Carpinus betulus</i>	<i>Corylaceae</i>
Specie secondarie	Acero campestre	<i>Acer campestre</i>	<i>Aceraceae</i>
	Frassino ossifillo	<i>Fraxinus oxycarpa</i>	<i>Oleaceae</i>
	Ciavardello	<i>Sorbus torminalis</i>	<i>Rosaceae</i>
	Pero comune	<i>Pyrus communis</i>	<i>Rosaceae</i>
Specie accessorie	Nocciolo	<i>Corylus avellana</i>	<i>Betulaceae</i>
	Corniolo	<i>Cornus mas</i>	<i>Cornaceae</i>
	Sanguinello	<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Cornaceae</i>
	Spinocervino	<i>Rhamnus catharticus</i>	<i>Rhamnaceae</i>

TABELLA 4.3.2-1 – SPECIE PREVISTE PER LA TIPOLOGIA "BOSCO MESOFILO"

Il sesto d'impianto delle dimensioni 2.5x2m, ossia 2.5m di distanza tra le file e 2m tra le specie nell'interfila prevede il tracciamento a file parallele e la messa a dimora di piante arboree distinte in principali e secondarie e specie arbustive accessorie. Tali distanze di piantagione permettono una buona meccanizzazione delle operazioni di gestione, rendendole efficienti ed economicamente sostenibili.

2.3.2. Tipologia “Filari alberati”

Questa tipologia di intervento è volta a ricreare elementi lineari con funzione estetico-paesaggistica, e di raccordo tra le formazioni boschive mesofile ricostruite. Questi elementi lineari contribuiranno a rafforzare le connessioni della rete ecologica locale e contribuiranno a restituire all'area le caratteristiche tipiche che connotano il paesaggio agricolo del settore di pianura di riferimento

	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FAMIGLIA BOTANICA
Specie arboree	Ciliegio selvatico	<i>Prunus avium</i>	<i>Rosaceae</i>
	Olmo minore	<i>Ulmus minor</i>	<i>Ulmaceae</i>
	Frassino maggiore	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Oleaceae</i>
Specie arbustive	Ligustro	<i>Ligustrum Vulgare</i>	<i>Oleaceae</i>
	Prugnolo	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Rosaceae</i>
	Fusaggine	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Celastraceae</i>

TABELLA 4.3.1-1 SPECIE PREVISTE PER LA TIPOLOGIA “FILARI ALBERATI”

Il sesto di impianto prevede l'utilizzo di specie arboree e arbustive disposte in un unico filare in modo alternato secondo distanze relative tra le specie arboree volte a rispettare le dimensioni caratteristiche della specie. Infatti le piante arboree presentano distanze di 4.5 m l'una dall'altra in modo che nel periodo di affermazione dell'impianto abbiamo sufficiente spazio vitale, invece gli arbusti sono collocati negli spazi intercalari a gruppi omogenei con distanze interfilare di 1.5 m.

2.3.3. Tipologia “Prato polifita”

La tipologia prevede la creazione di formazioni prative stabili su superfici pianeggianti, consistenti in un cotico erbaceo a copertura immediata e duratura del suolo riducendo i rischi di dilavamento, erosione, perdita di fertilità e destrutturazione del suolo. La realizzazione di superfici a prato polifita permanente verrà eseguita mediante l'utilizzo di miscugli di leguminose, che garantiranno l'accumulo di azoto, e graminacee che presentano una buona velocità d'insediamento e persistenza.

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FAMIGLIA BOTANICA	PERCENTUALE IN PESO
Coda di volpe	<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Graminaceae</i>	5%
Coda di topo	<i>Alopecurus utriculatus</i>	<i>Graminaceae</i>	4%
Paleo odoroso	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Graminaceae</i>	1%



NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FAMIGLIA BOTANICA	PERCENTUALE IN PESO
Erba fienarola	<i>Poa pratensis</i>	<i>Graminaceae</i>	5%
Fienarola moniliforme	<i>Poa sylvicola</i>	<i>Graminaceae</i>	5%
Radicchiella vescicosa	<i>Crepis vesicaria</i>	<i>Graminaceae</i>	1%
Carota selvatica	<i>Daucus carota</i>	<i>Graminaceae</i>	1%
Festuca	<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Graminaceae</i>	10%
Festuca dei prati	<i>Festuca pratensis</i>	<i>Graminaceae</i>	10%
Loiessa	<i>Lolium multiflorum</i>	<i>Graminaceae</i>	5%
Loglio comune	<i>Lolium perenne</i>	<i>Graminaceae</i>	10%
Ginestrino comune	<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Leguminosae</i>	5%
Ranuncolo	<i>Ranunculus acris</i>	Ranunculaceae	1%
Ranuncolo comune	<i>Ranunculus repens</i>	Ranunculaceae	1%
Ranuncolo vellutato	<i>Ranunculus velutinus</i>	Ranunculaceae	1%
Trifoglio campestre	<i>Trifolium campestre</i>	<i>Leguminosae</i>	10%
Trifoglio pratense	<i>Trifolium pratense</i>	<i>Leguminosae</i>	10%
Trifoglio ladino	<i>Trifolium repens</i>	<i>Leguminosae</i>	10%
Veccia comune	<i>Vicia sativa</i>	<i>Leguminosae</i>	5%

TABELLA 4.3.3-1 – MISCUGLIO DI SEMENTI AUTOCTONE DA UTILIZZARE PER LA SEMINA DEL PRATO POLIFITA

Le superfici prative verranno realizzate mediante semina a spaglio, su superfici lavorate, di miscugli di specie erbacee permanenti, di cui dovranno essere garantite sia la provenienza che la germinabilità in ragione di 40-60 gr/m².

2.3.4. Tipologia “Siepe di mitigazione arboreo-arbustiva”

Questa tipologia d'intervento consiste nella realizzazione di strutture arboreo-arbustive lineari, da posizionare in corrispondenza del perimetro del polo estrattivo al fine di mitigare sia la diffusione delle polveri che favorire il corretto inserimento paesaggistico, nel contesto territoriale di riferimento.

	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FAMIGLIA BOTANICA
Specie arboree	Olmo minore	<i>Ulmus minor</i>	<i>Ulmaceae</i>



	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FAMIGLIA BOTANICA
	Acero campestre	<i>Acer campestre</i>	<i>Aceraceae</i>
	Pioppo bianco	<i>Populus alba</i>	<i>Salicaceae</i>
	Pioppo nero	<i>Populus nigra</i>	<i>Salicaceae</i>
	Frassino maggiore	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Oleaceae</i>
Specie arbustive	Prugnolo	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Rosaceae</i>
	Rasa canina	<i>Rosa canina</i>	<i>Rosaceae</i>
	Ligustro	<i>Ligustrum Vulgare</i>	<i>Oleaceae</i>
	Sanguinello	<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Cornaceae</i>
	Spinocervino	<i>Rhamnus catharticus</i>	<i>Rhamnaceae</i>
	Fusaggine	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Celastraceae</i>

TABELLA 4.3.4-1 SPECIE PREVISTE PER LA TIPOLOGIA "SIEPE DI MITIGAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA"

Il sesto di impianto prevede l'utilizzo di specie arboree e arbustive disposte in tre filari paralleli in modo da ricreare una struttura a più livelli fortemente compatta. Il primo filare è costituito dall'alternanza di gruppi monospecifici di 6 esemplari di specie arbustive spinose (Rosa canina e Prugnolo), al fine di creare una "recinzione naturale" compatta, il secondo e il terzo filare sono caratterizzati dall'alternanza di specie arbustive, in gruppi monospecifici di 3 esemplari, a piante di 1° grandezza (Olmo, Pioppo nero, Pioppo bianco, Frassino maggiore) al fine di ricreare una struttura pluripiano che possa garantire nel breve periodo l'effetto di mascheramento e la trattenuta delle polveri provenienti dal cantiere.

2.4. Operazioni e tecniche di impianto

2.4.1. Lavorazione superficiali preliminari per la preparazione del terreno

Prima dell'esecuzione degli interventi di rimboschimento e semina del prato polifita bisogna garantire una buona preparazione del terreno attraverso lavorazioni agricole superficiali. In particolare dopo le operazioni di riporto e livellamento del terreno agrario precedentemente stoccato "capellaccio", da eseguirsi conferendo una pendenza trasversale regolare evitando avvallamenti che potrebbero ostacolare lo sgrondo delle acque in eccesso, dovrà essere eseguita una scarificazione o rippatura superficiale di circa 70 cm per diminuire la compattazione del suolo e agevolare gli apparati radicali delle future piante nell'esplorare gli orizzonti più



profondi senza che vi sia il rimescolamento del suolo. Successivamente andrà praticata una vangatura di circa 10-15 cm, al fine di consentire la rottura delle zolle, e favorire il miglioramento della porosità del suolo. Tali lavorazioni superficiali del terreno, dovranno essere da effettuare preferibilmente in periodo estivo e comunque solo con terreno "in tempera" utilizzando un mezzo trainante che sia il più leggero possibile in relazione alle caratteristiche del terreno stesso al fine di evitare inutili compressioni del terreno.

2.4.2. Squadatura e picchettamento

Prima della messa a dimora delle piante e dopo le operazioni di sistemazione del terreno, l'Impresa, sulla scorta degli elaborati di progetto, dovrà predisporre il tracciamento dei sestri di impianto secondo l'orientamento previsto. Pertanto si provvederà, inizialmente, all'individuazione dei margini perimetrali dell'appezzamento, successivamente si disporranno le paline per l'individuazione degli allineamenti, a queste sarà applicato un filo di nylon predisposto con tacche colorate distanziate in base all'interfila di progetto. Infine verranno segnate, con calce o altro materiale che non ostacoli le operazioni (picchetti segnaposto, i singoli posti pianta.

2.4.3. Apertura delle buche

Le buche, all'interno delle quali andranno collocate le piantine, dovranno essere proporzionali alle dimensioni degli apparati radicali del postime. In particolare si ritiene che dimensioni 50 x 50 x 50 cm siano sufficienti a contenere le radici del materiale vivaistico da impiantare. Al momento dello scavo, da effettuarsi almeno 1 mese prima del collocamento a dimora, per favorire un maggior arieggiamento del terreno, il suolo asportato dovrà essere collocato a monte della buca al fine di evitare che in caso di precipitazioni si disperda e che piuttosto ricada all'interno delle buche. Si dovrà aver cura che le pareti interne della buca non siano compattate per non creare l'effetto vaso e ciò è particolarmente importante nel caso di terreni argillosi, dove sarà necessario ripassare manualmente con zappa, vanga o badile la parete della buca.

Nel fondo della buca, poco prima della piantagione si dovrà procedere alla collocazione di concime minerale a lenta cessione in ragione di 0.25 kg da ricoprire con strato di terreno per evitare che le radici vengano a contatto diretto con il concime.

2.4.4. Posa delle piantine

Il postime al momento della messa a dimora, sia primaverile che autunnale, deve essere in perfetto stato fisiologico, particolare attenzione deve essere posta al trasporto e alla conservazione prima dell'impianto, tempo che deve essere ridotto al minimo.

La piantina fornita in vaso dovrà essere posata all'interno della buca in modo tale che il colletto (anello di divisione tra l'apparato epigeo e l'apparato ipogeo) si trovi collocato ad altezza pari al livello del fondo della conca di irrigazione e la radice non subisca compressioni o spostamenti rispetto all'orientamento di accrescimento. Si procederà poi al riempimento completo delle buche con strati successivi di terreno



progressivamente pressato avendo cura che le piante non presentino radici allo scoperto né risultino, una volta assestatosi il terreno, interrato oltre il livello del colletto. In tal modo si garantirà un'adeguata adesione delle radici al terreno senza che vi siano sacche d'aria e senza provocare danneggiamenti o squilibri della pianta che dovrà rimanere dritta. La completa compattazione sarà ottenuta attraverso una abbondante irrigazione. Successivamente alla messa a dimora delle piantine, risulta necessario creare con parte del terreno di scavo una conca di irrigazione (concavità o arginello), che permetta il raccoglimento delle acque meteoriche e di irrigazione.

La stagione delle piantagioni corrisponde con quella del riposo vegetativo quindi il periodo che intercorre tra il tardo autunno (Ottobre) – periodo in cui le piante decidue hanno già perso le foglie - e l'inizio della primavera (Marzo) prima della ripresa vegetativa e quindi della successiva apertura delle gemme. Vanno evitati i periodi invernali particolarmente freddi caratterizzati da gelate per evitare danneggiamenti al postime ancora da impiantare. E' comunque preferibile effettuare la piantumazione nel periodo autunnale, per le maggiori frequenze di pioggia e il miglior contatto tra radici e terreno. Attenzione va anche riposta nel riempimento della buca di terra, si deve cercare di mantenere le disposizioni degli orizzonti originaria.

2.4.5. Applicazione del palo tutore

Una volta creata la buca andrà collocato un apposito palo tutore preferibilmente in bamboo (D = 18 – 20 mm) di lunghezza da 120cm a 180cm infisso nel terreno per circa 50 cm. Il palo manterrà in posizione verticale l'apparato epigeo delle piante arboree costituendo un valido supporto in caso di vento al fine di evitare sradicamenti, rotture o crescita contorta delle piantine. Il palo andrà legato con corda ai fusti senza costituire un limite fisico all'accrescimento diametrico del postime ed infisso nel terreno contestualmente alla posa della piantina al fine di evitare danni all'apparato radicale.

2.4.6. Pacciamatura

Per contenere lo sviluppo della vegetazione spontanea infestante a stretto contatto con il materiale vivaistico collocato a dimora, andrà posizionato un apposito disco pacciamante biodegradabile delle dimensioni di 50 cm (peso 1000 gr/m²) costituito in fibra di cocco (o altro materiale di origine organica) che mediante l'azione fisica di copertura del terreno determinerà il mancato sviluppo degli infestanti competitori con le piantine e faciliterà notevolmente le operazioni di diserbo da effettuare durante le cure colturali. Il pacciamante favorisce il mantenimento del gradiente adeguato di umidità al terreno e anche una limitata riserva idrica in prossimità delle piantine ed un ombreggiamento alle radici oltre ad un apporto di sostanza organica al suolo in seguito alla propria degradazione naturale progressiva.

2.4.7. Applicazione di apposita protezione (treeshelter)

Per proteggere il postime forestale dal morso della fauna selvatica (soprattutto lagomorfi) e quindi per preservarlo da danni da brucatura (foglie e ai giovani getti), scortecciamento e sfregamento sui fusti, andrà



applicata un'apposita protezione denominata "tree shelter". Tale protezione, costituita da materiale plastico a rete con maglie rigide alte almeno 55cm da terra, sarà fissata al palo tutore e consentirà di evitare o ridurre le ferite indotte dalla fauna che possono essere responsabili di deformazioni della struttura vegetativa, di ritardi di accrescimento delle piante danneggiate o addirittura in caso di cercinatura della corteccia anche della morte della piantina.

2.4.8. Semina del prato polifita

Prima di eseguire le operazioni di semina meccanica del prato polifita il terreno dovrà essere debitamente preparato, per garantire l'affinamento del letto di semina per creare le condizioni ideali per la germinazione del seme che andrà uniformemente sparso su tutta la superficie in ragione di 40-60 gr/m²; infine dovrà essere effettuata la rullatura per favorire l'adesione del suolo ai semi. L'operazione agronomica dovrà essere effettuata all'inizio della primavera (febbraio – marzo) e seguita successivamente dalla rullatura per la ricopertura compattazione del terreno in prossimità del seme. Durante il passaggio coi mezzi meccanici risulta necessario mantenersi a ad una distanza di circa 50 cm dagli interventi di rimboschimento.

2.5. Garanzia di attecchimento

L'attecchimento si intende avvenuto quando almeno il 90% delle piante messe a dimora si presentano sane ed in buono stato vegetativo dopo 180 giorni a decorrere dall'inizio della prima stagione vegetativa successiva all'impianto.

Nel caso in cui per alcuni esemplari si rendessero necessarie diverse sostituzioni si dovrà procedere tramite l'asportazione delle piantine morte, la riapertura della buca, da effettuarsi almeno due mesi prima delle operazioni di piantumazione, il posizionamento della pianta e l'applicazione di palo tutore e shelter di protezione. Nella scelta della specie da impiegare bisognerà fare riferimento alle specie già precedentemente utilizzate e che hanno meglio risposto per vigoria e percentuale di attecchimento all'intervento di piantumazione.

2.6. Indicazioni per la Direzione Lavori

2.6.1. Epoca di intervento per le opere a verde

Al fine di ottenere un buon successo delle operazioni di riqualificazione ambientale, risulta molto importante rispettare le esigenze edafiche del materiale vegetale impiegato. In particolare si sottolinea che le diverse sistemazioni previste comportano l'uso sia di piante legnose (arboree e arbustive) sia di quelle erbacee che possono presentare tempi di approvvigionamento differenti rispetto all'epoca della messa a dimora; pertanto risulta indispensabile prevedere con sufficiente anticipo la fornitura del materiale. Inoltre per quanto riguarda



le specie arboree e arbustive è opportuno prevedere, per reintegrare le inevitabili fallanze, di riservare in vivaio una adeguata percentuale di piantine coetanee a quelle utilizzate per l'impianto, in modo da garantire, negli eventuali risarcimenti degli anni successivi, la messa a dimora di individui aventi caratteristiche analoghe a quelle di primo impianto.

Le operazioni di semina, dovranno essere effettuate preferibilmente a fine estate o inizio autunno (indicativamente nei mesi di agosto settembre), al fine di garantire alle plantule in germinazione di emettere le prime foglie e costituire l'apparato radicale prima dell'inizio dell'inverno e risultare dunque, alla ripresa vegetativa primaverile, più vigorose. Inoltre, la stagione autunnale generalmente caratterizzata da precipitazioni piovose potrà consentire, una volta spuntate le prime foglie, una riduzione o addirittura evitare le irrigazioni di soccorso. In ogni caso gli interventi di semina non potranno essere eseguiti in giornate di nebbia, forte vento o precipitazioni intense o ancora quando sul suolo sia presente neve o ghiaccio.

Per quanto riguarda la posa del postime forestale, la miglior stagione della piantagione corrisponde con quella del riposo vegetativo, quindi il periodo che intercorre tra il tardo autunno (ottobre) – periodo in cui le piante decidue hanno già perso le foglie – e l'inizio della primavera (fine febbraio) prima della ripresa vegetativa e quindi della successiva apertura delle gemme. Vanno evitati i periodi invernali particolarmente freddi caratterizzati da gelate per evitare danneggiamenti al postime ancora da impiantare. È comunque preferibile effettuare la piantumazione nel periodo autunnale, per le maggiori frequenze di pioggia e il conseguente miglior contatto tra radici e terreno. Di seguito si propone schematicamente la calanderizzazione degli interventi di mitigazione previsti.

INTERVENTI	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Verifica delle caratteristiche del materiale vegetale												
Tracciamento e picchettatura												
Apertura delle buche												
Riempimento parziale delle buche con terreno vegetale												
Messa a dimora piantine(alberi/arbusti)												

TABELLA 4.6.1-1 - CALENDARIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI



2.6.2. Marcatura delle specie arboree e arbustive presso il vivaio fornitore

La marcatura delle piante presso il vivaio, che dovrà essere eseguita sulla base dell'analisi morfologica (la valutazione su base fisiologica, la cui efficacia è ampiamente dimostrata, risulta di difficile applicazione sul piano pratico), rappresenta un passaggio fondamentale per la buona riuscita dell'intervento. Infatti una scarsa qualità colturale del postime forestale può essere causa di fallimento della piantagione. La qualità del postime di vivaio può essere considerata come il frutto di una serie di scelte e di pratiche colturali effettuate in diverse tappe del ciclo produttivo: dalla raccolta della semente fino alle operazioni di trasferimento del postime nella località di piantagione. Anche un solo errore commesso in una di queste fasi della filiera produttiva può essere pregiudizievole nei confronti della "bontà" del prodotto finale.

L'analisi morfologica del materiale di vivaio dovrà valutare in via preliminare l'individuazione di eventuali attacchi da patogeni o stati di sofferenza; le foglie, se presenti, forniscono un immediato quadro della situazione generale. Inoltre devono essere considerati: il colore, le dimensioni e la presenza di macchie o necrosi. I fusti non devono presentare fessurazioni profonde, anomale escrescenze, sfilacciamenti della corteccia, necrosi, ecc. È indispensabile verificare la presenza di una gemma apicale perfettamente conformata e esente da qualsiasi tipo di danno.

Le dimensioni della chioma devono essere proporzionate al grado di sviluppo dell'apparato radicale, in tal senso sono da considerarsi non idonee piantine che a fronte di un considerevole sviluppo vegetativo della parte aerea non manifestino un corrispondente volume di radici assorbenti. Pur non esistendo criteri rigidi di giudizio va perciò verificato che le radici siano ben sviluppate, ed in particolare che oltre agli eventuali fittoni, tipici di alcune specie o alle radici ancoranti, di grosse dimensioni ed andamento pressoché verticale, sia abbondantemente sviluppato il capillizio di radici minori, deputate all'assorbimento e con aspetto fascicolato. Nel caso di piante con pane di terra, questo può essere verificato osservando le superfici laterali del pane stesso, lungo le quali dovrà essere visibile un fitto reticolo di sottili radici. Inoltre, si consideri che il volume del pane di terra rappresenta un limite fisico allo sviluppo dell'apparato ipogeo: si tenga conto perciò che, in relazione al volume del contenitore di coltivazione, va stabilita un'altezza massima (es. contenitori con capienze pari a circa mezzo litro o poco meno non dovranno corrispondere a piantine più alte di una novantina di centimetri)

Nel caso di forniture di piante in contenitore si deve inoltre verificare che esso presenti caratteristiche tali da inibire la malformazioni delle radici per evitare che anomalie dell'apparato radicale prodottesi in vivaio vengono "ereditate" dalla pianta messa a dimora in campagna (le radici devono essere affastellate e non avviluppate). Infatti, contenitori o vasi che presentino fondo concavo e pareti lisce inducono la formazione di malformazioni a carico delle radici fittonanti. Tali malformazioni non abbandonano la pianta nemmeno dopo anni dall'impianto e possono tradursi in una minor stabilità meccanica del futuro albero, ma anche in un minor accrescimento ed in problemi vegetativi (fittoni spiralati = minor efficienza nell'emissione di radici assorbenti). Contenitori idonei, con fondo convesso e pareti scanalate, eliminano di norma tale tipo di problemi.



2.6.3. Verifica della certificazione di autoctonia del materiale vivaistico

Il materiale vivaistico dovrà presentare l'apposita certificazione di legge ai sensi del D.L. 10 Novembre 2003 n° 386 (attuazione della Direttiva 1999/105/CE). In particolare si dovrà verificare che i cartellini di accompagnamento presentino le seguenti informazioni:

- a) numero del certificato principale;
- b) nome del produttore;
- c) quantitativo fornito;
- d) nome botanico e corrente del materiale;
- e) regione di provenienza;

Risulta inoltre quanto mai opportuno prevedere l'approvvigionamento del materiale vegetale da vivai prossimi all'area di intervento e comunque ubicati nella zona climatica di riferimento. Ciò infatti consente sia di evitare fenomeni di inquinamento genetico, sia di utilizzare gli ecotipi che meglio si sono adattati, nel corso del tempo, alle particolari caratteristiche pedo-climatiche dell'area di studio.

2.6.4. Gestione del cantiere durante la sistemazione ambientale

Durante l'esecuzione dei lavori e le operazioni di impianto, le aree di cantiere dovranno essere mantenute il più in ordine possibile, rimuovendo tempestivamente tutti i residui (es. contenitori, spezzoni di filo metallico, di cordame e di canapa, contenitori plastici ecc.) e gli utensili inutilizzati al fine di evitare ogni possibile dispersione dei materiali. Prima di eseguire i lavori di rinaturalizzazione dovrà essere prevista una pulizia generale del terreno da tutti i materiali di risulta e di rifiuto eventualmente presenti nell'area, inoltre prima della messa a dimora della vegetazione si dovrà accertare, presso la zona di rifornimento, la non tossicità dell'acqua da utilizzare per le irrigazioni.

2.6.5. Verifica annuale dello stato complessivo delle piante

Risulta importante effettuare un sopralluogo mirato alla verifica dello stato complessivo delle piante, al fine di valutare eventuali problematiche di natura ambientale che potrebbero insorgere in fase post-impianto (mortalità, crescita limitata, attacchi patogeni ecc.). Questo monitoraggio permetterà di fornire indicazioni utili per la gestione dell'impianto in particolare per gli eventuali risarcimenti delle fallanze. In quest'ottica, è necessario che il monitoraggio sia effettuato annualmente per almeno i primi 5 anni rilevando i seguenti parametri:

- percentuale di sopravvivenza di ogni specie arborea ed arbustiva utilizzata nella realizzazione dell'impianto;
- sviluppo dell'apparato epigeo da attuarsi attraverso la misurazione sia dell'altezza delle diverse specie arboree ed arbustive che degli incrementi annuali;



COMUNE DI SANT'ILARIO (RE)

PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE (PCS)*

PROGETTO DI SISTEMAZIONE

Relazione tecnica descrittiva

- variazione nel tempo del grado di copertura delle specie calcolando con il diametro medio della chioma;
- stato vegetativo delle piante (presenza di patogeni, danni meccanici, squilibri fenologici ecc.).