

NUOVA COSTRUZIONE CENTRO LOGISTICO

OTTEMPERANZA PRESCRIZIONE A5) MINISTERO DELL'AMBIENTE OTTEMPERANZA
PRESCRIZIONE B6 MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI
OTTEMPERANZA C1 E C2 REGIONE MARCHE

PROGETTO ESECUTIVO COMPARTO 2

PROPERTY - PROPRIETA':

INTERPORTO MARCHE S.P.A.

Via Coppetella 4
60035, Jesi (AN) - Italy

INTERPORTO MARCHE

CLIENTE:

AMAZON ITALIA LOGISTICA S.r.l.

Viale Monte Grappa, 3/5
20124, Milano (MI) - Italia
amazonitalialogistica@legalmail.it



PROGETTISTI:

Ai ENGINEERING S.r.l.

Corso Ferrucci, 112
10138 Torino - Italy
Tel. +39 011 58 14 511 | Fax +39 011 56 83 482
posta@aigroup.it | www.aigroup.it



0	19-04-2024	PRIMA EMISSIONE	MF	RSA	GCH
REV.	DATA	DESCRIZIONE	PE	RT	PM

CLIENTE
AMAZON ITALIA S.R.L.
INTERPORTO MARCHE S.P.A.

LUOGO
JESI

PROGETTO

AOI1

OGGETTO

OTTEMPERANZA ALLA PRESCRIZIONE A5-B6-C1-C2

TITOLO DOCUMENTO

**Relazione Tecnica del Verde
Comparto 2**

CODICE ARCHIVIO

2

SCALA

-

Il tecnico

NUMERO



2

Sommario

1	<i>Premessa e obiettivi del progetto del verde</i>	2
1.1	Finalità del progetto del verde	2
1.2	Azioni e tipologie di interventi previsti	3
2	<i>Progetto del verde</i>	4
2.1	Caratteristiche dell'area e ambiente di riferimento per la progettazione	4
2.2	Il paesaggio nell'area di progetto	5
2.3	Caratteristiche climatiche Regione Marche	6
2.4	Il fitoclima e la vegetazione	7
2.5	Criteri generali per la progettazione del verde	8
2.6	Funzioni specifiche delle opere a verde previste – unità ecosistemiche	10
2.6.1	Funzione naturalistica e paesaggistica	10
2.6.2	Funzione di filtro visivo e acustico (azione schermante).....	11
2.6.3	Funzione ecologica	12
2.6.4	Funzione ornamentale ed ecologica	13
2.7	<i>Opere a verde - descrizione</i>	13
2.7.1	Scelta delle specie e motivazioni	14
2.7.2	Realizzazione di fascia con azione schermante	14
2.7.3	Realizzazione di aree vegetali con funzione naturalistica	16
2.7.4	Impianto di “Alberi guardiano” ad alto fusto.....	20
2.7.5	Realizzazione di aree vegetali con funzione ornamentale ed ecologica	20
2.7.6	Caratteristiche di fornitura	22
2.7.7	Quantità del materiale vegetale di previsto impiego per la realizzazione degli interventi a verde.....	24
2.7.8	Cronoprogramma degli interventi a verde	27
2.8	<i>Ulteriori indicazioni progettuali</i>	27
2.8.1	Norme di riutilizzo e misure di ripristino della fertilità del terreno di scotico	27
2.8.2	Metodica di formazione dei tappeti erbosi.....	28
2.8.3	Metodica di messa a dimora degli alberi	30
2.8.4	Metodica di messa a dimora degli arbusti.....	32
2.8.5	Previsto sviluppo degli interventi a verde in progetto	33

1 Premessa e obiettivi del progetto del verde

Il progetto del verde dell'area oggetto dell'insediamento logistico viene sviluppato in seguito ad un'attenta e preventiva analisi "in situ" dell'area interessata e del suo intorno vasto (area vasta), per verificare tutti gli elementi utili di tipo ambientale, paesaggistico, vegetazionale e floristico dai quali deriveranno il miglior inserimento ambientale delle opere e infrastrutture progettate e la loro mitigazione. È stata pertanto realizzata una preventiva analisi botanico-vegetazionale dell'area per la verifica delle specie floristiche presenti e quindi della vegetazione naturale potenziale esistente, il grado di tutela ai sensi della normativa vigente nazionale, regionale e comunale, il loro inserimento paesaggistico, anche storico e della tradizione agricola, per la valutazione di importanza ai fini ambientali legati anche alla possibile funzione di corridoi biologici e di ripopolamento della fauna.

1.1 Finalità del progetto del verde

Il progetto del verde relativo e a corredo dell'insediamento logistico è parte integrante di un più generale progetto di riqualificazione ambientale dell'area interessata oggetto di Variante al Progetto Preliminare per il sistema Interportuale di Jesi, dove le sue principali finalità, anche in riferimento alle Linee Guida per le aree produttive ecologicamente attrezzate della Regione Marche, sono le seguenti:

Finalità dirette:

- inserimento all'interno di una fascia verde che riduca le emissioni gassose prodotte dal traffico veicolare, schermi dalle emissioni sonore e migliori l'inserimento complessivo dell'opera nel comprensorio e nel relativo bacino visuale;
- il ripristino della vegetazione naturale potenziale preesistente;
- l'incremento del patrimonio arboreo-arbustivo attraverso l'aumento della massa vegetale presente, utilizzando specie arboree-arbustive tipiche dei boschi mesofili planiziari;
- l'accelerazione dei processi evolutivi in atto attraverso la riqualificazione dei suoli e la messa a dimora di specie erbacee pioniere capaci di facilitare il processo evolutivo del substrato, preparando così l'ambiente ad ospitare una vegetazione strutturalmente matura e vicina allo stato di equilibrio.

Finalità indirette:

- l'incremento del patrimonio faunistico, con particolare riferimento all'avifauna terrestre forestale, favorendo la costituzione di un complesso habitat diversificati che possano amplificare le capacità ecologiche del sistema;
- la possibilità di rendere l'area temporaneamente fruibile da parte degli operatori e dei visitatori.

1.2 Azioni e tipologie di interventi previsti

Il progetto del verde prevede la realizzazione delle seguenti azioni ed interventi:

Azioni previste:

- rimodellamento dei profili naturali del terreno e trattamento superficiale delle aree contigue con manti erbacei e cespugliati utilizzando preferibilmente essenze locali, ed il contenimento e rimodellamento di rilevati e scarpate;
- l'adozione di soluzioni progettuali e tecnologiche tali da non frammentare la percezione unitaria del paesaggio e dell'ambiente, conseguibile mediante il rispetto delle unità ambientali (boschi, fasce verdi, nuclei arborei/arbustivi, aree prative).
- la ricostituzione di elementi naturalistici e ambientali integrati alle visuali paesaggistiche.

Interventi previsti:

❖ Intervento di tipo lineare:

- *Realizzazione di una siepe arborata con finalità di schermo vegetale;*
 - *Unità ecosistemica "Filari perimetrali arborei con prevalente finalità schermante"*
- *Realizzazione di una siepe arbustiva con finalità di schermo vegetale;*
 - *Unità ecosistemica "Siepe arbustiva perimetrale con prevalente finalità schermante"*
- *Realizzazione di filari di Gelsi perimetrali e con finalità di schermo vegetale*
 - *Unità ecosistemica "Filari di gelsi perimetrali"*

❖ Intervento di tipo areale:

- *Costituzione di nuclei boscati igrofilii;*
 - *Unità ecosistemica "Piccoli nuclei di Salici"*
- *Costituzione di alberi singoli con gruppi di arbusti*
 - *Unità ecosistemica "Alberi "guardiani" ad alto fusto"*
- *Costituzione di nuclei di cespuglieto termo-mesofilo con prati;*

- *Unità ecosistemica Prati fioriti con nuclei di cespuglieto termo-mesofilo*
- *Costituzione di nuclei di bosco termo-mesofilo*
 - *Unità ecosistemica “Nucleo boscato termo-mesofilo”*
- *Costituzione di prati stabili.*
 - *Unità ecosistemica “Aree verdi generiche non naturalistiche di connessione”*

Il progetto deve ottemperare, tra le altre finalità, alla funzione di mitigazione e armonizzazione dell’impatto visivo, nel bacino visuale, dell’impianto con il contesto paesaggistico. In particolare, le fasce a verde perimetrale consentiranno una buona schermatura della visuale dalla pianura della struttura e delle infrastrutture presenti.

In particolare sarà operato un ripristino vegetazionale, con specie appartenenti alla vegetazione naturale potenziale, con diversificazione delle specie vegetali a fini del ripopolamento nel sito di specie faunistiche presenti nelle aree limitrofe;

Saranno quindi realizzate fasce di vegetazione ad elevata capacità schermante ai fini di impiantare uno schermo di vegetazione in grado di fungere da filtro ecologico intorno all’infrastruttura. Saranno, inoltre, preferite specie vegetali fruttificanti attraenti per la fauna e inseriti nidi artificiali di diverso tipo per l’avifauna con l’obiettivo di incrementare la biodiversità.

La progettazione integrata in **“moduli”** o **“unità ecosistemiche”** avrà il fine del miglioramento paesaggistico-naturalistico del progetto e del sito di intervento, secondo la logica attuale di unità il più possibile resilienti ai cambiamenti climatici in corso. A tal fine si sono privilegiate essenze termofile o mesofile potenzialmente in grado di resistere meglio ai vari shock meteo-climatici previsti per i prossimi decenni, fermo restando l’importanza in tal senso di una corretta e costante gestione, a cominciare dall’irrigazione.

La proposta attraverso moduli consente, tramite il loro abbinamento, una riprogettazione e poi una realizzazione sul terreno che avvenga appunto per unità successive e quindi in maniera molto flessibile ed adattabile di volta in volta sia alle superfici disponibili (per estensione e forma), ma anche per il livello di intensità dell’intervento che si intende raggiungere.

2 Progetto del verde

2.1 Caratteristiche dell’area e ambiente di riferimento per la progettazione

L’area interessata al progetto del verde dell’insediamento logistico è ricondotta ad un’ampia superficie ove ricade in maniera prevalente il Sistema Interportuale di Jesi. Parte dell’area è inserita attualmente in un contesto agricolo a morfologia planiziaria con

accentuata antropizzazione, interrotto da insediamenti produttivi, che vede nelle immediate vicinanze il corso del Fiume Esino ed un'ansa del Fosso Fonte Albino. L'area è separata dal letto del fiume Esino dal tracciato della SS 76. Sul lato opposto l'area dell'intervento è delimitata dalla Ferrovia Orte-Falconara Marittima.

La topografia della zona si presenta completamente pianeggiante, essendo parte integrante della pianura alluvionale del fiume Esino; le uniche variazioni morfologiche sono di natura antropica costituite dai rilevati della linea ferroviaria.

Si evidenziano comunque ancora elementi di vegetazione naturale considerati relitti del vecchio paesaggio agrario (ad es. file di gelsi o singoli individui, piante di noce singole) che risultano però estremamente localizzati e frammentati all'interno del sistema urbano, agricolo e industriale.

Da evidenziare la vicinanza, a circa 1 chilometro della Riserva Naturale Regionale Ripa Bianca di Jesi, Sito della rete ecologica europea "Natura 2000" IT5320009 "*Fiume Esino in località Ripa Bianca*" (ZSC/ZPS). Il complesso delle opere a verde progettato dovrà tenere conto anche della Riserva naturale con la quale si inserirà in complesso corridoio biologico.

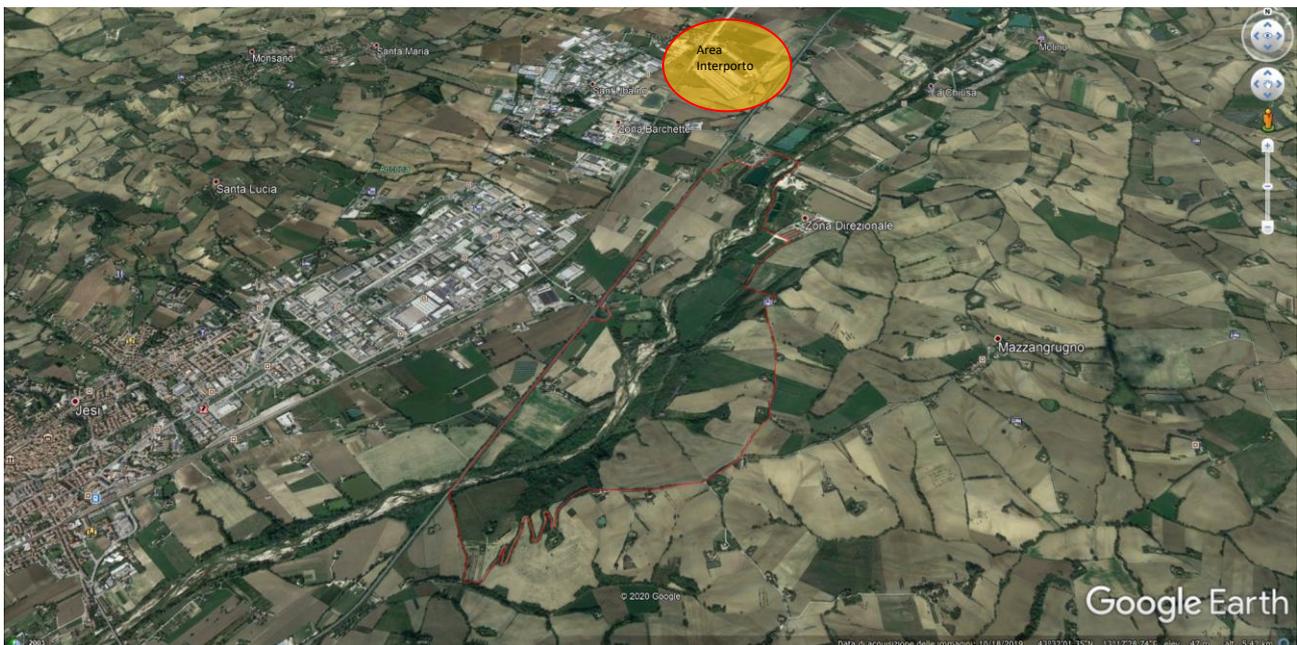


Fig. 1 - Riserva Naturale Regionale Ripa Bianca di Jesi - Limiti (Google Earth)

2.2 Il paesaggio nell'area di progetto

Il contesto paesaggistico, in cui insiste l'area oggetto di indagine, si presenta diversificato in quanto, sia aree urbanizzate che aree industriali ed aree agricole convivono con una certa armonia anche se con una importante espansione nel corso dei decenni delle prime

due a discapito delle aree agricole. Tale contesto è dovuto all'abbandono delle terre coltivate da parte degli agricoltori dagli anni '60-'70 per perseguire una migliore qualità della vita nelle aree urbane, ma comportando delle modifiche nell'assetto paesaggistico come l'estensività delle coltivazioni, la pratica delle monocolture e la quasi totale eliminazione degli elementi diffusi tipici del paesaggio agrario.

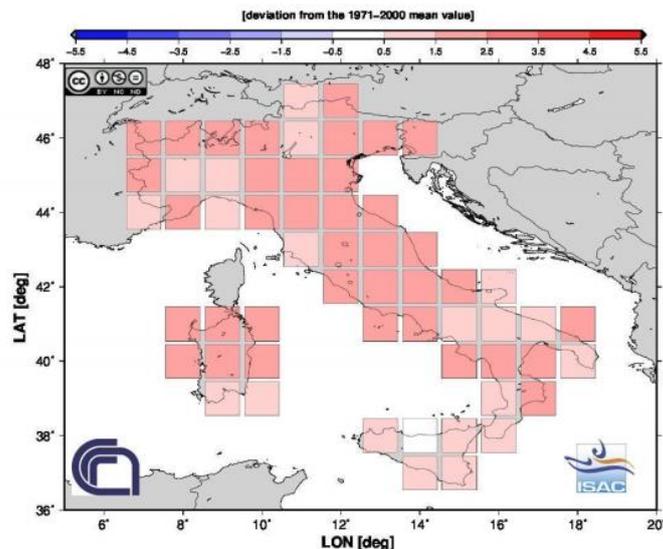
Alcune aree, come i bordi di appezzamenti coltivati presentano vegetazione spontanea, in altre situazioni di relitti di filari alberati e in altre ancora filari di alberi a scopo ornamentale e barriere di mitigazione. Le superfici, attualmente coltivate, e che saranno destinate alla edificazione di nuove strutture, non presentano particolare vegetazione di rilievo se non quella erbacea riconducibile alle erbe infestanti (monocotiledoni e dicotiledoni) presenti nei terreni agricoli. Gli elementi che caratterizzano il paesaggio sono gli elementi tipici del paesaggio rurale ovvero i campi coltivati con le relative classiche sistemazioni idrauliche agrarie di pianura (fossi, scoline e capezzagne), i filari di alberi e siepi, gli esemplari arborei isolati, gli insediamenti agricoli isolati (case coloniche e annessi agricoli) in parte non più abitati. Coabitano con essi gli elementi antropici derivanti dallo sviluppo, negli ultimi decenni, degli insediamenti industriali medio-piccoli e di tipo commerciali, la rete di insediamenti del terziario e la rete della viabilità su gomma e su rotaia.

2.3 Caratteristiche climatiche Regione Marche

Per la progettazione del verde fondamentale sarà anche analizzare e tener conto degli andamenti climatici degli ultimi decenni e delle tendenze future previste dai più importanti e accreditati enti e istituti scientifici di studio dell'atmosfera e del clima.

Gli andamenti climatici nella Regione Marche degli ultimi decenni sono riportati graficamente nelle seguenti figure, estrapolate da "Regione Marche. Analisi clima 2018" a cura di *Danilo Tognetti e Leonesi Stefano* del Servizio Agrometeo ASSAM Regione Marche.

A livello nazionale, secondo i dati del ISAC-CNR, il 2018 è stato l'anno più caldo dal 1800 (inizio delle serie storiche dei dati delle temperature). La temperatura media dell'anno 2018 è stata superiore di +1,58°C rispetto al periodo di riferimento 1971-2000 e si conferma così il trend crescente delle temperature che sta interessando anche l'Italia.



Italia. Mappa anomalia temperatura media (°C) 2018 rispetto al 1971-2000 (fonte)

Trentennio	Media (°C)	Anomalia (°C)
1961-1990	13.1	
1971-2000	13.3	+0.2
1981-2010	13.6	+0.5
1989-2018	13.9	+0.8

Tabella 1. Regione Marche. Temperatura media trentennale e anomalia rispetto al trentennio iniziale (°C). Osservare l'andamento crescente delle anomalie dei trentenni rispetto al 1961-1990.

Stagione	Temperatura media (°C)		
	2018	1981-2010	Anomalia
Inverno (dic. 2017 – feb. 2018)	5,7	5,5	+0,2
Primavera (marzo - maggio)	13,6	12,2	+1,4
Estate (giugno – agosto)	23,3	22,1	+1,2
Autunno (settembre – novembre)	15,2	14,3	+0,9

Tabella 2. Regione Marche. Temperatura media stagionale e anomalia rispetto al 1981-2010 (°C).

Trentennio	Totale (mm)	Anomalia (mm)
1961-1990	845	
1971-2000	820	-25
1981-2010	799	-46
1989-2018	842	-3

Tabella 3. Regione Marche. Precipitazione totale media trentennale e anomalia rispetto al trentennio iniziale (mm)

Fonte: Regione Marche. Analisi clima 2018 a cura di Danilo Tognetti¹, Leonesi Stefano²

¹ Servizio Agrometeo ASSAM Regione Marche

² Servizio Agrometeo ASSAM Regione Marche

2.4 Il fitoclima e la vegetazione

Il territorio dove insiste l'area è caratterizzato da un bioclima submediterraneo (piano basso collinare). L'area a bioclima temperato è caratterizzata da formazioni a prevalenza di caducifoglie dell'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* e *Ostryo-Carpinion orientalis*.

I lembi di boschi relitti presenti nel territorio collinare attribuibile al piano basso collinare, sono stati inquadrati nelle due associazioni *Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae* per gli aspetti più mesofili e *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* per quelli termofili a prevalenza di roverella. Le zone più o meno pianeggianti subcostiere e le pianure alluvionali del basso corso del fiume Esino sono state completamente utilizzate per le attività agricole. La vegetazione potenziale è riconducibile anche alle foreste planiziali a farnia (*Quercus robur*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*), riferibili all'alleanza *Carpinion*

betuli, per i terrazzi alluvionali di recente costituzione; ai saliceti a salice bianco (*Salix alba*) del *Salicion albae* nelle sponde dei maggiori corsi d'acqua.

Gli elementi floro-vegetazionali prevalenti nell'area sono riconducibili a formazioni igrofile, costituite da saliceti, pioppeti e quercocarpinieti. Sono inoltre presenti degli incolti e delle siepi soprattutto lungo i rilevati delle strade e della ferrovia, e ai margini dei coltivi.

Sono presenti inoltre alberi isolati e filari arborei (gelsi, noci e querce) e, nelle zone più a sud verso l'area dell'interporto vi sono importanti esemplari di roverella.

2.5 Criteri generali per la progettazione del verde

In generale le nuove realizzazioni devono essere progettate considerando come prioritario il loro inserimento nel sistema del verde già esistente (urbano e/o agricolo), allo scopo di costituire elementi integrati alla rete di spazi verdi esistente. L'organizzazione spaziale delle nuove realizzazioni deve garantire qualità estetica e funzionale e ottimizzando i costi presenti e futuri attraverso la corretta scelta di specie vegetali (specie autoctone, rustiche, etc.) e l'adozione di soluzioni tecniche a bassi input (energetici, idrici, ecc.). Naturalmente tali criteri progettuali riguardano sia la componente biotica che quella abiotica, e tra i principali si ricordano:

- progettazione orientata ad una bassa esigenza gestionale (naturalizzazione nel trattamento di cura, attenzione allo sviluppo a maturità del soggetto in funzione del luogo d'impianto per contenere interventi di potatura);
- durabilità e conservazione dell'opera nel tempo;
- riduzione impiego energetico per la realizzazione ed in fase di esercizio;
- uso, se possibile, di materiali ecocompatibili e materiali riciclati;
- utilizzo di filiera corta dei materiali con predilezione verso quelli di provenienza locale;
- progetto orientato al risparmio idrico, sia nella scelta della composizione specifica che individuando opzioni di ricarica delle falde con l'acqua meteorica;
- riduzione della produzione dei rifiuti in fase realizzativa e gestionale;
- reinserimento di pratiche agronomiche abbandonate;
- orientamento alla connettività ecologica ed alla biodiversità, ad esempio agevolando composizioni vegetali miste rispetto a quelle in purezza, utilizzando specie che permettano l'alimentazione e il rifugio per insetti, uccelli e piccoli mammiferi e dell'avifauna.

Per quanto riguarda gli Impianti e le reti tecnologiche i nuovi interventi devono essere orientati a:

- integrare sistemi che incrementino la quantità di acqua trattenuta dall'area verde e sistemi fognari che prediligano lo smaltimento delle acque meteoriche attraverso il suolo in modo da agevolare il ricarica delle falde, rallentandone al contempo il deflusso verso i collettori idraulici e il sistema fognario urbano;
- utilizzare sistemi d'illuminazione ad alta efficienza energetica;
- impiegare sistemi d'irrigazione automatica del tappeto erboso oltre che di alberi con l'introduzione tecnologica di sensori di umidità del terreno e/o sensori di pioggia abbinati a sistemi di irrigazione a goccia.

Le specie da utilizzare devono essere conformi agli obiettivi ambientali, paesaggistici, culturali, sociali, perseguiti e descritti dal progetto. Le nuove realizzazioni devono utilizzare un numero adeguato di specie arboree, arbustive ed erbacee evitando possibilmente la monospecificità, ma anche l'eccessiva diversità.

Tra i principali elementi di cui tenere conto nella scelta delle specie vegetali, si ricordano:

- l'adattabilità alle condizioni e alle caratteristiche pedoclimatiche del luogo tenendo in considerazione la fase corrente di cambiamento climatico globale con sempre maggiore tendenza a periodi prolungati di ondate di calore e siccità.
- la resistenza a parassiti di qualsiasi genere;
- non presentare caratteri specifici indesiderati, come frutti pesanti, velenosi, maleodoranti e fortemente imbrattanti, spine, elevata capacità pollonifera, radici pollonifere o forte tendenza a sviluppare radici superficiali;
- la presenza di infrastrutture e/o servizi che possano interferire nel tempo con il futuro sviluppo della pianta.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta anche alla provenienza del materiale vegetale (sia arboreo che erbaceo).

Il materiale vegetale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18.6.1931 n. 987 e 22.5.1973 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni e ne dovrà essere dichiarata la provenienza.

Il presente progetto del verde, rappresentato graficamente nella Planimetria del verde del Comparto 2, ha pertanto l'obiettivo di realizzare un complesso verde inserito all'interno della nuova costruzione del centro logistico, aventi funzioni distinte ma a formare

comunque un “sistema” dal carattere unitario nel quale convivono in maniera sinergica varie componenti tematiche tra cui: il verde a valenza naturalistica, il verde a funzione ornamentale ed ecologica e di servizio per la riqualificazione dell’area, il verde di mitigazione visivo e acustico e il verde a funzione ecologica e di ripopolamento e continuità della fauna esistente. Nel progetto sono prese in considerazione le specie più appropriate e indicate dalle varie prescrizioni che si adattano meglio alle condizioni ecologiche, microclimatiche ed edafiche dei luoghi e alle loro specifiche funzioni, che si integrano con la vegetazione circostante, che realizzano possibilmente corridoi biologici o stazioni di ripopolamento per l’avifauna e la fauna in generale. Viene attentamente valutata la potenzialità di crescita delle essenze in funzione del loro utilizzo. Non meno importanti da considerare, per quanto riguarda la scelta delle specie da piantumare, sono i criteri di economicità e di manutenzione. In particolare nella scelta delle specie si è tenuto conto delle condizioni meteorologiche attuali e future legate sempre più al cambiamento climatico con fenomeni riscaldamento globale con risultanti di bolle di calore, aumento delle temperature in particolare nella stagione primaverile-estiva e frequenti stagioni siccitose. Bisognerà comunque considerare la realizzazione di un razionale impianto di irrigazione ad alta efficienza relativa all’ottimizzazione dell’uso dell’acqua e che tenda conto dei fabbisogni delle varie specie arboree/arbustive, soprattutto nelle prime fasi di vita fino al completo attecchimento e affrancamento, e alle specie erbacee prative nelle irrigazioni di soccorso quando necessarie nei periodi meno piovosi e di forte siccità.

Le specifiche funzioni delle opere a verde, ricondotte a “unità ecositemiche” sono sinteticamente di seguito descritte.

La ricostituzione della vegetazione eliminata sarà realizzata anche secondo le prescrizioni delle norme in materia vigenti (L.R. n. 6/2005) e in ottemperanza alle prescrizioni del Decreto VIA.

(Fonti informative e bibliografiche di riferimento: Linee guida per la gestione del verde urbano e prime indicazioni per una pianificazione sostenibile – Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare – Comitato per lo sviluppo del verde pubblico).

2.6 Funzioni specifiche delle opere a verde previste – unità ecosistemiche

2.6.1 Funzione naturalistica e paesaggistica

Gli interventi devono preservare e/o ricostituire quanto più possibile la vegetazione naturale/potenziale e la vegetazione legata alla storia e tradizione agricola dei luoghi (ad es. filari di gelsi). Pertanto, si prevede la conservazione delle piante esistenti, laddove possibile e ricadenti all’interno delle aree destinate a verde. Nel caso di abbattimenti

inevitabili saranno ricostituiti nuclei e filari di specie vegetali che garantiranno la continuità naturalistica all'interno delle aree di progetto.

Le **“unità ecosistemiche”** interessate comprendono:

- **“Prati fioriti con nuclei di cespuglieto termo-mesofilo”** che possono contribuire al miglioramento dell'inserimento paesaggistico diffuso, all'incremento della biodiversità con particolare utilità per la fauna minore utile (insetti pronubi quali api, bombi e farfalle);
- **“Realizzazione filari di gelsi perimetrali e con funzione schermante”** in corrispondenza di tratti della viabilità con funzione paesaggistica associata a valenza storico-culturale; avranno, inoltre, finalità schermante (filtro visivo e acustico) e di connessione ecologico-funzionali con filari stradali esistenti in punti vicini o adiacenti ma esterni alla proprietà; supporto alla piccola biodiversità locale (insetti pronubi);
- **“Piccoli nuclei di salici”** che contribuiranno a migliorare, in parte, l'inserimento paesaggistico delle vasche di accumulo delle acque piovane e favorire la sosta di piccole specie ornitiche che potranno frequentare le vasche quando queste saranno allagate (es. Martin pescatore);
- **“Nucleo boscato termo-mesofilo”** che con lo sviluppo nel tempo di esemplari di buone dimensioni e con chiome dense e ben strutturate, consentiranno di creare nuclei boscati di buon valore ecologico e naturalistico, a sostegno della locale biodiversità, fornendo varie nicchie ecologiche idonee come punti di rifugio e di riproduzione per numerose specie animali. Inoltre tali unità potranno svolgere (da adulte) un buon effetto-barriera contro alcuni tipi di impatto antropico (rumori, polveri, luci).

Le opere a verde sono state progettate anche in funzione di una ricostituzione della vegetazione naturale potenziale esistente.

2.6.2 Funzione di filtro visivo e acustico (azione schermante)

Ulteriore funzione delle opere a verde sarà quella di azione schermante del rumore e dell'impatto visivo ed abbattimento delle polveri sottili. Le essenze vegetali prescelte, sia arboree che arbustive, saranno poste nella maggior parte del perimetro dell'area di pertinenza dell'insediamento logistico. Ciò permetterà una mitigazione visiva degli impianti e riduzione dei rumori provenienti dall'interno, facilitando perlopiù la permanenza e la migrazione della fauna lungo i corridoi ecologici esistenti.

Le unità ecosistemiche sono individuate in:

- **“Filari perimetrali arborei con prevalente finalità schermante”** con finalità di schermatura e fascia tampone per mitigare rumori, polveri, luci; miglioramento paesaggistico; avranno, inoltre, funzione di connessione ecologico-funzionali con filari stradali esistenti in punti vicini o adiacenti ma esterni alla proprietà; supporto alla piccola biodiversità locale (insetti pronubi); l’azione schermante di tali formazioni sarà incrementata dalle altre tipologie d’intervento a verde poste in continuità con queste (si veda la planimetria di progetto);
- **“Siepe arbustiva perimetrale con prevalente finalità schermante”** con funzione di mitigazione di rumori, polveri, antiventio e protezione suolo; sarà altresì, elemento di attrazione, nidificazione e rifugio per varie specie animali (incremento biodiversità); funzione integrata di miglioramento e inserimento paesaggistico anche con il potenziamento della funzionalità tramite eventuali filari arborei associati; anche in questo caso l’azione schermante sarà rafforzata dalle altre formazioni a verde messe a dimora in continuità.

2.6.3 Funzione ecologica

La funzione ecologica delle opere a verde sarà improntata sulle specifiche proprietà che esse dovranno avere nel favorire il mantenimento, e se possibile un incremento, delle specie animali, in particolare nelle aree limitrofe all’area interessata dalle strutture e infrastrutture dell’Interporto. Tale funzione sarà garantita già dalla presenza delle specie vegetali che rimarranno e da quelle che si andranno ad impiantare ex-novo che avranno anche funzione trofiche per le specie animali. Inoltre, saranno previste delle installazioni di cassette nido appropriate e idonee per specie sia sulle specie arboree esistenti che, in seguito, sulle specie arboree in fase di accrescimento.

L’unità ecosistemica in oggetto è quella degli:

- **“Alberi guardiani ad alto fusto”** che consentiranno una maggiore valorizzazione paesaggistica ed immobiliare. Questi saranno elementi di attrazione, nidificazione e rifugio per varie specie animali (incremento biodiversità) con integrata azione ombreggiante (mitigazione delle alte temperature) e miglioramento del suolo.

2.6.4 Funzione ornamentale ed ecologica

Tali interventi saranno realizzati perlopiù nelle aree prossime agli edifici, nelle rotatorie e negli spartitraffico dei piazzali. Saranno costituite opere a verde formate da specie prative ed erbacee o piccoli arbusti poliennali (ad. es. lavanda e rosa) che avranno funzione ornamentale; sono previsti quindi inerbimenti di aree a prato stabile in aiuole, radure e fasce perimetrali agli interventi. Tutte le opere a verde di tipo ornamentale saranno realizzate tenendo conto di misure di sicurezza appropriate e/o cogenti e relativamente alle normative di settore.

Le unità ecosistemiche sono le seguenti:

- **“Parcheggi verdi con alberature e superfici drenanti”**, la presenza di queste opere a verde in questa unità ecosistemica, oltre ad essere prevista dalle normative vigenti, contribuirà a migliorare l'inserimento paesaggistico riducendo l'impermeabilizzazione dei suoli e mitigando l'effetto “isola di calore” di tali aree, soprattutto se molto estese; contribuisce, inoltre, alla fissazione di CO₂ e a mitigare l'inquinamento dell'aria;
- **“Aree verdi generiche non naturalistiche di connessione”**, si tratta delle aree verdi “normali”, già previste dal progetto, di completamento e di connessione sia con le altre zone di valenza naturalistica sia con varie infrastrutture secondarie ed elementi accessori del sito. Sono dunque parcelle senza particolari valenze naturalistiche, ma utili come raccordo tra le varie zone verdi di maggior pregio, con le quali comunque devono poter dialogare in modo coerente, sia dal punto di vista ecologico sia da quello paesaggistico. Avranno comunque funzioni decorative, soprattutto in prossimità di accessi, rotatorie o piccoli svincoli e residue parcelle intercluse.

2.7 Opere a verde - descrizione

L'area, oggetto della nuova costruzione del centro logistico, vede la realizzazione di nuove strutture ed infrastrutture con annessi parcheggi a loro servizio. Il verde di progetto sarà mirato a funzioni di valenza naturalistica, ornamentale e di servizio per la riqualificazione dell'area, di mitigazione visivo e acustico, di abbattimento degli inquinanti in atmosfera e di ripopolamento e continuità della fauna esistente. L'analisi botanico vegetazionale precedentemente elaborata ha permesso di verificare le eventuali essenze vegetali protette ai sensi della Legge regionale (Regione Marche) 23 febbraio 2005, n. 6 (Legge Forestale Regionale) e le eventuali essenze in cattivo stato di conservazione, di

riscontrare la precisa posizione di esse, verificando se essa coincide con la realizzazione di manufatti.

2.7.1 Scelta delle specie e motivazioni

La scelta delle specie si basa su una serie di fattori che implicano, preliminarmente, anche un'attenta valutazione delle caratteristiche intrinseche delle essenze vegetali e del loro inserimento nell'ambiente oggetto di opere a verde. Un progetto del verde deve perseguire un percorso di qualità virtuoso per la opportuna integrazione degli aspetti vegetazionali, paesaggistici, ecologici, ambientali, agronomici, economici e sociali, garanti del raggiungimento delle finalità richieste, in riferimento all'ambito di intervento. Il progetto deve essere inserito nel contesto ambientale e paesaggistico di riferimento, verificando e valutando preliminarmente le norme e i regolamenti, sia di tipo vincolistico, sia pianificatorio, ai vari livelli di scala, in relazione alle opere previste.

Deve analizzare tutte le risorse presenti, che sono di natura fisica e biologica, ma anche immateriali come gli aspetti culturali in senso lato, o addirittura le potenzialità future.

Per l'area di intervento, si rende necessario suddividere la stessa in più sezioni che hanno significati ambientali, paesaggistici e funzionali diversi.

Le specie vegetali previste per le varie opere a verde con le specifiche funzioni citate e facendo riferimento ad interventi di tipo lineare ed areale sono di seguito descritte.

2.7.2 Realizzazione di fascia con azione schermante

Le **unità ecosistemiche** di riferimento sono **“Filari perimetrali arborei con prevalente finalità schermante”** e **“Siepe arbustiva perimetrale con prevalente finalità schermante”**. La fascia vegetale sarà composta, in più file, da specie arbustive ed arboree, in modo da dare un significato di naturalità. Le specie arboree previste, in unica fila, disposte in alternanza tra loro a 4 metri l'una dall'altra, sono riconducibili a specie come *Quercus pubescens*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Cercis siliquastrum*, *Celtis australis* e *Tilia cordata*, mentre le specie arbustive, in posizione anteriore alle specie arboree disposte a quinconce a distanza da esse di m 2,5, disposte in alternanza tra loro, sono ricondotte a *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Cornus mas*, *Prunus spinosa*, *Pyrus pyraeaster*, *Viburnum tinus*, *Ligustrum vulgare*, *Pyracantha rogersiana*.



Fig. 2 - Siepe arborea arbustiva schermante (esempio pianta)



Fig 3 - Siepe arborea arbustiva (esempio render - età media piante 9-11 anni)

Analogamente funzione di schermo visivo e acustico avranno i tratti di filare di gelso di prevista messa a dimora.

Gli interventi con funzione schermante avranno, nel loro complesso i seguenti sviluppi:

- Siepe arbustiva schermante: 2.092,5 mq (1.674 esemplari);
- Filari arborei misti schermanti: 1.120 m (280 esemplari);
- Filari di gelso perimetrali con funzione schermante (oltre che paesaggistica): 135 m in area pubblica (27 esemplari).

2.7.3 Realizzazione di aree vegetali con funzione naturalistica

La realizzazione di tali aree vegetali avverrà nelle zone più distali delle aree dove si concentrano le diverse movimentazioni su ruota che su rotaia, in quanto è minore il disturbo alla potenziale fauna sia stanziale che migratoria. Tali aree vegetali saranno composte da specie arbustive e arboree, sempreverdi e caducifoglie con particolare attenzione alle specie vegetali trofiche e di gradimento proprie della fauna. Le unità ecosistemiche di riferimento sono:

1. **“Prati fioriti con nuclei di cespuglieto termo-mesofilo”** che prevede l’inserimento di formazioni prative con dominanza di essenze erbacee floreali (prato fiorito con mix di sementi) con un nucleo centrale di arbusti ed elementi inerti (tronchi, grosse pietre), a formare piccole “isole” ecologiche. Per costituire i nuclei di cespuglieto termo-mesofilo saranno realizzati n. 33 moduli erbaceo-arbustivi di m.20x20 (400 mq. per nucleo per un totale di 13.200 mq ca.) con il nucleo centrale composto di 10 arbusti di differente specie, per un totale di n. 330 piante. Le specie utilizzate per il cespuglieto sono le seguenti: *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Pyrus pyraister*, *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*, *Buddleja spp.* (varietà sterili oppure a seme pesante), *Rosa canina*, *Spartium junceum*. Per quanto riguarda l’area definita come “Prato Fiorito”, la superficie totale interessata è pari a 31.080 mq per la cui semina utilizzati 10 g di seme al metro quadrato. In particolare queste miscele polispecifiche conteranno vari tipi di trifoglio, lupino, pisello, borraggine, veccia estiva, grano saraceno, fiordaliso, facelia, calendula, varie specie di silene, carota selvatica, eliantemo maggiore, origano comune, timo, piantaggine, annuali di tappeto erboso fiorito;

2. **“Realizzazione nuovi filari di gelsi perimetrali”**: l'intervento comporterà la messa a dimora di 27 esemplari (*Morus alba*: 14; *Morus nigra*: 13) a formare tratti di filare singolo per complessivi 135 m;
3. **“Piccoli nuclei di salici”**, a ridosso delle vasche di raccolta acque meteoriche, a circa 3-4 m. dalla riva, si prevedrà l'impianto di nuclei vegetali monospecifici composti da n. 5 salici, *Salix alba* (n. 2), *Salix matsudana* (n. 2), *Salix babylonica* (n. 1);
4. **“Nucleo boscato termo-mesofilo”**, saranno realizzati n. 72 nuclei di bosco di latifoglie con essenze arboreo-arbustive rustiche e autoctone adatte al clima mediterraneo (modulo-base di m.12x12). Il modulo prevede l'abbinamento di specie arboree, ovvero di querce a foglie caduche, *Quercus petraea*, *Quercus pubescens* (Rovere e Roverella), e di *Ostrya carpinifolia* (Carpino nero), in abbinamento a due specie di arbusti *Crataegus monogyna* e *Prunus spinosa* (biancospino e prugnolo). In riferimento alle essenze arboree, ogni modulo base conterrà n. 4 esemplari di Rovere, n. 4 esemplari di Roverella e n. 3 esemplari di Carpino nero; il modulo inoltre conterrà n. 9 esemplari di bianco spino e n. 5 di prugnolo. Per ogni modulo-base saranno disposte n. 25 essenze (11 alberi e 14 arbusti) e per il totale di 72 moduli-base saranno messe a dimora n. 1.800 esemplari, tra arborei ed arbustivi). Gli arbusti saranno disposti irregolarmente a gruppetti di 3-5 esemplari posizionati soprattutto sui lati più esterni e secondo linee ondulate in modo da evitare una percezione troppo artificiale dell'impianto ma consentire peraltro il passaggio dei mezzi agricoli per la gestione del nucleo boscato (irrigazione di soccorso, sfalcio, ecc.). Si ipotizza un modulo-base di m.12x12 (144 mq.) ripetibile con sestri di impianto di 5 m. tra gli alberi e di 1/0,80 m. tra gli arbusti e tra alberi e arbusti.



Fig. 4 – Prati fioriti con nuclei di cespuglieto termo-mesofilo (es. pianta)

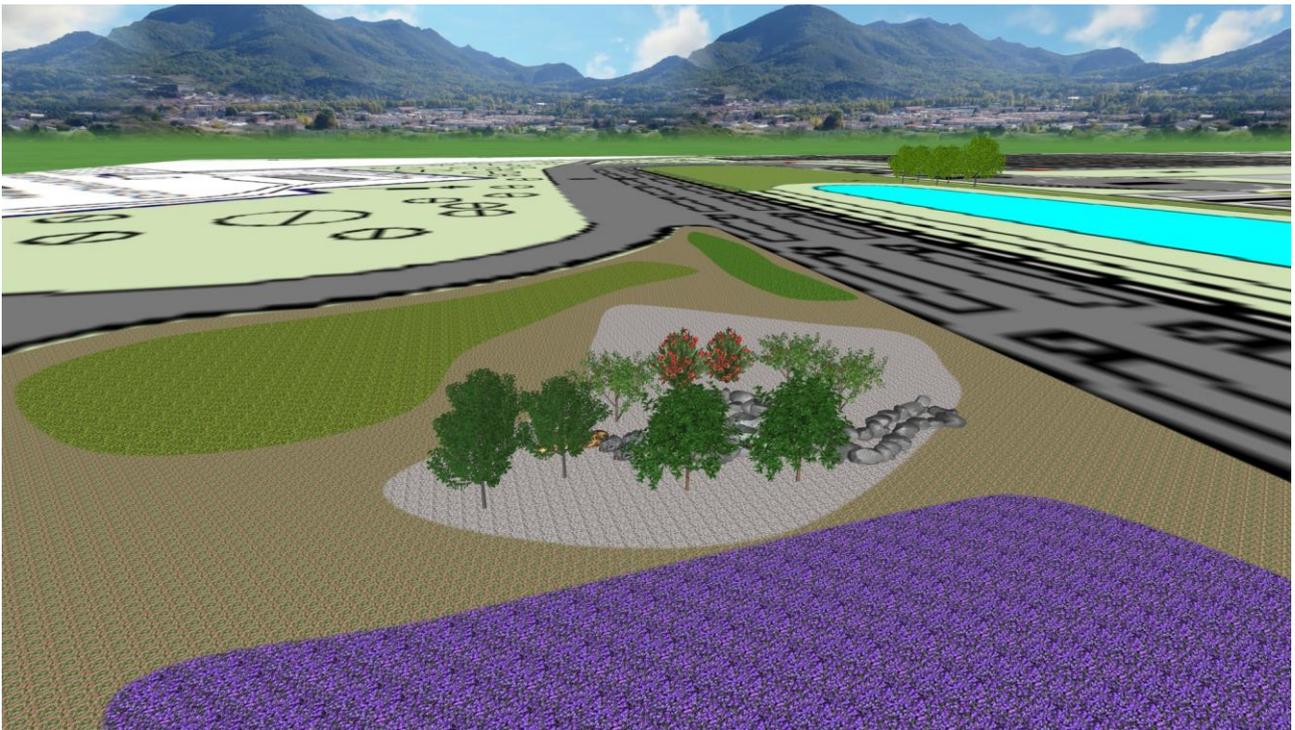


Fig. 5 – Prati fioriti con nuclei di cespuglieto termo-mesofilo (es. render)

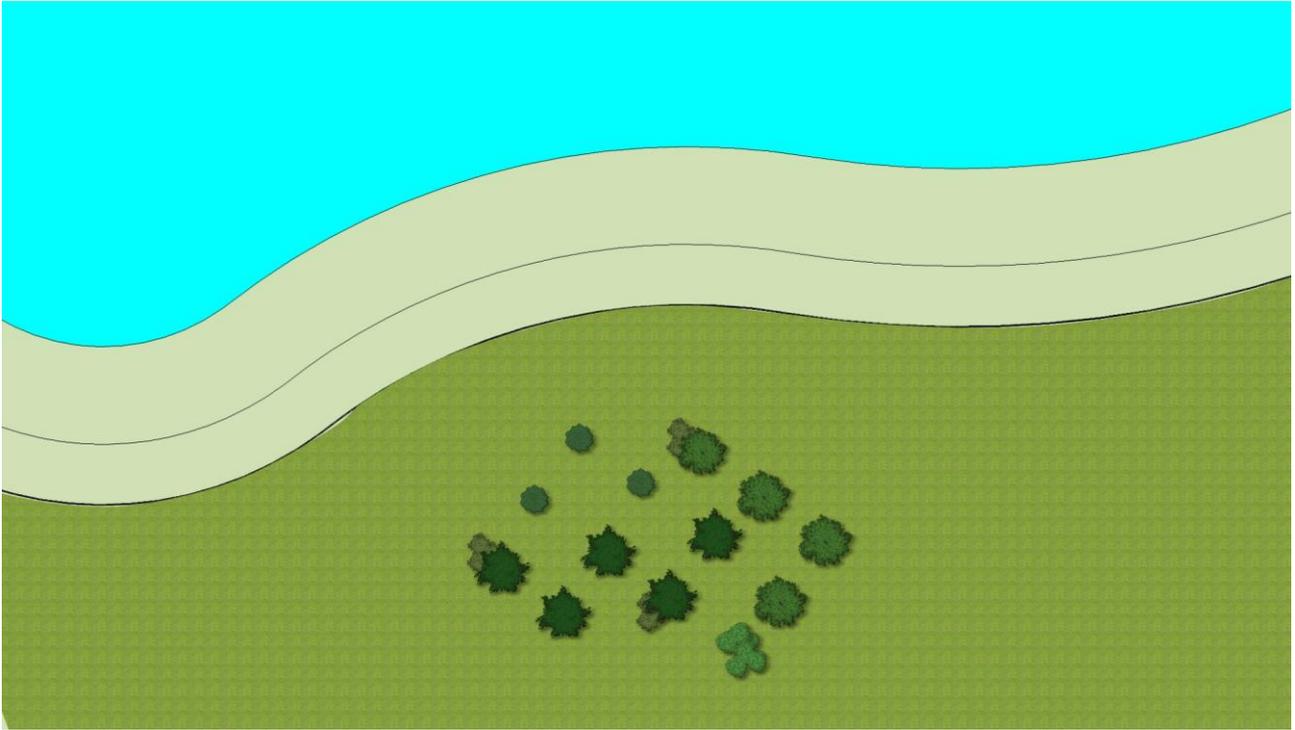


Fig. 6 – Nucleo boscato termo-mesofilo (es. pianta)



Fig. 7 – Nucleo boscato termo-mesofilo (es. render età media piante 9-11 anni)

2.7.4 Impianto di “Alberi guardiano” ad alto fusto

Saranno impiantati n. 3 individui isolati ed opportunamente collocati di specie arboree di I grandezza, ovvero in grado di raggiungere nel tempo a maturità dimensioni importanti (> 18 m.). Si posizioneranno: n. 1 esemplare di Farnia (*Quercus robur*), n. 1 esemplare di Rovere (*Quercus petraea*), n. 1 esemplare di Platano (*Platanus occidentalis*). Attorno al tronco, ad una distanza di circa 3 m., andranno collocati tre gruppi di arbusti ognuno costituito da tre esemplari con specie ricondotte a rosa canina, biancospino, sanguinello formando tre gruppi di specie diverse o tre gruppi uguali, ma comunque sempre ogni gruppo monospecifico.

2.7.5 Realizzazione di aree vegetali con funzione ornamentale ed ecologica

Le unità ecosistemiche di riferimento sono:

1. **“Aree verdi generiche non naturalistiche di connessione”**, tali aree saranno realizzate negli spazi delle aree già previste dal progetto e di completamento e di connessione sia con le altre zone di valenza naturalistica sia con varie infrastrutture secondarie ed elementi accessori del sito. Saranno composte da parcelle ed aree residue di zone a prato con piccole siepi basse erbaceo/arbustive di bordura di tipo soprattutto decorativo. È prevista, pertanto, la realizzazione di un prato “all’inglese” a graminacee con bordure decorative di piante poliennali a cespuglio, quali *Lavandula officinalis*, *Hypericum calycinum*, rose nane disposte su 1-3 file a seconda degli spazi disponibili e dell’inserimento contestuale. In particolare sono stati progettati 2.789 m di bordure decorative di connessione di cui 631 m destinati alla *Lavandula officinalis*, 1.795 m destinati al *Hypericum calycinum* e 363 m destinati alle specie di rosa ornamentale. Per la messa in opera di questa bordura diffusa si renderanno necessarie 1.052 piante di *Lavandula officinalis*, 3.590 di *Hypericum calycinum* e 605 di piante di rose ornamentali (nane). Il prato *all’inglese*, ove sarà possibile irrigare occuperà una superficie di 14.911 mq mentre le restanti aree a verde per mq 62.537 saranno composte da specie ad insediamento spontaneo. Il totale delle aree verdi generiche è di 77.448 mq. Per la semina dei prati all’inglese sarà utilizzato un miscuglio di semente l’80% di *Festuca arundinacea*, il 10% di *Poa pratensis* e il 10% di *Lolium perenne* (40 g di semente per mq). In particolare questo miscuglio permette una bassa manutenzione del prato e una discreta resistenza alla siccità.

2. **“Parcheggi verdi con alberature e superfici drenanti”**, tali aree sono parcheggi per auto che prevede la piantumazione di filari di alberi, abbinati a piccole bordure erbaceo-arbustive, e piazzuole non impermeabilizzate (non asfalto o cemento) e possibilmente rinverdate in modo da favorire il drenaggio (es. piastre drenanti modello green-parking o similari). Si prevede la piantumazione di n. 431 alberi di *Cercis siliquastrum* (n. 195), *Acer campestre* (141), *Malus sylvestris* (95) disposte in alternanza casuale tra loro a distanza di m 5 sulla fila degli stalli. Le piante arboree sono latifoglie, hanno già un “habitus” vegetativo contenuto e saranno mantenute di piccole-medie dimensioni pur esercitando le loro funzioni specifiche già descritte nel capitolo 2.6.4. Si evidenzia che gli apparati radicali di queste specie, a differenza delle conifere, si approfondiscono uniformemente e non hanno la tendenza a risalire al livello del piano stradale per effetto della compressione data dal traffico veicolare. Le specie erbaceo-arbustive saranno impiantate negli spazi di rimanenza dei parcheggi e sono ricondotte alle stesse specie delle “aree verdi generiche”.

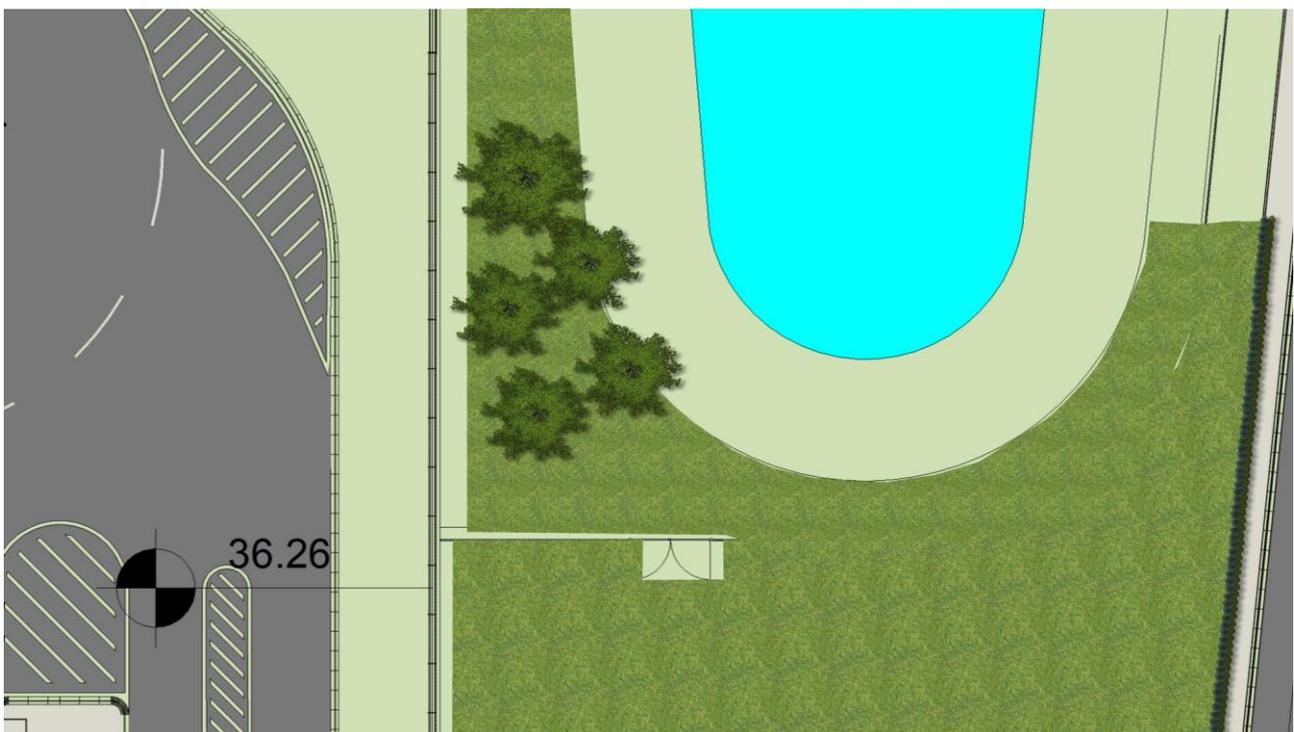


Fig. 8 – Aree verdi generiche non naturalistiche di connessione con nucleo di Salici (es. pianta)



Fig. 9 – Aree verdi generiche non naturalistiche di connessione con nucleo di salici (es. render)

Per ulteriori indicazioni in relazione alle caratteristiche e alle quantità di esemplari arborei e arbustivi di prevista messa a dimora per la costituzione delle unità ecosistemiche descritte si rimanda al computo metrico mentre la disposizione degli interventi a verde è oggetto della citata planimetria del verde del Comparto 2.

2.7.6 Caratteristiche di fornitura

Sono indicate di seguito l'estensione delle superfici d'inerbimento, l'altezza all'impianto e le caratteristiche di fornitura di alberi e arbusti di previsto utilizzo per la realizzazione degli interventi a verde:

- *Parcheggi verdi con alberature e superfici drenanti:*
 - *Cercis siliquastrum: h 175-200 cm, in vaso;*
 - *Acer campestre: h 150-200 cm, in vaso;*
 - *Malus sylvestris: h 150-170, in vaso;*
- *Prati fioriti con nuclei di cespuglieto termo-mesofilo:*
 - *Realizzazione di prato mediante idrosemina per 31.080 mq, miscuglio: trifoglio, lupino, borragine, veccia estiva, grano saraceno, fiordaliso, facelia, calendula, silene, carota selvatica, eliantemo maggiore, timo comune, piantaggine;*

- *Formazione di nuclei di cespuglieto utilizzando:*
 - *Crataegus monogyna: h 100-125 cm, in vaso;*
 - *Cornus sanguinea: h 100-125 cm, in vaso;*
 - *Prunus spinosa: h 175-200 cm, in vaso;*
 - *Pyrus pyraeaster: h 125-150, in vaso;*
 - *Arbutus unedo: h 125-150, in vaso;*
 - *Pistacia lentiscus: h 125-150, in vaso;*
 - *Viburnum tinus: h 125-150, in vaso;*
 - *Buddleja sp.p. (varietà sterili oppure a seme pesante): h 100-125, in vaso;*
 - *Rosa canina: h 40 cm, in vaso;*
 - *Spartium junceum: h 100-125, in vaso;*
- *Filari di gelsi:*
 - *Morus alba: circ. 10-12 cm, in vaso;*
 - *Morus nigra: circ. 10-12 cm, in vaso;*
- *Filari arborei perimetrali:*
 - *Quercus pubescens: h 200-250 cm, in vaso;*
 - *Acer campestre: h 200-250 cm, in vaso;*
 - *Carpinus betulus: h 200-250 cm, in vaso;*
 - *Cercis siliquastrum: h 300-350 cm, in vaso;*
 - *Celtis australis: Ø 14-16 cm, in vaso;*
 - *Tilia cordata: Ø 16-18 cm, in vaso;*
- *Siepe arbustiva perimetrale:*
 - *Crataegus monogyna: h 100-125 cm, in vaso;*
 - *Cornus sanguinea: h 100-125 cm, in vaso;*
 - *Cornus mas: h 80-100 cm, in vaso;*
 - *Prunus spinosa: h 175-200, in vaso;*
 - *Pyrus pyraeaster: h 125-150 cm, in vaso;*
 - *Viburnum tinus: h 125-150 cm, in vaso;*
 - *Ligustrum vulgare: h 50-100 cm, in vaso;*
 - *Pyracantha rogersiana: h 50-100 cm, in vaso;*
 - *Taxus baccata: h 50-100 cm, in vaso;*
- *Piccoli nuclei di salici:*
 - *Salix alba: Ø 14-16 cm, in vaso;*
 - *Salix matsudana: Ø 14-16 cm, in vaso;*

- *Salix babylonica*: 200-250 cm, astone;
- Alberi “guardiani” ad alto fusto:
 - *Quercus robur*: h 200-250 cm, in vaso;
 - *Quercus petraea*: h 200-225, in vaso;
 - *Platanus occidentalis*: circ. 14-16 cm, in vaso;
 - *Crataegus monogyna*: h 100-125, in vaso;
 - *Cornus sanguinea*: h 100-125, in vaso;
 - *Rosa canina*: h 40 cm, in vaso;
- Nucleo boscato termo-mesofilo:
 - *Quercus petraea*: h 200-225, in vaso;
 - *Quercus pubescens*: h 200-250, in vaso;
 - *Ostrya carpinifolia*: h 150-200, in vaso;
 - *Crataegus monogyna*: h 100-125, in vaso;
 - *Prunus spinosa*: h 175-200, in vaso;
- Aree verdi generiche non naturalistiche di connessione:
 - Realizzazione di prato all’inglese mediante idrosemina: 77.448 mq, miscuglio: *Poa pratensis* 10%, *Festuca arundinacea* 80% e *Lolium perenne* 10%; eventuale integrazione mediante *Trifolium repens* (nano);
 - Bordure decorative:
 - *Lavandula officinalis*: vaso 18;
 - *Hypericum calycinum*: vaso 9;
 - *Rosa sp.p. (nane)*: vaso 18.

2.7.7 Quantità del materiale vegetale di previsto impiego per la realizzazione degli interventi a verde

La realizzazione degli interventi a verde in progetto comporta l'utilizzo delle seguenti quantità di esemplari arborei, arbusti ed erbacei:

- Parcheggi verdi con alberature e superfici drenanti:
 - *Cercis siliquastrum*: 195 esemplari;
 - *Acer campestre*: 141;
 - *Malus sylvestris*: 95;
- Prati fioriti con nuclei di cespuglieto termo-mesofilo:
 - Formazione di nuclei di cespuglieto utilizzando:
 - *Crataegus monogyna*: 33;
 - *Cornus sanguinea*: 33;

- *Prunus spinosa*: 33;
 - *Pyrus pyraster*: 33;
 - *Arbutus unedo*: 33;
 - *Pistacia lentiscus*: 33;
 - *Viburnum tinus*: 33;
 - *Buddleja* sp.p. (varietà sterili oppure a seme pesante): 33;
 - *Rosa canina*: 33;
 - *Spartium junceum*: 33;
- *Filari di gelsi*:
 - *Morus alba*: 14;
 - *Morus nigra*: 13;
 - *Filari arborei perimetrali*:
 - *Quercus pubescens*: 47;
 - *Acer campestre*: 47;
 - *Carpinus betulus*: 47;
 - *Cercis siliquastrum*: 48;
 - *Celtis australis*: 46;
 - *Tilia cordata*: 45;
 - *Siepe arbustiva perimetrale*:
 - *Crataegus monogyna*: 186;
 - *Cornus sanguinea*: 186;
 - *Cornus mas*: 186;
 - *Prunus spinosa*: 186;
 - *Pyrus pyraster*: 186;
 - *Viburnum tinus*: 186;
 - *Ligustrum vulgare*: 186;
 - *Pyracantha rogersiana*: 186;
 - *Taxus baccata*: 186;

- *Piccoli nuclei di salici:*
 - *Salix alba:* 6;
 - *Salix matsudana:* 6;
 - *Salix babylonica:* 3;
- *Alberi “guardiani” ad alto fusto:*
 - *Quercus robur:* 1;
 - *Quercus petraea:* 1;
 - *Platanus occidentalis:* 1;
 - *Crataegus monogyna:* 9;
 - *Cornus sanguinea:* 9;
 - *Rosa canina:* 9;
- *Nucleo boscato termo-mesofilo:*
 - *Quercus petraea:* 288;
 - *Quercus pubescens:* 288;
 - *Ostrya carpinifolia:* 216;
 - *Crataegus monogyna:* 648;
 - *Prunus spinosa:* 360;
- *Aree verdi generiche non naturalistiche di connessione:*
 - *Bordure decorative:*
 - *Lavandula officinalis:* 1052;
 - *Hypericum calycinum:* 3590;
 - *Rosa sp.p. (nane):* 605.

Messe a dimora complessive:

- Alberi: 1585;
- Arbusti: 3611;
- Specie erbacee (bordure decorative): 4642.

2.7.8 Cronoprogramma degli interventi a verde

Gli interventi a verde oggetto della presente relazione (inerbimenti e messa a dimora di alberi o arbusti) saranno realizzati, in unica soluzione, nel periodo compreso tra il 2/9/2024 e il 9/12/2024.

Al termine della fase di realizzazione degli interventi a verde partiranno gli interventi manutentivi, della durata complessiva di 3 anni, indispensabili per garantire la permanenza in campo e l'affrancamento delle formazioni vegetali di nuovo impianto. Gli interventi manutentivi previsti (a carattere semi-intensivo durante il primo anno e carattere di post-emergenza nei due anni successivi) e la cadenza d'intervento sono oggetto dello specifico paragrafo riportato nel seguito della relazione.

2.8 Ulteriori indicazioni progettuali

2.8.1 Norme di riutilizzo e misure di ripristino della fertilità del terreno di scotico

Al termine della fase di stoccaggio si provvederà al riutilizzo del terreno fertile conservato mediante la messa in pratica di una serie di accorgimenti, riepilogati di seguito, indirizzati all'ottimale ripresa delle funzioni del suolo:

- verrà eseguita, preliminarmente ad ogni altra operazione, una lavorazione atta a arieggiare il terreno e ad eliminare eventuali compattamenti, la lavorazione verrà effettuata mediante aratura fino a 40 cm di profondità oppure ripuntatura (con ripuntatore a 3 o 5 punte di altezza minima 70 cm) per frantumare lo strato superficiale;
- verrà effettuato, se necessario, il miglioramento delle caratteristiche fisico-idrologiche ed organiche del terreno mediante addizione delle frazioni carenti nella tessitura o mediante impiego di ammendanti condizionatori del suolo e atti a mantenere la struttura del suolo stesso, limitare l'evaporazione, aumentare la capacità di campo (ritenzione di acqua disponibile alle piante), fornire una protezione contro l'erosione eolica ed idrica, il tutto finalizzato a favorire la germinazione e la crescita della vegetazione;
- la posa del terreno di scotico avrà luogo in strati uniformi, in condizioni di tempera del terreno, rispettando il più possibile l'originaria successione, utilizzando attrezzature cingolate leggere o con ruote a sezione larga, avendo cura di frantumare le zolle per evitare la formazione di sacche di aria eccessive e di non creare suole di lavorazione e ulteriori gradi di compattazione del suolo;

- sia la fase di aratura sia la fase di stesura e di modellazione della terra dovranno predisporre un adeguato reticolo di sgrondo delle acque di ruscellamento, con adeguata pendenza;
- prima della fase di realizzazione delle sistemazioni a verde previste si eseguirà una leggera lavorazione superficiale consistente in erpicatura con profondità minima di lavoro 15 cm e passaggi ripetuti ed incrociati per ottenere uno sminuzzamento del terreno per la semina;
- avvenuta la messa in posto e le eventuali operazioni di rimodellamento morfologico del terreno, le opere di idrosemina e piantagione seguiranno il più rapidamente possibile per evitare fenomeni di deterioramento e ruscellamento, in grado di annullare in breve tempo le precauzioni adottate in precedenza;
- per quanto riguarda l'eventuale necessità di concimazioni integrative si ritiene opportuno procedere come di seguito indicato:
 - durante l'aratura verrà interrato del concime organico a lenta cessione consistente in letame bovino ben maturo nella dose di 3-4 kg/mq;
 - con l'erpicatura si provvederà ad una concimazione di fondo mediante concime ternario (formula media: 80 kg/ha di azoto, 80 kg/ha di fosforo, 80 kg/ha di potassio).

2.8.2 Metodica di formazione dei tappeti erbosi

Realizzazione dei prati

Gli inerbimenti verranno effettuati mediante idrosemina preliminarmente alla messa a dimora degli alberi e degli arbusti di progetto; al termine di quest'ultima operazione verrà rieseguita una semina a spaglio in corrispondenza delle aree d'intervento arboreo-arbustivo stesse.

Sementi

Resta stabilito che le sementi fornite dovranno essere di ottima qualità, in confezioni originali sigillate e munite di certificato di identità, con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di scadenza.

Operazioni preliminari

Prima di procedere alla lavorazione del terreno si provvederà all'eliminazione delle specie infestanti e dei materiali estranei eventualmente presenti ed allo spietramento superficiale. Nel caso di rifacimenti o in elevata presenza di vegetazione infestante si dovrà ricorrere, con sufficiente anticipo (almeno 2-3 settimane), al trattamento diserbante del vecchio tappeto erboso o dell'area destinata alla creazione del nuovo prato con diserbanti

impiegati alle dosi riportate in etichetta. Nel caso in cui, per condizioni meteoriche avverse, il trattamento non dovesse avere esito positivo dovrà essere ripetuto fino ad ottenimento dello scopo.

Lavorazione del suolo

Si procederà poi, dopo aver eliminato la vegetazione infestante disseccata, alla lavorazione del terreno fino alla profondità necessaria eseguita con l'impiego di mezzi meccanici ed attrezzi specifici. Le lavorazioni consisteranno in una aratura/vangatura non superiore ai 40 cm di profondità oppure, soprattutto in presenza di piante d'alto fusto con apparati radicali superficiali, in fresature incrociate profonde 20-30 cm.

Le lavorazioni saranno eseguite con il terreno in tempera, evitando di danneggiarne la struttura e di formare suole di lavorazione.

Nel corso di questa operazione saranno rimossi tutti i sassi e tutti gli eventuali ostacoli che potrebbero impedire la regolare esecuzione delle opere.

Sempre in questa fase si procederà al livellamento del piano di semina (rispettando i rimodellamenti morfologici previsti in progetto quali i piccoli rilievi presso uno degli specchi d'acqua) e all'interramento degli ammendanti e correttivi che si rendessero necessari in base alle caratteristiche del terreno. La concimazione di fondo, gli ammendanti e i correttivi saranno incorporati nel terreno prima della definitiva preparazione del letto di semina.

Preparazione del letto di semina

La preparazione del letto di semina avrà luogo seguendo le fasi riepilogate di seguito:

- Profilatura del terreno per evitarsi ristagni di acqua e dare le opportune pendenze;
- Eventuali correzioni delle caratteristiche del terreno in base a quanto osservato al termine dello stoccaggio e concimazione di base se necessaria.
- Lavorazione del terreno, per una profondità di 20 cm, con la quale sminuzzarsi uniformemente e finemente il terreno stesso;
- Diserbo;
- Semina e concimazione "starter";
- Prima bagnatura.

Semina

La semina dei prati avrà luogo mediante l'uso di idro-seminatrice e il miscuglio comprenderà, oltre ai semi stessi, acqua e collanti.

Per la compressione delle superfici di semina saranno usati cilindri a graticcio o altri apparecchi simili. Subito dopo, il terreno deve essere bagnato con acqua finemente suddivisa, per evitare il ruscellamento, la messa allo scoperto dei semi e la formazione di

una crosta superficiale, fino a risultare imbevuto d'acqua fino alla profondità di almeno 5 cm.

Terminate le operazioni di semina o di piantagione i terreni dovranno essere opportunamente irrigati.

Le fallanze saranno prontamente eliminate a mezzo di risemine localizzate.

2.8.3 Metodica di messa a dimora degli alberi

Modalità operative

Dopo aver preparato le buche, delle dimensioni di 1,0x1,0x0,7 per gli esemplari fino a 250 cm all'impianto e di 1,5x1,5x0,9 m per quelli di dimensioni maggiori, gli alberi saranno collocati a dimora, distanziati fra loro e dagli altri manufatti presenti secondo quanto stabilito dal progetto, avendo cura che il colletto, dopo la sistemazione del terreno, si trovi a fior di terra e le radici non siano soggette a condizioni di ristagno di umidità. Le piante non dovranno presentare radici allo scoperto né risultare, una volta assestatosi il terreno, interrate oltre il livello del colletto.

Una buona buca di impianto è a forma di disco, almeno tre volte più largo della larghezza della zolla ed appena più profondo dell'altezza della zolla stessa. Il terreno inferiore va smosso con una forca o con i denti dell'escavatore ma non rivoltato. Non mettere compost, concime o terricci organici nella parte inferiore della buca che non dovrà essere sede di ristagni idrici ma dovrà essere opportunamente drenata.

I lati dovranno essere scarificati per consentire la penetrazione delle radici laterali. La forma della buca non deve mostrare lati regolari.

La sommità del pane di terra non dovrà mai trovarsi al di sotto del livello finale del terreno, pena l'insorgenza di fenomeni di marciume del colletto per ristagno d'acqua. Parimenti, la superficie della zolla deve essere bene incorporata nel terreno circostante.

L'imballo della zolla, anche se costituito da materiale biodegradabile, dovrà essere per quanto possibile rimosso; il punto di legatura della rete metallica in alcun modo dovrà trovarsi a breve distanza dal tronco; se così fosse, esso dovrà essere in quel punto tagliato, a posa della zolla avvenuta, in modo tale che non possa creare danni al colletto.

L'imballo in juta dovrà essere senz'altro distaccato dalla zolla nella parte sommitale e per almeno un terzo dell'altezza della zolla stessa, dopo aver riempito la buca parzialmente. Allora, tutta la maglia intorno al colletto ed un terzo del cesto di rete metallica possono essere rimossi dalla zolla. La tela da imballaggio va tagliata via e non ripiegata dentro la buca di impianto. In funzione delle caratteristiche della zolla gli imballi potranno anche essere rimossi parzialmente per evitare il rischio di perdita dell'integrità della zolla. Se la

zolla è eccezionalmente robusta e le radici fini ben compenstrate, tutto l'imballo (anche la rete metallica) potrà essere rimosso prima di effettuare il riempimento della buca.

La terra all'interno della buca non andrà pressata ma le eventuali tasche d'aria dovranno essere eliminate con una abbondante annaffiatura.

Piante in contenitore: rimuovere ogni parte del contenitore, anche se definito biodegradabile.

Nel piantare un grande albero, o se un albero non è sufficientemente franco di vaso, è preferibile tagliare via la parte inferiore del contenitore ed in seguito posare l'albero nella buca e rimuovere il resto del contenitore. Se la parte esterna della zolla è troppo densa di radici bisogna effettuare diversi tagli verticali per evitare lo sviluppo di radici strozzanti e per consentire all'acqua di penetrare anche all'interno della zolla, dove si trovano le radici principali.

Ancoraggi

Le piante ad alto fusto o a fusto ramificato vanno ancorate in modo stabile.

L'ancoraggio delle piante avviene mediante strutture di sostegno realizzate con pali tutori in posizione verticale, obliqua, a castello con due, tre o quattro pali o con cavetti di acciaio (controventatura).

Potatura

Le piante fornite in zolla od in contenitore di regola non si potano. La maggior parte degli alberi sviluppa naturalmente una chioma dalla forma caratteristica e dalle branche ben spaziate perciò la potatura di allevamento si potrebbe ridurre ad una leggera potatura di correzione.

Pacciamatura

Alla base dell'albero, per una distanza almeno pari alla dimensione della zolla originaria + 20 cm per parte deve essere disposto del compost, in uno strato uniforme, o in alternativa della corteccia di pino marittimo, del tipo non selezionato, con frantumazione nelle misure da 10 a 40 mm, in uno spessore non superiore ai 7,5 cm e tenuto ben distante dal tronco per impedire l'insorgenza di marciumi.

Concimazioni

All'impianto si realizzerà esclusivamente una concimazione fosfo-potassica di fondo, distribuendo 200 gr di concime per buca. In seguito, le piante sono da concimare nel secondo anno di impianto con concime a titolazione specifica per gli alberi (subito dopo la ripresa vegetativa) disponendo il fertilizzante subito all'esterno della zolla originaria.

2.8.4 Metodica di messa a dimora degli arbusti

Messa a dimora

Per la messa a dimora degli arbusti verranno realizzate buche di 0,3x0,3x0,3 m per gli esemplari fino a 100 cm all'impianto e di 0,5x0,5x0,5 m per esemplari di dimensioni superiori.

Nella messa a dimora è necessario evitare di piegare o spezzare le radici che devono mantenere il loro andamento naturale.

Le piante senza zolla sono da incorporare con terra sciolta, che deve venir sistemata anche tra le radici e infine leggermente compressa.

Nella posa in opera di piante con zolla il materiale che avvolge la zolla stessa deve essere completamente rimosso o quantomeno aperto sulla parte superiore.

Potatura della parte aerea

Le piante con zolla od in contenitore di regola non si potano, eventualmente si effettua un taglio di sfoltimento.

Le porzioni danneggiate vanno eliminate con taglio netto. Le ferite superiori a 3/4 cm. vanno trattate con sostanze cicatrizzanti.

Protezione delle piante messe a dimora

Alcuni tipi di piante (tappezzanti, piccoli arbusti, ecc.) potranno essere protetti dai danni della pioggia battente, dall'essiccazione e dallo sviluppo di erbe infestanti per mezzo di pacciamature con materiali organici quali paglia, segatura, cippatura di ramaglia o di corteccia di conifere.

2.8.5 Previsto sviluppo degli interventi a verde in progetto

Unità Ecosistemica	Specie	% presenza specie	Descrizione	Dimensioni previste al trapianto (specie arboree/arbustive)			Dimensioni progressive temporali di accrescimento o crescita dinamica (cm) *condizioni ecologiche ed edafiche normali						
				altezza cm	circon./diam fusto	Ø zolla/vaso cm/astone	8-10 anni		16-20 anni		Maturità		
							altezza	Ø chioma	altezza	Ø chioma	altezza	Ø chioma	età (anni)
Parcheggi verdi con alberature e superfici drenanti													
Alberi	<i>Cercis siliquastrum</i>		Albero di Giuda - Diffuso sia a fusto unico che a più fusti con chioma arrotondata espansa. Crescita lenta, raggiunge i 10 metri di altezza. Su terreni sciolti e ben drenati, preferibilmente calcarei. Si adatta a qualsiasi terreno. Alta resistenza all'inquinamento atmosferico. da impiegare come pianta singola, associata ad altri arbusti in aiuole, bordure, siepi miste. Nel verde pubblico come piccolo albero per viali o parcheggi.	175-200		50-70 (V)	350	340	700	620	1070	1170	30

	<i>Acer campestre</i>		L' <i>Acer campestre</i> è una pianta di medie dimensioni, alta circa 10 m, sia ad alto fusto sia in forma arbustiva. Pianta a crescita lenta, molto diffusa in Italia nei boschi di pianura e collina sino a 800 m. Non esige terreni particolari, è comunque indicatrice di basicità (terreni calcarei). Buona resistenza alla siccità e all'inquinamento atmosferico. Nel verde pubblico utilizzata singola o a gruppi nei parchi, come alberatura nei viali, ad alberello per i parcheggi.	150-200		24 (V)	150-200	160	400	300	400	300	30
	<i>Malus sylvestris</i>		Il <i>Malus sylvestris</i> è un piccolo albero gracile con rami a volte spinosi. Comune in tutto il territorio in boschi di latifoglie submediterranei, raramente coltivato. Si adatta a qualsiasi terreno, prediligendo suoli leggermente acidi. Il <i>Malus sylvestris</i> non viene utilizzato come pianta ornamentale. Impiegato invece per rimboschimento e per il ripopolamento della fauna selvatica per il frutto appetito.	150-170		25 (V)	260	300	520	510	600	650	25

Prati fioriti con nuclei di cespuglieto termo-mesofilo													
Prati fioriti													
	<i>Mix Fioriti</i>		Miscele polispecifiche (es. vari tipi di trifoglio, Lupino, Pisello, Borrachine, Veccia estiva, Grano saraceno, Fiordaliso, Facelia, Calendula, varie specie di Silene, Carota selvatica, Eliantemo maggiore, Origano comune, Timo, Piantaggine, ecc.) annuali di tappeto erboso fiorito, e nucleo centrale di arbusti.										
Cespuglieto termo-mesofilo													
	<i>Crataegus monogyna</i>	10	Biancospino comune - È presente in tutto il territorio in cespuglietti, siepi, al margine del bosco e in pieno sole. Si adatta a tutti i terreni, resistendo sia alla siccità che all'umidità. Resistente all'inquinamento. Il <i>Crataegus monogyna</i> è una varietà indicata per siepi difensive antintrusione	100-125		18 (vaso)	150	180	300	280	450	350	30

	<i>Cornus sanguinea</i>	10	La Sanguinella è una pianta spontanea presente nei boschi di latifoglie e siepi; si adatta a tutti i terreni. Utilizzato per siepi, macchie, siepi miste.	100-125		18 (vaso)	170	200	260	280	400	300	30
	<i>Prunus spinosa</i>	10	Il Pruno selvatico o prugnolo è un arbusto o piccolo albero deciduo, cespuglioso, con rami laterali brevi, scuri e spinosi, non più alto di 4-6 metri. Si trova da sempre in campagna nelle siepi campestri. Ottimo anche in siepi difensive antintrusione.	175-200		70 (vaso)	200	270	400	540	600	860	25
	<i>Pyrus pyraster</i>	10	Il <i>Pyrus pyraster</i> è un piccolo albero a foglia caduca, gracile, con rami spinosi all'apice. Si adatta a condizioni aride e secche. Anche per rinaturalizzazione di aree dimesse e incolte.	125-150		18 (vaso)	270	140	530	400	800	450	25
	<i>Arbutus unedo</i>	10	Il corbezzolo fa parte delle piante della macchia mediterranea e del sottobosco nelle pinete litoranee. Cresce bene su terreni calcarei. Resiste alla siccità, al vento e all'inquinamento. Rustico nelle zone litoranee. Da utilizzare come pianta singola, in aiuole, in siepe mista. Pianta mellifera.	125-150		40 (vaso)	250	280	500	480	760	740	30

	<i>Pistacia lentiscus</i>	10	Lentisco - da coltivare su terreni moderatamente fertili e ben drenati, al sole. Adatto per zone aride e giardini al mare, si utilizza a gruppi e in siepi miste.	125-150		zolla	250	215	510	520	760	880	30
	<i>Viburnum tinus</i>	10	Il Viburnum tinus o Lentaggine è un arbusto sempreverde, di medie dimensioni, molto ramificato e compatto. Si adatta a terreni poveri e secchi. Resiste alla salsedine e all'inquinamento atmosferico. Si adatta a climi rigidi. Pianta mellifera.	125-150		80 (vaso)	180	120	230	140	270	185	15
	<i>Buddleja spp</i>	10	La Buddleja spp (Albero delle farfalle) è un arbusto deciduo di medie dimensioni, a crescita rapida, con lunghi getti arcuati. La Buddleja spp è una pianta utilizzata a scopo ornamentale per la sua vistosa e prolungata fioritura estiva. Rustica. Il progetto prevede l'utilizzo di varietà ornamentali sterili oppure a seme pesante	100-125		24 (vaso)	300	280	450	415	450	415	12

	Rosa canina	10	La Rosa canina o Rosa selvatica comune è presente in tutto il territorio ed è la più comune tra le rose selvatiche. La si trova in boscaglie degradate o siepi. Si adatta a qualsiasi terreno ed è caratterizzata da un'alta resistenza alla siccità e all'inquinamento. Si ottengono ottimi risultati anche nel verde urbano utilizzandolo per siepi, macchie, aiuole spartitraffico, rivestimento scarpate stradali e argini di fiumi. Pianta mellifera	40		18 (vaso)	80	60	150	150	200	180	20
	Spartium junceum	10	Ginestra di Spagna - Originario delle regioni mediterranee in luoghi aridi, su boschi aperti, margini delle strade. Su terreni poveri ben drenati, in posizione soleggiata. Alta resistenza alla salsedine, si adatta a terreni calcarei. In parchi e giardini associato ad arbusti più bassi, in siepi miste, per scarpate, contro muri esposti a sud.	100-125		18 (vaso)	250	340	250	340	380	510	9

Filari di gelsi perimetrali e con funzione schermante																		
	<i>Morus nigra</i>	50	Gelso nero - Il gelso nero è un albero deciduo, a volte cespuglio arborescente, con chioma rotonda e allargata, tronco corto, spesso tortuoso, corteccia grigia rugosa. Si adatta a terreni poveri e calcarei. Alta resistenza alla siccità e all'inquinamento atmosferico.			circ. 10-12 cm	vaso	120	85	240	230	360	340	40				
	<i>Morus alba</i>	50	Il <i>Morus alba</i> è un albero a foglia caduca di piccole o medie dimensioni, a crescita rapida, alto fino a 10 metri, con tronco corto e chioma globosa. Predilige terreni moderatamente fertili, umidi ma ben drenati. Si adatta a terreni poveri e calcarei, anche sabbiosi. Alta resistenza alla siccità e all'inquinamento atmosferico. Va posizionato in pieno sole, con esposizioni calde e protette da venti freddi. Il <i>Morus alba</i> viene coltivato in passato per lungo tempo come pianta per la bachicoltura. In campagna veniva disposto a filari; Anche come pianta da ombra nel cortile della casa colonica. Da utilizzare in parchi e giardini, anche piccoli, come esemplare isolato.			circ. 10-12 cm	vaso	120	85	240	230	360	340	40				
Filari perimetrali arborei con prevalente finalità schermante																		
	<i>Quercus pubescens</i>	16,7	Molto diffusa nelle zone calde e secche della zona sub-mediterranea, su boschi aridi di pianura, collina e bassa montagna fino a 1200 metri di altitudine. Su terreni calcarei, secchi e rocciosi.	200- 250		24 (V)	350	200	1020	780	1250	1200	40					

	<i>Acer campestre</i>	16,7	L' <i>Acer campestre</i> è una pianta di medie dimensioni, alta circa 10 m, sia ad alto fusto sia in forma arbustiva. Pianta a crescita lenta, molto diffusa in Italia nei boschi di pianura e collina sino a 800 m. Non esige terreni particolari, è comunque indicatrice di basicità (terreni calcarei). Buona resistenza alla siccità e all'inquinamento atmosferico. Nel verde pubblico utilizzata singola o a gruppi nei parchi, come alberatura nei viali, ad alberello per i parcheggi.	200-250		28 (V)	200	160	400	290	600	440	30
	<i>Carpinus betulus</i>	16,7	Il Carpino Bianco è un albero deciduo di medie dimensioni, ramificato dalla base con portamento piramidale o impalcato con chioma arrotondata. Pianta che assieme alla farnia, l'associazione vegetale chiamata Quercus-Carpinetum. Nei boschi di pianura, più raramente in collina, su terreni freschi, ricchi, ben umidificati. Si adatta anche ai terreni calcarei e argillosi. Il <i>Carpinus betulus</i> è ideale per siepi formali in quanto sopporta potature drastiche e ripetute. Si può utilizzare come pianta singola, a gruppi, per siepi potate e libere, per barriere frangi-vento. Può essere anche allevato ad alberello e quindi ideale per viali e per parcheggi.	200-250		24 (V)	400	190	810	350	1210	530	30

	<i>Cercis siliquastrum</i>	16,6	Albero di Giuda - Diffuso sia a fusto unico che a più fusti con chioma arrotondata espansa. Crescita lenta, raggiunge i 10 metri di altezza. Su terreni sciolti e ben drenati, preferibilmente calcarei. Si adatta a qualsiasi terreno. Alta resistenza all'inquinamento atmosferico. da impiegare come pianta singola, associata ad altri arbusti in aiuole, bordure, siepi miste. Nel verde pubblico come piccolo albero per viali o parcheggi.	300-350		350 lt (V)	350	340	700	620	1070	1170	30
	<i>Celtis australis</i>	16,6	Il Bagolaro o Spaccasassi è un grande albero a foglia caduca, con chioma arrotondata ed espansa, di medio-grandi dimensioni. Il bagolaro è presente in tutto il territorio italiano dove è frequentemente coltivato e naturalizzato. Ideale in boschi aridi, su terreni calcarei, fino a 800 metri. Predilige terreni sciolti e suoli poveri. Alta resistenza alla siccità e all'inquinamento urbano.		14-16 Ø	55 lt (V)	500	320	1000	700	1520	1100	25
	<i>Tilia cordata</i>	16,7	Il Tiglio selvatico è un grande albero a crescita media con portamento largamente colonnare. Predilige terreno ricco, profondo, umido ma ben drenato, da acido ad alcalino. Ben si adatta a suoli poveri ma non troppo secchi. Alta resistenza all'inquinamento. La Tilia cordata è la tipica pianta per viale alberato. Si utilizza in parchi e grandi giardini come esemplare singolo, a gruppi, per boschetti. Ottima in ambiente urbano, va a costituire molti viali cittadini. E' una pianta mellifera, utilizzata per la produzione del miele di tiglio.		16-18 Ø	110 lt (V)	470	300	930	670	1400	950	30

Siepe arbustiva perimetrale con prevalente finalità schermante														
	<i>Crataegus monogyna</i>	11,11	Biancospino comune - È presente in tutto il territorio in cespuglietti, siepi, al margine del bosco e in pieno sole. Si adatta a tutti i terreni, resistendo sia alla siccità che all'umidità. Resistente all'inquinamento. Il <i>Crataegus monogyna</i> è una varietà indicata per siepi difensive antintrusione	100-125		18 (vaso)	150	180	300	280	450	350	30	
	<i>Cornus sanguinea</i>	11,11	La Sanguinella è una pianta spontanea presente nei boschi di latifoglie e siepi; si adatta a tutti i terreni. Utilizzato per siepi, macchie, siepi miste.	100-125		18 (vaso)	170	200	260	280	400	300	30	
	<i>Cornus mas</i>	11,11	Il <i>Cornus mas</i> è un grande arbusto o piccolo albero a foglia caduca, molto ramificato, con chioma arrotondata. Il corniolo è presente spontaneo nei boschi di latifoglie, coltivato da lungo tempo. Cresce in qualsiasi terreno.	80-100		16 (Vaso)	200	270	400	540	600	860	30	
	<i>Prunus spinosa</i>	11,11	Il Pruno selvatico o prugnolo è un arbusto o piccolo albero deciduo, cespuglioso, con rami laterali brevi, scuri e spinosi, non più alto di 4-6 metri. Si trova da sempre in campagna nelle siepi campestri. Ottimo anche in siepi difensive antintrusione.	175-200		70 (vaso)	210	180	350	350	600	400	25	
	<i>Pyrus pyraeaster</i>	11,11	Il <i>Pyrus pyraeaster</i> è un piccolo albero a foglia caduca, gracile, con rami spinosi all'apice. Si adatta a condizioni aride e secche. Anche per rinaturalizzazione di aree dimesse e incolte.	125-150		18 (vaso)	270	140	530	400	800	450	25	

	<i>Viburnum tinus</i>	11,11	Il <i>Viburnum tinus</i> o Lentaggine è un arbusto sempreverde, di medie dimensioni, molto ramificato e compatto. Si adatta a terreni poveri e secchi. Resiste alla salsedine e all'inquinamento atmosferico. Si adatta a climi rigidi. Pianta mellifera.	125-150		80 (vaso)	270	140	530	400	800	450	15
	<i>Ligustrum vulgare</i>	11,11	Il <i>Ligustrum vulgare</i> o Olivella è un arbusto caduco o semipersistente, di medie dimensioni, molto vigoroso, con corteccia bruno-verde, liscia con lenticelle. Spontaneo nei boschi caducifogli, soprattutto ai margini e nelle siepi. Spesso coltivato. Si adatta a qualsiasi terreno purchè ben drenato, particolarmente su terreni calcarei.	50-100		16 (Vaso)	180	160	180	160	270	240	8
	<i>Pyracantha rogersiana</i>	11,11	La <i>Pyracantha rogersiana</i> è di tipo arbustivo, appartiene alla famiglia Rosaceae. Per raggiungere il suo sviluppo massimo sono necessari mediamente 10-20 anni. Le foglie di questa specie sono persistenti.	50-100		16 (V)	240	270	240	270	370	410	8
	<i>Taxus baccata</i>	11,11	Il <i>Taxus baccata</i> o Tasso comune è una conifera sempreverde, a crescita lenta, largamente conica, con rami espansi orizzontali. Corteccia squamosa marronerossastra, getti verdi. Spontaneo ma raro nelle Faggete delle Alpi e degli Appennini. Comunemente coltivato in tutta la penisola. In qualsiasi terreno fertile e ben drenato, preferibilmente calcareo. Sia in pieno sole che in ombra completa. Alta resistenza alla siccità e all'inquinamento atmosferico. Il <i>Taxus baccata</i> è ideale per siepi formali e per forme topiarie. In parchi e giardini anche come esemplare isolato, a gruppi, per boschetti. Ottimo da usare in ambiente urbano.	50-100		18 (V)	300	160	600	300	910	450	30

Piccoli nuclei di salici														
	<i>Salix alba</i>		Il salice comune è un grande albero a foglia caduca, a crescita veloce, raggiunge i 20 metri di altezza. Predilige terreni umidi ma ben si adatta anche a suoli moderatamente secchi. Resistente all'inquinamento.		14-16 Ø	90 lt (V)	170	75	330	140	500	280	30	
	<i>Salix matsudana</i>		Salice di Pechino - Predilige terreni umidi, si adatta anche a suoli più aridi, comunque non calcarei. Utilizzato come esemplare isolato nei prati, ai bordi di un laghetto, lungo le rive di un fiume, in zone umide.		14-16 Ø	90 lt (V)	170	75	330	140	500	280	30	
	<i>Salix babylonica</i>		Simile al Salice comune ma con il classico portamento "cadente". Utilizzato come esemplare isolato nei prati, ai bordi di un laghetto, lungo le rive di un fiume, in zone umide.	200-250		Astone	400	400	810	860	1220	1420	30	
Alberi "guardiani" ad alto fusto														
Alberi ad alto fusto	<i>Quercus robur</i>		La Quercus robur è un grande e maestoso albero deciduo, a crescita media, longevo, raggiunge i 30 metri di altezza. Predilige pianure alluvionali e valli umide con falda freatica alta, boschi con terreni fertili e profondi, anche molto umidi ma privi di ristagno idrico, con preferenza per i terreni acidi. Abbinata spesso al carpino bianco. Impiegato come pianta isolata o a gruppi nei parchi. Interessante l'utilizzo nel verde urbano, anche per viali.	200-250		24 (V)	500	420	1020	820	1520	1350	40	
	<i>Quercus petraea</i>		La Rovere è poco usato in giardino. Impiegato come pianta isolata o a gruppi nei parchi, anche per viali. Coltivata per il pregiato legname.	200-225		24 (V)	500	420	1020	820	1520	1350	40	
	<i>Platanus occidentalis</i>				14-16 (C)		760	550	1520	1060	2290	1400	30	

Arbusti	<i>Crataegus monogyna</i>		Biancospino comune - È presente in tutto il territorio in cespuglietti, siepi, al margine del bosco e in pieno sole. Si adatta a tutti i terreni, resistendo sia alla siccità che all'umidità. Resistente all'inquinamento. Il <i>Crataegus monogyna</i> è una varietà indicata per siepi difensive antintrusione	100-125		18 (vaso)	150	180	300	280	450	350	30
	<i>Cornus sanguinea</i>		La Sanguinella è una pianta spontanea presente nei boschi di latifoglie e siepi; si adatta a tutti i terreni. Utilizzato per siepi, macchie, siepi miste.	100-125		18 (vaso)	170	200	260	280	400	300	25
	<i>Rosa canina</i>		La Rosa canina è presente in tutto il territorio ed è la più comune tra le rose selvatiche. La si trova in boscaglie degradate o siepi. Si adatta a qualsiasi terreno ed è caratterizzata da un'alta resistenza alla siccità e all'inquinamento.	40		12 (V)	80	60	150	150	200	180	20
Nucleo boscato termo-mesofilo													
	<i>Quercus petraea</i>		La Rovere è poco usato in giardino. Impiegato come pianta isolata o a gruppi nei parchi, anche per viali. Coltivata per il pregiato legname.	200-225		24 (V)	500	420	1020	820	1520	1350	40
	<i>Quercus pubescens</i>		Molto diffusa nelle zone calde e secche della zona sub-mediterranea, su boschi aridi di pianura, collina e bassa montagna fino a 1200 metri di altitudine. Su terreni calcarei, secchi e rocciosi.	200- 250		24 (V)	350	200	1020	780	1250	1200	40

	<i>Ostrya carpinifolia</i>		L' <i>Ostrya carpinifolia</i> è un albero a foglia caduca con chioma da largamente conica ad arrotondata, molto fitto, ramificato dalla base. In Italia è maggiormente diffuso nelle regioni nord-orientali e adriatiche. Lo troviamo in boschi xerofili e termofili associato con la roverella fino a 1000 metri, non lo troviamo nelle pianure alluvionali. Vuole terreni sciolti, ben drenati, da leggermente acidi a calcarei. Alta resistenza alla siccità e all'inquinamento. L' <i>Ostrya carpinifolia</i> viene utilizzata in parchi e giardini ideale per creare zone a bosco, siepi libere e siepi formali. In aree verdi urbane anche per viali. Da utilizzare in zone collinari esposte. Per rimboscimento di aree dimesse, collinari e montane.	150-200		24 (V)	500	380	1100	760	1800	1000	30
	<i>Crataegus monogyna</i>		Biancospino comune - È presente in tutto il territorio in cespuglietti, siepi, al margine del bosco e in pieno sole. Si adatta a tutti i terreni, resistendo sia alla siccità che all'umidità. Resistente all'inquinamento. Il <i>Crataegus monogyna</i> è una varietà indicata per siepi difensive antintrusione	100-125		18 (vaso)	150	180	300	280	450	350	30
	<i>Prunus spinosa</i>		Il Pruno selvatico o prugnolo è un arbusto o piccolo albero deciduo, cespuglioso, con rami laterali brevi, scuri e spinosi, non più alto di 4-6 metri. Si trova da sempre in campagna nelle siepi campestri. Ottimo anche in siepi difensive antintrusione.	175-200		70 (vaso)	210	180	350	350	600	400	25

Aree verdi generiche non naturalistiche di connessione													
Prato all'inglese	<i>Poa pratensis</i>	10	<p>La sua caratteristica principale è di essere rizomatosa, ovvero di avere fusti sotterranei orizzontali che producono radici e nuove piante.</p> <p>Questa caratteristica la rende adatta a recuperare diradamenti e danneggiamenti ed è quindi idonea ad essere usata in zone ad alto calpestio. Sempre per lo stesso motivo è una specie capace di creare la base perenne di un manto erboso. La tessitura fogliare media la rende perfetta da usare sia nei miscugli a prevalenza di festuca arundinacea che in quelli di loietto.</p>										
	<i>Festuca arundinacea</i>	80	<p>Graminacea perenne a grande sviluppo; ha foglie larghe, dure e rigide. Di colore verde-scuro. La pianta è la più resistente allo stress idrico di tutte le microterme grazie al suo apparato radicale profondo e sviluppato. Buona resistenza al caldo e alla siccità. Ha un comportamento molto aggressivo nei confronti delle malerbe.</p>										
	<i>Lolium perenne</i>	10	<p>Graminacea cespitosa, provvista di rizomi e di numerosi fasci di foglie basali, alta dai 30 ai 70 cm. Può essere biennale o triennale a seconda della varietà, del clima, del terreno in quanto preferisce terreni fertili ed umidi e freschi.</p> <p>Non troppo aggressivo verso le altre specie, si presta alla consociazione con leguminose, specialmente con il trifoglio bianco</p>										

	<i>Trifolium repens (nano)</i>	2 (extra)	<p>Presenta steli striscianti, stoloniferi, generalmente violacei, solo talvolta cespugliosi. Difficilmente supera i 20 cm di altezza. La sua caratteristica di avere fusti striscianti gli permette di moltiplicarsi per via vegetativa, da cui il suo comportamento da pianta perenne.</p> <p>Le foglie alterne sono trifogliate. Esse presentano talvolta chiazze biancastre, caratteristica che rende <i>Trifolium Repens</i> facilmente distinguibile dalle altre specie dello stesso genere. Le infiorescenze sono capolini con fiori bianchi o crema.</p>																
Bordure decorative e di connessione di piante perenni a cespuglio o tappezzanti	<i>Lavandula officinalis</i>	22,62	<p>L'<i>Hypericum Calycinum</i> è una perenne sempreverde da bordura, tappezzante, scarpata o riempimento caratterizzato da una copiosa fioritura di colore giallo oro che si sviluppa ininterrottamente da Giugno a Settembre, con fiori a stella, larghi 6-7 cm. Ama l'esposizione in pieno sole o parziale ombra, riesce bene anche in vaso.</p>							18 (vaso)									
	<i>Hypericum calycinum</i>	64,36	<p>Senza particolari esigenze di terreno, sia su suoli acidi che calcarei. Tollera terreni poveri e asciutti. Sia in pieno sole che in mezz'ombra, tollera l'ombra ma fiorisce meno. Alta resistenza all'inquinamento.</p>							9 (vaso)									
	<i>Rosa spp. (nane)</i>	13,02	<p>Classiche specie ornamentali.</p>							18 (vaso)									