

COMUNE DI CHIVASSO

Provincia di Torino

Località:
**Strada Provinciale 81 -
via Mazzè**

Zona di P.R.G.C :
Comparto 5.1.2.

Oggetto:

PROGETTO DI NUOVO POLO LOGISTICO

V1

Contenuto:

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA - AREA PRIVATA DA CEDERE
PER OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNE AL COMPARTO**

Relazione tecnico agronomica

LE PROPRIETA'

BIPIELLE REAL ESTATE

GRUPPO BANCO BPM

BIPIELLE REAL ESTATE S.p.A. Società con Unico Socio
Sede Legale: Via Polenghi Lombardo, 13 - 26900 Lodi



Via Caluso, 50
10034 Chivasso (TO)
Tel. 011.9100311

LA PROMISSARIA ACQUIRENTE

A.P.R.C.

A.P.R.C.
63, quai Charles de Gaulle
CS 50112
69 463 Lyon Cedex 06
T. +33 (0)4.37.42.04.20

Data: NOVEMBRE 2021

ELABORATO

Dott. Agronomo Stefano Fioravanzo

Architettura del paesaggio e degli spazi urbani.
Ordine degli Agronomi Provincia di Torino n. 824

EMISSIONE	n° REV.	ARGOMENTO
08.11.2021 TORINO	0	Prima elaborazione

- 01 Relazione tecnico agronomica
- 02 Computo metrico estimativo
- 03 Planimetria sistemazione aree verdi



Via Colgiansesco n° 78 - 10091 Alpignano (TO) Tel. 011 9676034 Cell. +393284504526
mail: stefano_fioravanzo@icloud.com
PEC: steviorav@epap.sicurezza postale.it
Cod. Fisc. FRV SFN 58S06 L2190 - Partita IVA 05964590011



Premessa

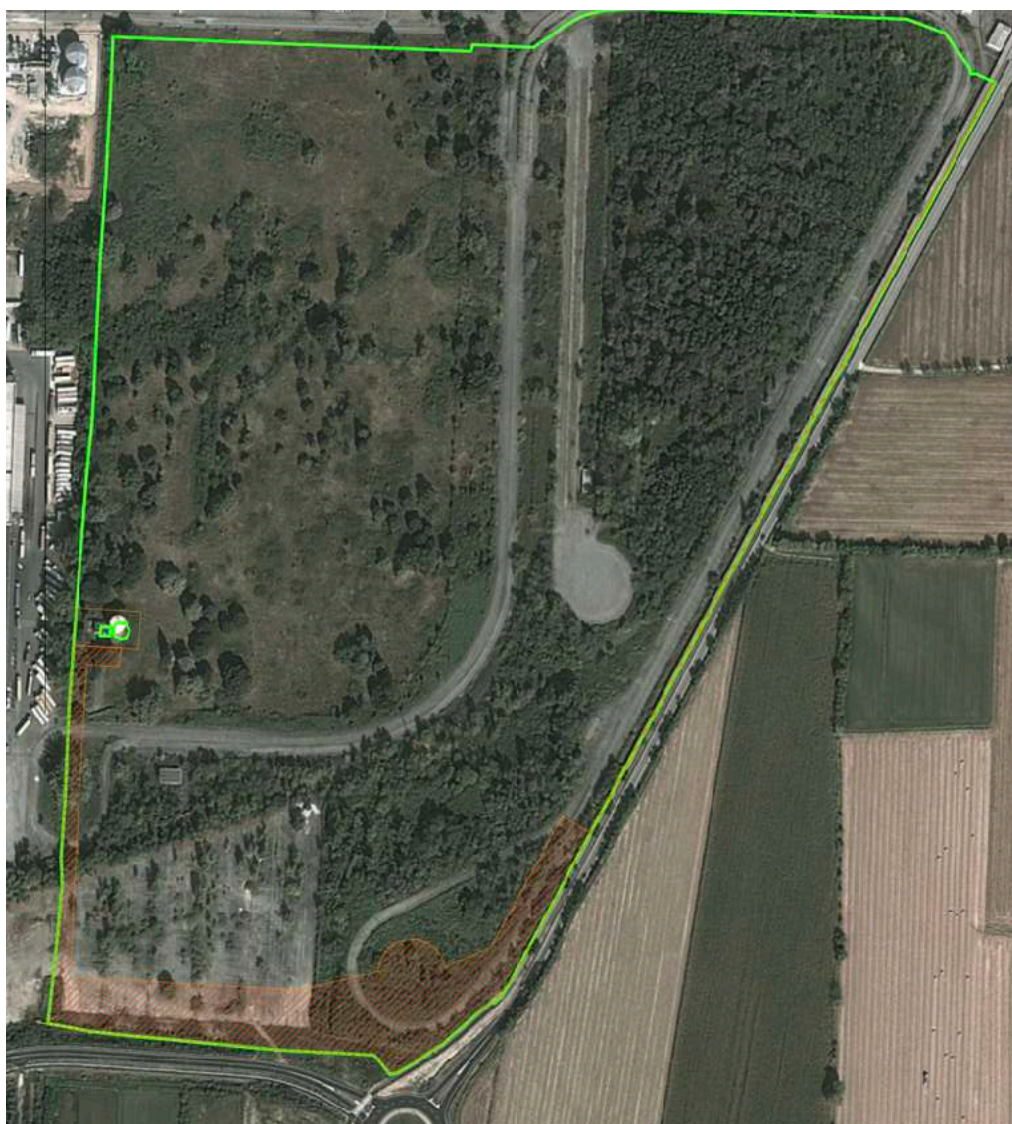
Gli interventi previsti dal presente Progetto di Fattibilità Tecnica Economica delle Opere a Verde relative alle opere di urbanizzazione da realizzare nelle aree in cessione all'interno del comparto Ex Lancia comprendono la realizzazione delle seguenti opere:

- lavori di pulizia e di estirpazione della vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea,
- riporto e moderazione della terra agraria; I lavori di movimento terra,
- la realizzazione delle fasce boscate per la connessione ecologica delle aree previste in cessione,
- i lavori di piantamento delle alberature,
- le lavorazioni per la realizzazione dei tappeti erbosi.

Le aree interessate agli interventi sono:

- la striscia a verde a latere del marciapiede ciclopedonale esistente in asse ovest sulla SP81 -Via Mazzè tra la rotatoria con Via Peppino Impastato e l'accesso nord al centro commerciale,
- le aree verdi attorno alla nuova rotatoria di accesso e uscita prevista con la realizzazione del Polo Logistico;
- le aree verdi ai lati della nuova viabilità interna che conduce alla riserva di acqua interna al Pi-Chi che si sviluppa con andamento parallelo a Via Peppino Impastato e lungo il lato est.

Le aree di intervento sono indicate con tratteggio di colore arancione nella foto seguente.



I criteri progettuali seguiti per la stesura del presente progetto sono stati concordati con la promissaria acquirente e le linee guida della progettazione definitiva rispecchiano, in linea generale, le indicazioni e gli indirizzi del richiamato progetto guida e dell'Amministrazione comunale e le indicazioni contenute ne:

- Decreto del Ministro n. 63 del 10 marzo 2020 - e la relativa pubblicazione in Gazzetta Ufficiale n. 90 del 4 aprile 2020 - recante Criteri ambientali minimi (CAM) per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde,
- all'Allegato 7 del Progetto QUALIVIVA "Disciplinare di Progettazione"
- alle schede della vegetazione arborea del progetto QUALIVIVA.

Il documento descrive la situazione iniziale inquadrando l'area dal punto di vista agronomico partendo dallo stato di fatto e recepisce le indicazioni date dal Progetto di Fattibilità Tecnica ed economica per la viabilità dell'area in cessione.

La presente relazione descrive gli interventi di messa a dimora di alberi e della semina dei tappeti erbosi, indicati in planimetria, previsti per le aree a fianco della viabilità progettata.

Vengono riportate le schede delle alberature con:

- la descrizione delle caratteristiche botaniche,
- Il portamento richiesto,
- le indicazioni manutentive per l'attecchimento.

Lo stato di fatto

L'area interessata è situata in un contesto suburbano e agricolo, si tratta di una porzione di area industriale non più utilizzata nel corso degli ultimi anni e che di conseguenza è andata incontro ad uno spontaneo processo di naturalizzazione.

Nell'area interessata all'intervento in oggetto è presente una porzione della pista di collaudo parte della superficie pavimentata a forma trapezoidale nella parte sud-est nella quale si è sviluppata da rotture della pavimentazione vegetazione arborea e arbustiva spontanea.

L'assenza di disturbo antropico, le iniziali operazioni di piantumazione di specie arboree che hanno interessato questa fascia e i mancati interventi manutentivi hanno fatto sì che, dalle cenosi insediatesi si siano create alcune porzioni di bosco dalle tipiche caratteristiche planiziali (*Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Robinia pseudoacacia*, *Prunus avium*, *Populus tremula*, ecc.), e diverse aree a copertura arbustiva.

Con il tempo le superfici prative visibili dell'area sono state colonizzate da vegetazione spontanea invasiva inserite negli elenchi delle specie esotiche invasive delle Black List approvate dalla Giunta Regionale con la DGR 46-5100 del 18 dicembre 2012, aggiornati con la D.G.R. 27 maggio 2019, n. 24-9076 per le quali, a seconda della specie vegetale, sono fissate prescrizioni in merito alla gestione, rimozione, eradicazione e modalità di smaltimento dei residui vegetali.

Nell'area a prato nella porzione sud sono presenti, sicuramente messe a dimora con la realizzazione della struttura, alberature di *Quercus rubra*, quercia rossa americana specie esotica invasiva inserita nell'elenco Black List-Management List (Gestione), *Celtis australis*, il bagolaro, specie esotica non invasiva, *Populus alba*, pioppo bianco, che si è naturalizzato e propagato spontaneamente.



FIGURA 2: FOTO DELL'AREA A PRATO CON LA VISTA SULLE CISTERNE, IN PRIMO PIANO BAGOLARI E QUERCE ROSSE



FIGURA 3: FOTO DELL'AREA A PRATO CON LA VISTA SULLE CISTERNE, IN PRIMO PIANO BAGOLARI, QUERCE ROSSE E CESPUGLIAME SPONTANEO

Tra questi alberi sono presenti macchie arbustivi costituita da rovi, *Robinia pseudoacacia* e *Ailanthus altissima*, specie esotiche invasiva, a diversi stadi di sviluppo vegetativo, sia come arbusti a ceppaia sia come alberi.

Entrambe sono presenti nella lista Black List–Management List (Gestione).



FIGURA 4: FOTO DELL'AREA CON PRESENZA DI ROBINIA E ROVI.



FIGURA 5 FOTO DEL PIAZZALE CON ROTTURE DELLA PAVIMENTAZIONE

Inquadramento idrogeologico dell'area

Nelle mappe del Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) elaborato in osservanza alla Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010, per ogni distretto idrografico, dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, l'area oggetto della relazione è fuori da qualsiasi scenario di alluvione.

L'area in esame non è soggetta a vincolo idrogeologico ai sensi della Legge regionale n. 45 del 09 agosto 1989 e della Circolare n 3/AMB del 31 agosto 2018.

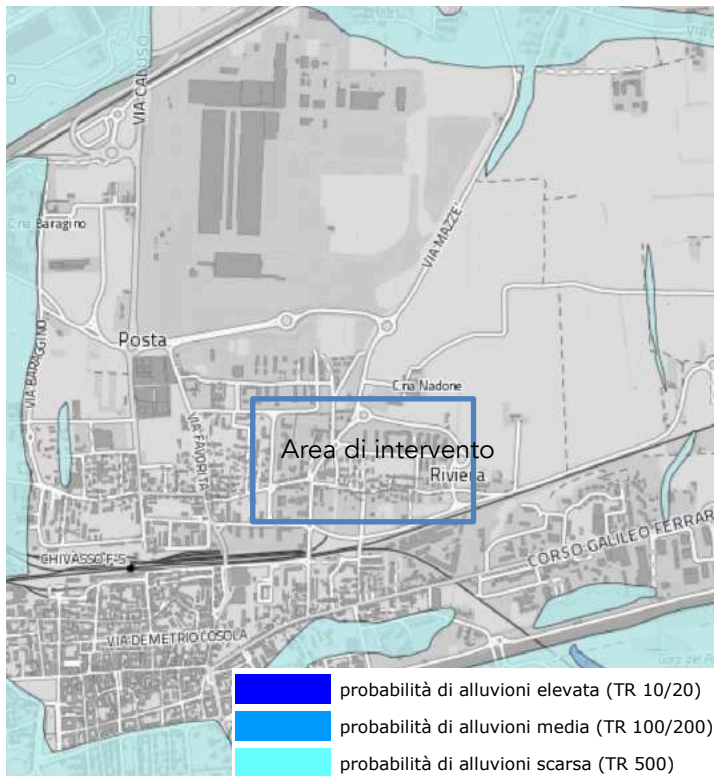


FIGURA 6: ESTRATTO DEL PIANO DI GESTIONE DEI RISCHI DI ALLUVIONE - CARTA DI PERICOLOSITÀ DEI RISCHI ALLUVIONE PER L'AREA

L'area non è soggetta a pericolo di alluvionamento, le acque meteoriche attualmente si disperdono per infiltrazione nel terreno su questa superficie raccogliendo anche le acque provenienti dalla parte asfaltata.

Per un maggiore dettaglio dell'inquadramento geologico e idrogeologico dell'area interessata all'intervento si rimanda alla relazione sulla invarianza idraulica PEC_18B.

Classificazione agricola del terreno

Dal punto di vista della classificazione agricola il terreno è di terza classe di capacità d'uso ossia terreno con forti limitazioni all'utilizzo agricolo.

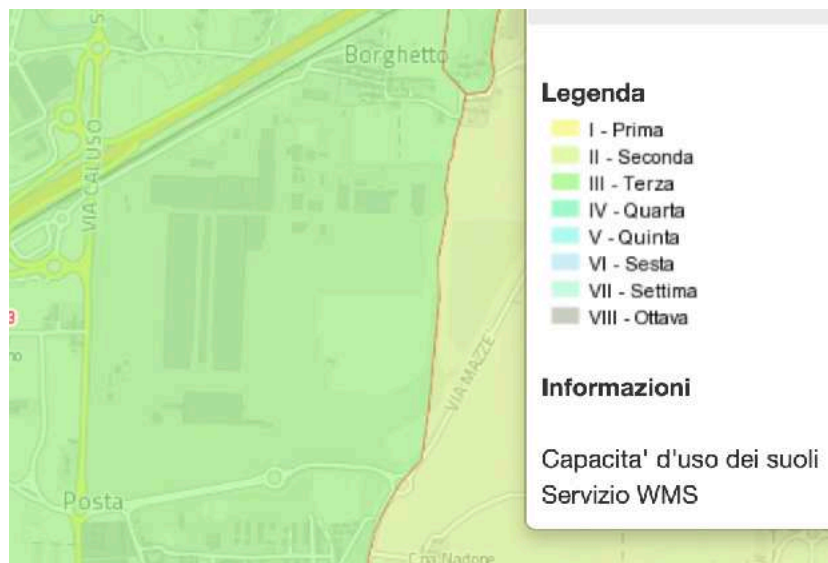


FIGURA 7: ESTRATTO DELLA CARTA DELLA CAPACITÀ DI USO DEI SUOLI AGRICOLI

La cartografia del Geoportale della Regione Piemonte da un'inquadratura indica il suolo dell'area in esame un alfisuolo di pianura con limitazioni all'utilizzo per ghiaiosità.

Gli alfisuoli sono suoli evoluti con un evidente orizzonte di accumulo di argilla di frequente caratterizzato dal colore bruno rossastro. In alcuni casi è riscontrabile un orizzonte eluviale.

Sono tipici dei conoidi antichi e delle pianure da tempo non influenzate dei corsi d'acqua.

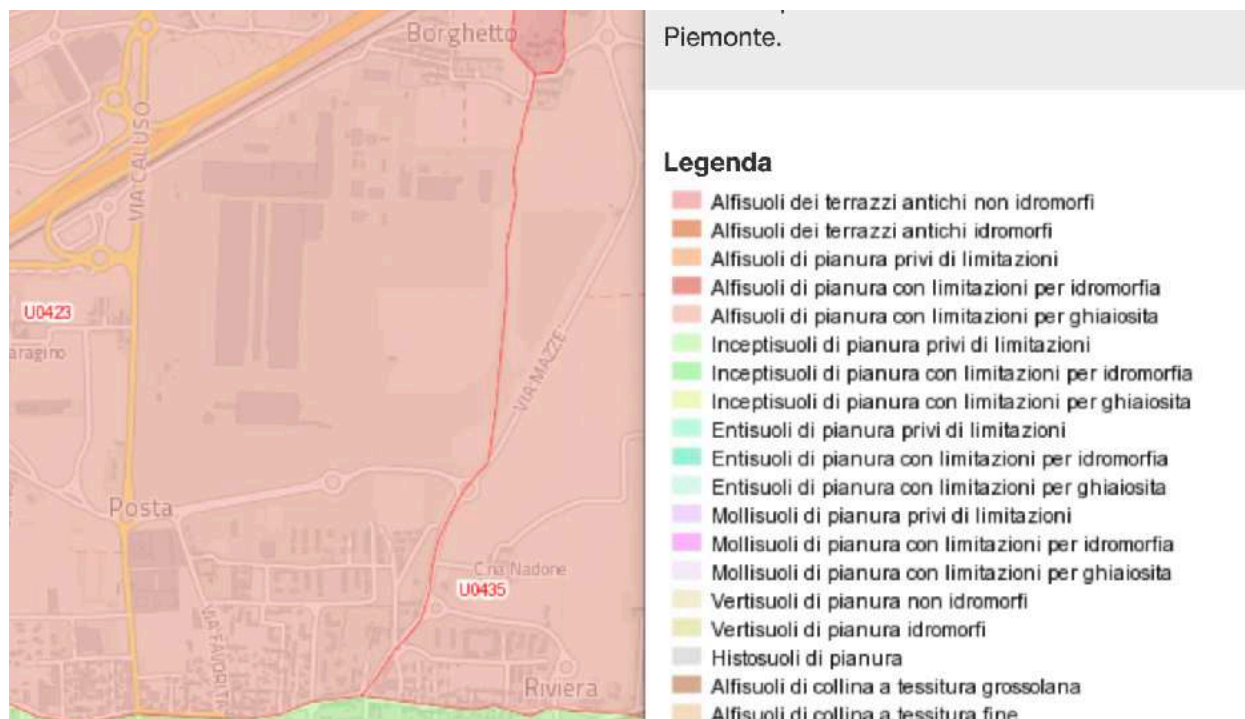


FIGURA 8: ESTRATTO DELLA CARTA DEI SUOLI DELLA REGIONE PIEMONTE

Il top soil, lo strato di terreno superficiale, risulta dalla cartografia classificato come franco sabbioso argilloso.

Caratteristiche progettuali dell'intervento

Le finalità e gli obiettivi attesi dalla realizzazione degli interventi connessi con le opere di urbanizzazione allo studio sono principalmente:

- il miglioramento dell'ambiente con la realizzazione di fasce boscate a parziale mascheramento visivo dell'intervento,
- la realizzazione di fasce tampone ecotonali per la rinaturalizzazione dell'area e favorire quindi la nidificazione dell'avifauna e l'ingresso di piccoli mammiferi,
- la mitigazione delle isole di calore.

Obiettivi del progetto e descrizione sommaria delle opere a verde.

L'intervento di realizzazione delle aree verdi prevede la realizzazione tappeti erbosi nelle aree di intervento e la messa a dimora di alberi per la realizzazione di fasce ecotonali boscate con alberi prevalentemente a portamento arbustivo come meglio specificato nelle schede della vegetazione per la mascheratura dell'intervento, per la mitigazione della bolla di calore e per creare ombra.

Sono quindi qui descritte di seguito le modalità di lavoro per l'esecuzione delle opere a verde.

Le categorie di opere da prevedersi per la realizzazione dell'area verde sono:

- Scotico delle superfici per la rimozione delle infestanti presenti e dei materiali lapidei esistenti,
- Scarifica delle superfici per rompere lo strato di compattazione generato con i lavori edili,
- Accantonamento degli strati fertili di suolo e del materiale di scavo
- Misure di pulizia della vegetazione infestante
- Fornitura, riporto e modellazione della terra di coltivo,
- Realizzazione dell'impianto irriguo,
- Messa a dimora delle specie arboree previste e caratteristiche delle alberature,
- Realizzazione del manufatto in terra rinforzata a protezione dell'area,
- Realizzazione delle stratigrafie drenanti dei parcheggi,
- Realizzazione dei tappeti erbosi

Lavori preparatori

Scotico delle superfici per la rimozione delle infestanti presenti e dei materiali lapidei esistenti

Scavo di scotico dello strato superficiale di terreno terreno vegetale eseguito alla profondità di m 0,15-0,20 per rimuovere la bassa vegetazione erbacea e arbustiva spontanea e per preparare il terreno alla formazione di tappeti erbosi e al riporto di nuovo terreno vegetale.

Si prevede l'abbattimento e la rimozione delle alberature presenti non compatibili con il progetto di viabilità e la rimozione della vegetazione esotica invasiva inserita nelle Black List regionali approvate con la D.G.R. 27 maggio 2019 n 24-9076.

La rimozione delle specie vegetali inserite nell'elenco delle Black List sarà trattata secondo quanto disposto nella normativa.

I residui vegetali delle specie esotiche invasive prodotti con le operazioni di taglio sfalcio ed eradicazione saranno stoccati in cumuli posizionati in apposite aree di cantiere.

I cumuli verranno coperti da teli impermeabili ancorati al suolo per impedire lo spargimento accidentale dei residui nell'ambiente circostante e destinati ad impianti per la produzione di energia.

In caso di scavi in prossimità degli alberi che saranno mantenuti la rimozione dello scotico deve essere eseguito distante dai tronchi e rispettata l'area di pertinenza basata sullo sviluppo dell'apparato aereo e di quello radicale.

Durante la fase di cantiere sarà cura degli operatori tutelare la vegetazione arborea, eventualmente già messa a dimora in anticipazione che viene messa a dimora soprattutto al fine di garantire un 'pronto effetto' o il mantenimento di situazioni di equilibrio ambientale consolidate.

In questo caso è necessario definire l'area di protezione delle alberature e proteggerla mediante staccionate estese su tutti i lati attorno al tronco.

All'interno di tali aree è da evitare il riporto o il deposito di materiali lapidei ad eccezione del materiale agrario o di materiali che possano portare alla compattazione del terreno.

Nel caso di scavo in prossimità di alberi, questo è da eseguirsi a mano, le radici devono essere protette contro la disidratazione e contro il gelo, le superfici di taglio delle radici eventualmente lesionate dovranno essere protette con preparati fungistatici cicatrizzanti.

Qualora non si possa evitare di transitare in prossimità di alberi l'area di pertinenze degli alberi verrà ricoperta con uno strato di materiale drenante avente spessore minimo di 20 cm, sul quale si fisseranno tavole di legno.

Dopo l'allontanamento della copertura protettiva, il suolo deve essere scarificato a mano in superficie, avendo cura di non danneggiare le radici.

Durante le lavorazioni si adotteranno misure per evitare la compattazione delle superfici dove è prevista la realizzazione dei piantamenti, queste aree saranno delimitate e in queste si eviterà il transito dei mezzi e gli scarichi anche temporanei di materiali edili

Scarifica delle superfici per rompere lo strato di compattazione generato con i lavori edili,

Si intende l'operazione di rottura dello strato di terreno superficiale compatto, preparatoria ad altre operazioni, quali il riporto di terreno agrario e la messa a dimora della vegetazione.

È una lavorazione da effettuarsi al termine del cantiere edile prima di iniziare i lavori per la realizzazione delle aree verdi.

Deve migliorare il drenaggio e l'infiltrazione in profondità delle acque meteoriche.

Misure di pulizia della vegetazione infestante

Per contrastare lo sviluppo di vegetazione durante la fase di cantiere e per contrastare lo sviluppo delle specie esotiche invasive si farà uso della tecnica del termodiserbo per la devitalizzazione dei residui vegetali e semi quiescenti nel terreno.

Si tratta di utilizzare attrezzature dotate di lancia termica con beccuccio in acciaio inox alimentata da una bombola a GPL montata su carrello mobile spinto a mano.

Il termodiserbo ha, come vantaggio principale, una mancanza assoluta di residui nocivi sul terreno; infatti il GPL, bruciando, forma esclusivamente vapore acqueo ed anidride carbonica. Il principio sul quale si basa la tecnica del pirodiserbo è quello della lessatura dei tessuti delle erbe infestanti.

La lancia termica attraverso il beccuccio orientabile emette una fiamma corta e rigida che raggiunge i 400-500 °C che lessa i tessuti della pianta infestante e devitalizza i semi in un solo passaggio.

L'azione diserbante sulla pianta è dovuta all'emissione di calore e non ad una vera e propria fiamma bruciante che potrebbe portare ad una cicatrizzazione dei tessuti e ad un possibile ricaccio della pianta.

Il tempo di azione del calore che arriva a durante il trattamento è breve tale da non permettere la carbonizzazione della materia vegetale, perché è sufficiente un riscaldamento di 90 – 95° C per la durata di pochi secondi per determinare la morte delle erbe infestanti.

Dal punto di vista ecologico il termodiserbo è una pratica con un impatto ambientale trascurabile poiché il GPL bruciando forma esclusivamente vapore d'acqua e anidride carbonica e del tutto nullo è il rilascio di residui tossici nell'ambiente.

L'operazione viene effettuata quando l'altezza delle piante infestanti da trattare è allo stato iniziale (da 1 a 10 cm. di altezza). In tale situazione si determina la più efficace riuscita

dell'intervento con la massima velocità di lavoro e quindi, a parità di superficie trattata, il minor consumo di gas.

Accantonamento degli strati fertili di suolo e del materiale di scavo

Conseguentemente alle escavazioni o alla movimentazione di grandi quantità di terreno, si dovrà provvedere alla rimozione ed all'accantonamento, nel luogo e con modalità da individuare, degli strati fertili del suolo destinati ad essere riutilizzati nelle zone interessate ai lavori stessi.

Le quantità eccedenti e l'eventuale altro materiale di scavo saranno accantonati nel luogo e secondo modalità da individuare.

L'altezza dei cumuli non dovrà superare i m 2.

Fornitura, riporto e modellazione della terra di coltivo,

Le opere di modellazione del terreno consisteranno nella fornitura e stesa di terreno agrario da distribuire secondo le modalità e i quantitativi indicati nell'elenco prezzi e negli elaborati grafici di dettaglio e come indicato dalla Direzione Lavori.

L'esatta modellazione del profilo andrà necessariamente indicata dalla Direzione Lavori.

Il terreno vegetale va distribuito sul terreno libero da macerie per una spessore pari a m 0,40 nelle aree destinate alla realizzazione ed è riportato per migliorare la struttura e aumentarne la dotazione di humus stabile del terreno esistente.

L'aumento di sostanza organica nel terreno contribuisce ad aumentare: la fertilità del terreno, la sofficità, la capacità di assorbimento e di ritenzione idrica, migliora la possibilità per la vegetazione di sviluppare apparati radicali profondi, contrasta lo sviluppo di patologie fungine, Pythium e Phytophthora, che portano alla marcescenza radicale.

Si precisa che il terreno vegetale riportato dovrà essere privo di pietre, rami, radici e loro parti, che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la posa in opera, e chimicamente neutro (pH 6,5-7).

La quantità di scheletro non dovrà eccedere il 5% del volume totale e la percentuale di sostanza organica non dovrà essere inferiore al 2%.

Il terreno di coltivo che viene riportato secondo i quantitativi descritti nel Computo Metrico Estimativo deve steso e modellato meccanicamente e lavorato almeno per una profondità di cm 40 circa, affinato superficialmente con la rimozione di qualsiasi materiale presente in superficie, quali sassi, ciottoli e erbe infestanti, procedendo al loro conferimento in discarica secondo le normative vigenti.

In tutte quelle aree e sezioni ove non è possibile procedere meccanicamente si provvederà a completare manualmente l'intervento utilizzando le attrezzature del caso.

Questo intervento prevede pertanto una prima sistemazione del terreno salvo il ricarico che deve consentirne l'assestamento fino alle quote finali.

Nel caso in cui si eseguano movimenti terra di una certa importanza, sbancamenti per la realizzazione di vialetti, si fa obbligo dell'accantieramento del terreno vegetale superficiale, i primi 20-30 cm corrispondenti allo strato fertile, in diverso luogo e distinto dal terreno di profondità.

Il terreno vegetale fertile accatastato sarà usato in fase di realizzazione delle opere a verde, previa lavorazione adeguata e miscelato nella stesura con il terreno sottostante.

Al termine della lavorazione il terreno deve presentarsi ben affinato, privo di materiale estraneo e deve essere evitato ogni avvallamento per evitare la formazione di ristagni, che se presenti dopo il periodo di assestamento devono essere colmati.

Lavori di realizzazione

Riporto e stesa terra di coltivo

Sul terreno libero da macerie e nelle aree destinate alla realizzazione del verde verrà riportato terreno vegetale per migliorarne la struttura e aumentarne la dotazione di humus stabile del terreno esistente.

L'aumento di sostanza organica nel terreno contribuisce ad aumentare: la fertilità del terreno, la sofficità, la capacità di assorbimento e di ritenzione idrica, migliora la possibilità per la vegetazione di sviluppare apparati radicali profondi, contrasta lo sviluppo di patologie fungine, Pythium e Phytophthora, che portano alla marcescenza radicale.

Si precisa che il terreno vegetale riportato dovrà essere priva di pietre, rami, radici e loro parti, che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la posa in opera, e chimicamente neutro (pH 6,5-7). La quantità di scheletro non dovrà eccedere il 5% del volume totale e la percentuale di sostanza organica non dovrà essere inferiore al 2%.

I quantitativi di terreno vegetale da riportare sono indicati nel C.M.E. e nelle planimetrie del progetto verde è riportata la modalità di modellazione del terreno.

Il terreno di coltivo che viene riportato ha uno spessore di cm 40 sarà steso e modellato meccanicamente e lavorato, superficialmente verrà poi affinato rimuovendo qualsiasi materiale rimasto in superficie quali sassi, ciottoli e erbe infestanti, procedendo al loro conferimento in discarica secondo le normative vigenti.

In tutte quelle aree e sezioni ove non è possibile procedere meccanicamente si provvederà a completare manualmente l'intervento utilizzando le attrezzature del caso.

Questo intervento prevede pertanto una prima sistemazione del terreno salvo il ricarico che deve consentirne l'asestamento fino alle quote finali.

Se in alcune porzioni di terreno è presente vegetazione consolidata infestante non prevista in progetto si dovrà provvedere al suo sfalcio e se del caso al successivo diserbo. Nel caso in cui questa non presenti semi maturi andrà interrata.

Il terreno vegetale fertile accatastato sarà usato in fase di realizzazione delle opere a verde, previa lavorazione adeguata e miscelato nella stesura con il terreno sottostante.

Al termine della lavorazione il terreno deve presentarsi ben affinato, privo di materiale estraneo e deve essere evitato ogni avvallamento per evitare la formazione di ristagni, che se presenti dopo il periodo di asestamento devono essere colmati.

Messa a dimora delle specie arboree previste e caratteristiche delle alberature

Le caratteristiche delle alberature in fornitura devono soddisfare i seguenti requisiti:

- essere di provenienza certa, documentabile, visionata e approvata previo sopralluogo in vivaio dalla D.L. di concerto con i tecnici dell'impresa;
- avere circonferenza del fusto, misurata a m 1-1,20 da terra, di cm 20-25;
- essere esente da attacchi di insetti, patogeni, malattie crittogamiche e virus e se del caso munite del passaporto verde secondo le vigenti normative;
- essere privi di deformazioni del fusto e delle branche di qualsiasi natura, prive di scortecciamenti, ferite o altro che possa compromettere il regolare sviluppo e il portamento tipico della specie;
- essere prive di capitozzature e grosse cicatrici o lesioni derivanti da urti;

- le branche devono essere ben distribuite, la chioma ben uniforme, equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche primarie e secondarie;
- essere in zolla o vaso in cui la terra deve essere ben compatta di buona qualità e consistenza ben aderente alle radici, priva di crepe evidenti e con struttura e tessitura tali da non creare condizioni di asfissia;
- le zolle devono essere ben imballate con involucro biodegradabile, (juta, paglia, teli, rete metallica non zincata), in fase di posa questo involucro deve essere aperto per almeno la metà;
- l'apparato radicale deve essere ben formato, sulla superficie della zolla non devono essere visibili tagli di radici grosse, il capillizio radicale deve essere fresco e sano.

Prima di ogni piantamento si deve procedere al picchettamento dei punti pianta che devono determinati dalla D.L. e corrispondere a quanto definito sugli elaborati grafici, in ogni casa saranno rispettate le distanze di m 1 dai cordoli e dai marciapiedi così come indicato nel Regolamento del verde pubblico e privato della città di Torino.

La buca di impianto deve avere dimensioni m 1,50 x 1,50 x 0,70 di profondità circa, il centro buca deve corrispondere al punto picchettato. Se la buca è scavata meccanicamente le pareti devono essere successivamente smosse manualmente per rompere la compattazione delle pareti, sul fondo della buca in corrispondenza del punto di appoggio della zolla deve essere distribuito uno strato di circa cm 5 di ghiaia, prima del riempimento della buca si deve provvedere alla realizzazione dell'ancoraggio radicale della zolla mediante tre pali di castagno a sezione tonda di circa cm 8 di diametro. I pali devono essere piantati verticalmente ai lati della zolla e penetrare nel terreno per almeno m 1 di profondità, superiormente la zolla deve essere legata mediante fasce di juta.

Al termine di queste operazioni si procede al riempimento delle buche miscelando il terreno estratto con un adeguato quantitativo di compost, completato il riempimento si deve procedere alla realizzazione del tornello che deve avere diametro maggiore di quello della zolla, si procede poi al bagnamento della stessa con almeno lt 100 di acqua.

Il colletto delle alberature deve rimanere sempre a livello del piano di campagna.

Questo sistema rende inutile l'utilizzo dei pali tutori.

Per i nuovi piantamenti arborei si dà la garanzia di attecchimento al termine delle due stagioni successive alla messa a dimora, e garantire la manutenzione delle alberature comprendente un numero adeguato di bagnamenti, il mantenimento del tornello, la scerbatura dello stesso e si valuterà in fase esecutiva se realizzare un impianto di irrigazione da mantenersi per il periodo di manutenzione costituito da anelli adacquatori realizzati attorno alle zolle.

Manutenzione di garanzia

La manutenzione di garanzia delle alberature deve iniziare immediatamente terminata la messa a dimora delle stesse.

L'Impresa si impegna a fornire una garanzia di attecchimento a suo carico del 100% per tutti gli alberi.

Il periodo di garanzia termina con l'attecchimento si intende avvenuto quando al termine della stagione vegetativa successiva alla messa a dimora le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo e aver incrementato il valore ornamentale ed estetico misurabile con lo sviluppo della chioma e l'aumento della circonferenza del fusto.

Fino a tale data la manutenzione degli esemplari come pure dei tutoraggi sarà a completo carico della ditta appaltatrice la quale deve provvedere:

- la manutenzione e gestione dei tornelli,
- le bagnature necessarie,
- le concimazioni,
- l'esecuzione della potatura di formazione,
- il ripristino della verticalità delle piante,
- l'eliminazione e sostituzione delle piante morte nella prima stagione vegetativa utile,
- il controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere.

Al termine del periodo di garanzia si verificherà in contraddittorio l'attecchimento delle alberature, le eventuali piante morte o il cui attecchimento non è ottimale dovranno essere sostituite, al primo momento utile, con altre della stessa specie e dimensione prevista nel C.M.E.

Manutenzione e gestione dei tornelli

Il tornello, realizzato al momento della messa a dimora, deve essere, nella prima stagione vegetativa, mantenuto pulito dalle infestanti e il terreno ricalzato soprattutto prima di un intervento di bagnatura manuale.

Nella stagione successiva i tornelli attorno alle alberature che si trovano su superfici piane possono essere rimossi e la terra allargata attorno all'albero.

Per le alberature poste su scarpata è bene invece mantenere il semi tornello verso valle.

Il mantenimento dei tornelli prevede la scerbatura, manuale o con decespugliatore, delle infestanti, il ricalzo della terra che li costituisce e la compattazione della stessa, l'altezza del tornello deve consentire il contenimento al suo interno di circa lt 100 di acqua.

La dimensione del tornello deve essere maggiore della dimensione della zolla.

Concimazioni

Le alberature come ogni altra pianta hanno bisogno di essere concimate, e con il trapianto è necessario che le concimazioni stimolino lo sviluppo degli apparati radicali con concimi ad alto titolo di fosforo, sono da evitare in questa fase i fertilizzanti ad alto titolo di azoto che invece stimolano lo sviluppo della chioma.

Il periodo primaverile, marzo - maggio, è il più indicato per le concimazioni che devono stimolare lo sviluppo degli apparati radicali.

Il fertilizzante deve essere distribuito quando si valuta che la pianta ne ha necessità rilevando i sintomi di carenza per mantenere la pianta vitale.

Una analisi del terreno è consigliabile nelle situazioni dubbie.

Importante è rilevare il valore del PH che deve essere sub-acido (valori tra 5,5-6,5) per garantire la disponibilità degli elementi nutritivi sia i macroelementi che i microelementi.

è bene impiegare fertilizzanti a cessione programmata o a lento effetto.

Modalità di distribuzione dei concimi

I fertilizzanti devono essere distribuiti in prossimità delle radici assorbenti che normalmente si trovano in corrispondenza della proiezione a terra della chioma. Si praticano dei fori nel terreno fino alla profondità di circa 40-50 cm distanti 1 m l'uno dall'altro. Il concime granulare va miscelato con torba o del terriccio e inserito nei fori.

Se nel sottochioma il terreno è coperto dal tappeto erboso allora è meglio distribuire il concime a dosi frazionate sotto tutta la chiome e procedere con abbondanti bagnature manuali per farlo percolare nel terreno.

Per le alberature con problemi radicali si devono applicare 540 grammi di superfosfato (0-20-0) oppure 270 grammi di perfosfato triplo (0-46-0) per ogni centimetro di diametro del tronco.

Frequenza

Un solo intervento di concimazione all'anno in primavera nei primi tre-quattro anni dalla messa a dimora, nei primi due anni si somministrano concimi a base di fosforo per stimolare lo sviluppo delle radici, dal terzo anni in poi si somministrano concimi azoto per stimolare la crescita della chioma.

Dopo il quarto anno le concimazioni si possono effettuare ad anni alternati per poi diradarle ulteriormente fino a cinque anni.

Bagnature

Sono necessarie al primo anno e devono iniziare al momento della ripresa vegetativa, quando le gemme iniziano a gonfiarsi e le foglie ad aprirsi, si devono apportare circa lt 100 a pianta, importante è far scendere l'acqua in profondità.

La cadenza deve essere ogni 10-15 giorni in relazione all'andamento stagionale.

Dal secondo anno le bagnature si possono diradare e concentrare nel periodo estivo e diventare bagnature di soccorso.

In occasione dei bagnamenti manuali si deve verificare la presenza di assestamenti e ripristinare, se necessario, l'integrità dei tornelli e il livellamento dei piani.

Potature

Le piante messe a dimora necessitano nel primo e nel secondo anno di potature di formazione che devono essere effettuate nel rispetto delle caratteristiche delle singole specie e nei periodi stagionali più idonei: autunno e fine inverno, quando l'albero è ancora in riposo vegetativo, l'obiettivo è di aiutare l'albero giovane a diventare un soggetto solido, sano e di aspetto armonico.

Tutti i tagli dovranno essere effettuati rispettando il collare di corteccia del ramo, seguendo le prescrizioni imposte dalla teoria C.O.D.I.T. (Compartmentalization Of Decay in Trees).

Tappeti erbosi

Lavori preparatori

La realizzazione del tappeto erboso sotto gli alberi è preceduta da una prima pulizia del terreno con la rimozione di eventuali materiali estranei dal letto di coltivo, il mantenimento delle piante concordate con la D.L. con eventuale asportazione del secco.

La formazione di prato dovrà prevedere la regolarizzazione del piano di semina con il livellamento, lo sminuzzamento e la rastrellatura della terra, la provvista delle sementi e semina, il carico e trasporto in discarica degli eventuali materiali di risulta, con fresatura, alla profondità non inferiore ai cm 15.

Se necessario si deve prevedere una operazione di termodiserbo dell'intera superficie da seminare per eliminare tutte le infestanti presenti.

La vegetazione infestante disseccata deve essere asportate con una rastrellatura prima della semina.

È da verificare la granulometria ed il ph del terreno ed eventualmente aggiungere ammendanti e sostanza organica e sabbia.

La sabbia deve essere di fiume silicea lavata e vagliata con diametri compresi tra 0,2 – 2,5 mm per creare le condizioni di macroporosità ottimali e stabili per lo sviluppo degli apparati radicali, e deve essere incorporata nel terreno una quantità pari a circa 10 mc per 1000 mq di terreno.

Non si devono usare sabbie calcaree perché generano una falsa struttura frantumandosi danno origine ad argilla e perché alzano il ph del terreno a 8,2-8,5 provocando il ritiro dell'apparato radicale.

La sabbia deve essere interrata mediante fresatura che deve interessare i primi 15-20 cm avendo cura di non provocare una variazione brusca dei diametri delle particelle del terreno per non interrompere la discesa dell'acqua quindi può essere utile una leggera erpicatura che aiuta la penetrazione in profondità delle radici.

Il terreno deve essere livellato dando una leggera pendenza verso l'esterno della superficie per favorire lo sgrondo delle acque in eccesso.

Se dopo queste lavorazioni il ph del terreno risultasse ancora alto (maggiore di 7) occorre abbassare il ph con prodotti acidificanti e scendere a ph 6,5.

Effettuare un ciclo abbondante di bagnatura per creare una riserva profonda di acqua e seminare quando il primo strato di terreno (2-3 cm) si asciuga.

Epoca di semina

L'epoca migliore per la semina del prato è quella in cui il terreno è tiepido e, dopo la semina, è prevedibile un periodo fresco e umido di alcune settimane: condizioni queste che favoriscono la rapida germinazione dei semi.

Alle nostre latitudini, significa fine estate (settembre) o inizio primavera (febbraio).

Preferibile è la semina a fine estate prima quindicina di settembre, o nel mese di febbraio, da evitare semine nel periodo primaverile, da marzo in poi, perché il tappeto erboso appena germinato va incontro a periodi caldi in cui, oltre alle scarse precipitazioni, le ruscite del tappeto erboso è a rischio per la competizione con le erbe infestanti annuali (quelle che nell'arco di una decina di mesi nascono, fioriscono, fruttificano e muoiono) che germineranno fianco a fianco con l'erba seminata che, al medesimo livello di sviluppo, difficilmente potrà competere per la luce, l'acqua o gli elementi nutritivi.

La semina a settembre, invece, consentirà all'erba di attecchire bene, svilupparsi e farsi rigogliosa prima della comparsa delle infestanti.

Modalità di semina

La semina deve avere una profondità di circa 1 cm e dopo la semina il terreno deve essere tenuto costantemente umido per almeno un 15-20 giorni per permettere a tutte le essenze del miscuglio di germinare con brevi cicli di bagnature frequenti. Non vanno effettuati in questo periodo apporti di acqua in eccesso per evitare l'erosione del seme dalle superfici in pendenza e per non creare condizioni asfittiche nel terreno che porterebbero al fallimento della semina. La gestione delle bagnature in questa fase è responsabilità dell'impresa esecutrice della semina.

Dopo la semina va effettuata una rullatura del terreno per farlo aderire alle sementi e per assestare e compattare lo strato superficiale smosso.

Con la semina occorre distribuire un concime ad alto titolo di fosforo con titolo 18-24-12 o equivalente per favorire lo sviluppo degli apparati radicali.

Miscuglio

Il miscuglio da impiegare per la semina deve essere composto da *Lolium perenne*, *Poa pratense*, *Festuca arundinacea* di varietà adatte a svilupparsi in condizioni anche di parziale ombra e resistente alla salinità e al secco.

Dopo il primo taglio, a 40-50 giorni dalla semina, concimare con un fertilizzante N-P-K a lenta cessione con titolo 28-3-12 o equivalente alla dose 20-25 g/mq.

La densità di semina deve essere non inferiore ai 35-40 g/mq e la scelta del miscuglio delle sementi deve essere concordato con la D.L.

Primo taglio

Dopo la germinazione del tappeto erboso si deve provvedere ad effettuare due tagli ed eventualmente procedere a una risemina delle parti di tappeto non sufficientemente fitte.

Rinnovo delle parti difettose dei tappeti erbosi

Epoca e condizioni climatiche permettendo, l'Impresa dovrà riseminare o piantare ogni superficie a tappeto erboso che presenti una crescita irregolare, difettosa, che non rientri nei limiti di tolleranza previsti per la qualità dei prati oppure sia stata giudicata per qualsiasi motivo insufficiente dalla Direzione Lavori.

Oltre alle cure colturali normalmente richieste, l'Impresa dovrà provvedere, durante lo sviluppo delle specie prative e quando necessario, alle varie falciature del tappeto erboso.

L'erba tagliata dovrà essere immediatamente rimossa salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori. Tale operazione dovrà essere eseguita con la massima tempestività e cura, evitando la dispersione sul terreno dei residui rimossi.

Schede delle alberature di nuovo impianto

Acer campestre varietà 'Elsrijk'

Famiglia botanica: Sapindaceae

Nome comune: Acero campestre



L'acero campestre var Elsrijk è una varietà che assomiglia molto alla specie tipica. Altezza massima 12 m, le foglie sono più piccole. La caratteristica peculiare di questa varietà è rappresentata dalla chioma compatta e fitta, di forma ovale che la rende resistente ai venti ed adatta a spazi angusti e a vie strette.

Questa varietà possiede un apparato radicale molto ramificato, che si sviluppa anche superficialmente senza comunque creare danni a strutture o intralcio alle operazioni di sfalcio. E' inoltre in grado di sopportare terreni molto compatti e alte temperature. Poco suscettibile all'oidio.

Specie decidua, con foglie palmate, a 3-5 lobi rotondeggianti e con margine liscio. La loro colorazione è verde scuro durante la fase vegetativa mentre autunno assumono una colorazione gialla che in certe annate ed in certi individui risulta particolarmente brillante.

I fiori sono di colore verde – giallo e appaiono in primavera. Non hanno valore ornamentale perché poco appariscenti

La specie è in grado di sopportare bene siccità e terreni alcalini. In caso di impianto in siti molto ventosi, può essere utile prevedere delle protezioni. I rami tendono ad abbassarsi durante la crescita per questo, se impiegato



come alberatura su viali, può essere necessario ricorrere alla potatura per non ostacolare la circolazione di veicoli o pedoni. Come già riferito lo sviluppo della pianta avviene, se lasciata libera, attraverso la formazione di numerose branche fin dal basso il che la rende molto adatta ad essere utilizzata anche come cespuglio. È in grado di tollerare potature anche energiche, tuttavia per avere una pianta ben conformata è importante intervenire con la potatura durante la sua fase giovanile, in modo da scegliere le branche meglio posizionate attorno al fusto centrale. Le dimensioni contenute e la chioma compatta che crea un'ombra fitta, la rendono idonea all'utilizzo per viali alberati, aree residenziali, piccoli giardini e parchi. Quest'albero si adatta in maniera soddisfacente in aree urbane dove l'inquinamento, lo scarso drenaggio, il costipamento del terreno e la carenza d'acqua sono situazioni frequenti.

Generalmente resistente, in particolare le infestazioni di afidi e cocciniglie sono rare. Più frequenti, ma comunque non preoccupanti, sono gli attacchi di mal bianco (oidio). L'unica malattia alla quale l'acero campestre è suscettibile è la verticillosi.

Celtis australis

Il bagolaro (*Celtis australis* L.), chiamato è anche spaccasassi, è un grande albero spontaneo.

Il suo legno si presenta chiaro, duro, flessibile, tenace ed elastico e di grande durata; è ricercato per mobili, manici, attrezzi agricoli e lavori al tornio. È inoltre un ottimo combustibile.

Questa pianta è conosciuta anche con il nome spaccasassi, dovuto al suo forte apparato radicale, che lo rende in grado di sopravvivere e radicare anche in terreni carsici e sassosi.

Attecchisce facilmente ovunque, sviluppando un apparato radicale profondo e spesso la sua presenza comporta il deperimento delle limitrofe specie arboree esistenti.

Può raggiungere i 25 m di altezza. Il tronco è abbastanza breve, robusto e caratterizzato (in età adulta) da possenti nervature, con rami primari di notevoli dimensioni, mentre quelli secondari tendono a essere penduli. La chioma è piuttosto densa, espansa, quasi perfettamente tondeggiante.



Carpinus betulus L.

Betulaceae

Carpino comune, Carpino bianco

Descrizione: è comune in tutta Italia è soprattutto diffuso nelle stazioni montane fino a 900 m di altitudine.

Il Carpino bianco è un albero che ha una vita media di 150-200 anni perciò non molto longevo e di altezza di 15-(25) m. Il fusto è dritto a sezione irregolare con scanalature, la corteccia di colore grigio cenere con macchie biancastre rimane sempre liscia.



I rami della parte alta della chioma sono ascendenti e ha la chioma densa e ovale; il ramo dell'anno è verde rossastro esile, inizialmente pubescente con gemme alterne, fusiformi (5-7 mm) appressate al rametto leggermente pubescenti all'apice delle perule. Ha crescita simpodiale.

Foglie alterne disposte su uno stesso piano, oblungo-ovate con margine doppiamente seghettato a base tronca o cordata lunghe, 4-10 cm e larghe 2,5-5 cm con apice acuto e inizialmente pubescenti lungo le nervature secondarie che sono in numero 10-15, ben evidenti con aspetto bollosi, il picciolo è lungo 1 cm.

I fiori compaiono assieme alle foglie in aprile-maggio, gli amenti maschili sui rametti laterali, cilindrici (lunghe 2-5cm) penduli senza bratteole e perianzio (4-6-12-stami), gli amenti femminili sono più corti (1-3 cm) sui rami principali costituiti da una lunga brattea appuntita e cigliata, alla base ci sono due fiori con due stili ognuno e 6 bratteole basali che dopo la fecondazione si accrescono in una brattea trilobata caratteristica, con lobo mediano lungo fino a 3-5 cm.

Il frutto, è un achenio ovoide compresso su una faccia lungo 7-10 mm solcato, duro di color verdognolo poi bruno a disperso tramite il vento assieme alla brattea, durante l'inverno.

L'apparato radicale non è molto profondo, ma ampio con radici laterali molto robuste.

Il legno è omogeneo a porosità diffusa senza differenziazione di colore tra l'alburno e il duramen di colore bianco opaco con raggi midollari ben visibili a tessitura fine e con fibre irregolarmente ondulate che lo rendono inadatto alla stagionatura, è di poca durata in ambiente umido ma duro ed è uno dei migliori legni combustibili.

Crescita: veloce.

Esigenze: è una specie a larga amplitudine, tipico abitatore delle zone di media montagna, ma può insediarsi nelle zone collinari o addirittura in quelle pianeggianti. Dotato di ampia adattabilità, vegeta bene sia in climi freddi, sia in climi temperato-caldi e viene classificato quale tipico abitatore dei climi mesofili e freschi. Specie sciafila, essendo pianta dominata e non dominante, si adatta in posizioni di mezza ombra ma anche al sole. Resiste ai freddi intensi, ma teme la siccità prolungata. Predilige terreni sciolti, freschi e profondi a pH da neutro a mediamente acido, pur adattandosi abbastanza bene anche ai terreni di natura calcarea. Ha capacità migliorative del terreno.

È molto robusto e tollerante alle avversità e all'inquinamento atmosferico.

Carpinus Betulus Pyramidalis L.

Fam. Betulaceae

Carpino piramidale



Descrizione: originario dell'Asia minore è un albero caducifoglio dal portamento conico. Il suo portamento è eretto con chioma regolare e ampia; i rami primari sono ad andamento ascendente, mentre quelli secondari sono penduli.

Ha la corteccia di colore grigio cinerino, liscia da giovane mentre negli individui più vecchi si scanala diventando simile a quella della quercia.

Le foglie sono di colore verde cupo superiormente e più chiare inferiormente anche per la presenza di una fine peluria addensata in corrispondenza delle nervature.

I fiori sono poco vistosi, quelli maschili sono penduli e portati in gruppi di 2 o 3, quelli femminili sono prima eretti poi penduli.

Se non viene potato, produce a metà primavera una caratteristica infruttescenza che assomiglia molto a quella del luppolo.

Le foglie sono ovate di un colore verde intenso che mutano in giallo di autunno prima della caduta. Utilizzo per siepi alte.

Crescita: alto in media 10-12 metri, può raggiungere anche i 20-25 in condizioni ambientali favorevoli, ha un accrescimento medio-lento.

Esigenze: predilige un'esposizione soleggiata o parziale, ha una buona resistenza alle basse temperature ma non resiste alla salinità.

Dotato di ampia adattabilità, vegeta bene sia in climi freddi, sia in climi temperato-caldi, si adatta in posizioni di mezza ombra ma anche al sole. Resiste ai freddi intensi, ma teme la siccità prolungata. Predilige terreni sciolti, freschi e profondi a pH da neutro a mediamente acido, pur adattandosi abbastanza bene anche ai terreni di natura calcarea. Ha capacità migliorative del terreno.

Manutenzione: potature per mantenere la forma conica.



Liquidambar styraciflua

E' la specie meglio conosciuta e diffusa, grazie anche alle decine di cultivar che sono state ottenute in questi ultimi anni. Si tratta di un albero che in natura è ampiamente distribuito negli U.S.A ampiamente naturalizzato da noi.

È albero di prima grandezza dotato di un portamento slanciato e piramidale da giovane, la chioma poi con gli anni si allarga. In coltivazione l'altezza raggiunge i 20-24 m, ma allo stato spontaneo arriva anche a 45 m, con un diametro del tronco fino a circa 90 cm. I rami e i ramoscelli sono ricoperti di una corteccia a placche che li fa rassomigliare alla pelle di un alligatore: essa appare profondamente fessurata, mentre lungo i rami corrono "ali" sugherose. Le foglie alterne, portate da piccioli di 10 cm, hanno una forma palmata o stellata a 5 lobi. Il loro tenue verde primaverile si trasforma, in autunno, in una gamma incredibile di varie tonalità del giallo, del rosso, del marrone e del violaceo. Dai fiorellini femminili si formano frutti duri e globosi del diametro di 3-4 cm, composti da 40-60 capsule, che nei mesi invernali fanno bella mostra di sé sulla pianta ormai nuda.

I Liquidambar sono piante rustiche e poco esigenti e vanno messi a dimora in tardo autunno, ricordando di concedere loro uno spazio sufficiente per il futuro sviluppo. Preferiscono un terreno fertile molto ben drenato, ma costantemente umido: in questo caso essi si sviluppano assai meglio che non su suoli poveri e aridi. L'aggiunta di torba e di terriccio di foglie è senz'altro consigliabile. Per la temperatura invernale non sussistono problemi, poiché la maggior parte delle cultivar di *L. styraciflua* resiste bene anche fino a $-15/18^{\circ}\text{C}$. Le annaffiature sono necessarie quando la pianta è stata messa a dimora da poco, ma va osservato che l'eccesso di acqua è dannoso almeno quanto la sua mancanza. La potatura invernale è essenziale solo se si desidera conferire una bella forma all'esemplare.



Prunus avium

Fam. Rosaceae

Ciliegio dolce

Descrizione: è una delle latifoglie nobili dei nostri boschi; albero medio, (o di seconda grandezza), deciduo a rapido accrescimento, con tronco slanciato a chioma piramidale da giovane piuttosto rada poi, con l'età più tondeggiante; normalmente in bosco raggiunge i 20-25 m d'altezza ma in condizioni stagionali ottime anche i 30 m.



Pianta non molto longeva 100-150 anni; molto pollonifera e se ceduta ricaccia con vigoria formando piccole macchie di piantine derivate da polloni radicali, ha crescita di tipo monopodiale per tutta la vita.

La corteccia, da giovane è liscia rossastra e grigia, ha fasce orizzontali con numerose lenticelle allungate anch'esse orizzontali; con l'età diviene rosso-bruna scura con grosse lenticelle allungate e appiattite orizzontalmente, forma un ritidoma poco spesso che si stacca in strisce e placche ad anello.

L'apparato radicale è esteso obliquo e scende notevolmente in profondità e il suo approfondimento viene inibito solo da suoli asfittici duri e pesanti.

La disposizione delle foglie sui rametti di accrescimento sono spirali, alterne, semplici, penninervie, lunghe 5-15 cm con margine serrato e con le nervature secondarie che si riuniscono prima di arrivare al margine, sono di colore verde scuro e glabre sulla pagina superiore, più chiare e inizialmente leggermente pubescenti in quella inferiore.

Specie eliofila, rustica, plastica si adatta anche a suoli carbonatici, molto resistente alle basse temperature. Su suoli superficiali e carbonatici risente di eventuali carenze idriche, vuole stagioni fertili specialmente di azoto e adeguatamente rifornite d'acqua; se rispettate queste esigenze unite ad una adeguata luminosità diventa una specie utile per rimboschimenti e colonizza facilmente,



Quercus robur Fastigiata Koster

Fagaceae

Quercia fastigiata

Descrizione: Clone di Q. r. 'Fastigiata' selezionato in Olanda alla fine degli anni 70 dalla chioma fitta, ramificata dalla base, di forma colonnare con branche assurgenti. Nella maturità la chioma può assumere una forma ovale. La velocità di crescita è media, può raggiungere un'altezza massima di 15 – 20 metri ed una larghezza di 3 – 4 metri. La forma, il colore e le dimensioni delle foglie, fiori e frutti sono analoghi alla specie. Si



adatta a vari tipi di suolo, presenta una buona resistenza al vento, meno alla siccità e salinità. Preferisce posizioni soleggiate. Molto tollerante all'ambiente urbano, è adatta ad essere impiegata in viali e vie strette.

Le foglie, decidue, sono a lamina semplice, alterne, con 4-5 lobi per lato e con due orecchiette alla base. La pagina superiore è di colore verde scuro, lucido, più chiaro quella inferiore; rimangono attaccate, secche, durante l'inverno.

Fioritura non ornamentale, contemporanea alla fogliazione, in aprile – maggio con fiori di colore giallo – verdi; i fiori maschili sono riuniti in amenti penduli mentre quelli femminili si trovano alle estremità dei germogli.

Ghiande sessili a gruppi di 2 – 6 (acheni avvolti nella parte posteriore da una ruvida cupola).

Pianta molto rustica, di media velocità di accrescimento, che si adatta a tutti i terreni, preferibilmente freschi, fertili e profondi, con pH acido o sub acido. Tollera abbastanza bene la siccità e la salinità, bene il ristagno idrico, le gelate e l'inquinamento atmosferico. Predilige esposizioni in pieno sole.

Apparato radicale fittonante e robusto, che penetra nel terreno in profondità, con molte radici sottili espanse orizzontalmente. Il fittone dopo circa 60-70 anni perde la sua dominanza, rimangono grosse radici che si espandono lateralmente.

Crescita: lenta.

Esigenze: evitare terreni eccessivamente pesanti e compatti che impedirebbero alle radici di svilupparsi.

Manutenzione: potature a fine inverno di contenimento.



Servizi ecosistemi forniti dalle alberature in progetto

Si riporta il calcolo della anidride carbonica che le alberature sono in grado di assorbire in un arco di tempo di 30 anni, come certificato dalle schede inserite nella relazione agronomico forestale PEC_18A

TABELLA DI CALCOLO DELLA ANIDRIDE CARBONICA ASSORBITA CON LE ALBERATURE PREVISTE IN PROGETTO

sigla	specie vegetale	N° alberi per specie	Anidride Carbonica assorbita dal singolo albero	totale co2 assorbita dalle piante mature in 30 anni
Ac	Acer campestre Elsrijk	25	499	12.475
Ca	Celtis australis	53	3.730	197.690
Cbp	Carpinus betulus	30	1.644	49.320
Ls	Liquidambar styraciflua	18	6.918	124.524
Pa	Prunus avium	5	599	2.995
Qfr	Quercus robur fastigiata	10	6.918	69.180
	Totale n° alberi	141		456.184

Si precisa che tutte le specie arboree inserite in progetto non sono inserite nelle Black List come esotiche invasive e sono tutte specie autoctone come richiesto dal decreto sui CAM verdi.