

COMMITTENTE



COMUNE DI NAPOLI

RESPONSABILE DEL
PROCEDIMENTO
arch. Francesca Spera

PROGETTO ESECUTIVO / GREEN LINES-CACCIOTTOLI

CITTÀ VERTICALE: RIQUALIFICAZIONE DEI PERCORSI PEDONALI TRA LA COLLINA E IL MARE



MANDATARIA:



Via Pievaiola, 15
06128 Perugia
info@sabeng.it www.sabsrl.eu

Arch. Pierpaolo Papi
Arch. Francesco Pecorari
Arch. Sergio Tucci
Arch. Francesco Fucelli
Arch. Luca Persichini
Ing. Marco Adriani
Ing. Vincenzo Pujia
Ing. Catuscia Maiggi
Ing. Barbara Bottausci
Dott.Agr. Maura Proietti

MANDANTI:



B5 S.r.l.
Via Sant'Anna dei Lombardi, 16
80134 - Napoli - info@b5srl.it

Arch. Francesca Brancaccio Ph.D
(Amministratore Unico e Direttore Tecnico)
Ing. Ugo Brancaccio
(Direttore tecnico)

Studio Ing. Alberto Capitanucci

ELABORATO

RELAZIONE SPECIALISTICA OPERE A VERDE

CRONOPROGRAMMA
ALLEGATI FOTOGRAFICI
ABACHI DELLE SPECIE VEGETALI

N° ELAB.	NO. DOC.	COD. COMM.	CODE ORDER
RHE001/00		CNAP.001-01-02.20.ESE	
		SCALA	SCALE

03									
02									
01									
00	ESECUTIVO	PROIETTI	PAPI	ADRIANI				18/05/2021	
REV.	EMESSO PER	ISSUED TO	RED.	COMP.	CONTR.	OMD	APPR.	APPRD	DATA

LINEE GUIDA PER LE OPERE A VERDE

INDICE

1. PREMESSA	1
2. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E GEOLOGICHE GENERALI	1
3. CARATTERISTICHE CLIMATICHE	2
4. FLORA SPONTANEA, NATURALIZZATA E CARATTERISTICA DEL TERRITORIO	4
5. GREEN LINES	5
6. CRITERI GENERALI ADOTTATI PER LA SCELTA DELLE SPECIE VEGETALI	7
7. INDAGINI PRELIMINARI	8
8. LINEE GUIDA PER LA SCELTA DELLE ALBERATURE STRADALI	9
9. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DA PREVEDERE SULLE GREEN LINES	11
9.1 OPERAZIONI PRELIMINARI	11
9.2 DISERBO/DEVITALIZZAZIONE DELLE SPECIE INFESTANTI DAI PARAMENTI MURARI	12
9.3 ANALISI DEL TERRENO	12
9.4 ACCANTONAMENTO DEGLI STRATI FERTILI DEL SUOLO E DEL MATERIALE DI SCAVO	13
9.5 TERRENO DI RIPORTO	13
9.6 PREPARAZIONE DEL TERRENO	14
10. BELVEDERE DI VIA GIROLAMO SANTACROCE	15
10.1 CARATTERISTICHE DEL SUBSTRATO DI COLTIVAZIONE/TERRICCIATO	16
11. QUALITÀ DEL MATERIALE VEGETALE	17
12. CRONOPROGRAMMA DELLE OPERE A VERDE	19
13. D.M. 10.03.2020 CAM	19
14. ALLEGATI FOTOGRAFICI	20

1. PREMESSA

Il progetto generale di “riqualificazione dei percorsi pedonali tra la collina ed il mare” comprende sei antichi tracciati pedonali costituiti da scale, rampe e gradoni che presentano pendenze variabili; originariamente furono realizzati per collegare campi coltivati, distaccamenti militari, monasteri e conventi localizzati in collina al di fuori della città, con il centro di Napoli e con le sue zone commerciali e amministrative, poste a livello del mare. Questi percorsi nel tempo sono stati inglobati dall’espansione urbana e si sono integrati con la rete viaria; oggi presentano problematiche simili dovute al degrado, alla scarsa manutenzione ed al ridotto utilizzo, conservano però anche importanti potenzialità da recuperare e valorizzare, in quanto costituiscono un sistema di viabilità pedonale, lenta, alternativa al frenetico traffico automobilistico, che raccorda la città in senso “verticale” ed offre scorci meravigliosi sul centro storico partenopeo, sul golfo di Napoli e sul Vesuvio.

I sei percorsi oggetto di intervento possono fungere inoltre da supporto alla rete infrastrutturale esistente per collegare efficacemente i vari quartieri della città e raggiungere punti di interesse naturali, architettonici e monumentali.

Il Comune di Napoli ha individuato quindi una serie di strade, le green lines, che si intersecano ai sei percorsi pedonali ed insieme a questi consentiranno di collegare i siti oggetto di intervento ai principali parchi della città. Per le green lines, esterne alle aree da riqualificare, vengono proposte due tipologie di allestimenti verdi, in aiuole fuori terra, saranno inoltre fornite indicazioni utili per pianificare futuri interventi di manutenzione, caratterizzazione ed implementazione del verde.

Nella presente relazione si descriveranno in particolare gli interventi delle opere a verde previsti per il belvedere di Via Girolamo Santa croce.

2. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E GEOLOGICHE GENERALI

Il Comune di Napoli si estende su 117,17 chilometri quadrati, dalla pianura degli Astroni e dalla collina di Camaldoli a Nord/Ovest fino ai comuni vesuviani, che si trovano alle pendici dell’omonimo vulcano a Sud/Est. L’area metropolitana partenopea sorge su un tipico territorio vulcanico. Le colline di Camaldoli e Capodimonte insieme al promontorio di Posillipo, ormai quasi completamente urbanizzato, costituiscono i residui dell’antico edificio vulcanico dell’Archiflegreo, che si estendeva fino a Capo Miseno.

La morfologia di questa città è tipica di un territorio vulcanico la cui attività è stata prevalentemente esplosiva con conseguenti depositi di ceneri e scorie. Il sistema collinare è caratterizzato da tavolati più o meno estesi e da rotture di pendenza variamente accentuate. La presenza di piane è conseguenza della situazione morfologica verificatasi subito dopo l'attività eruttiva.

Dal punto di vista geologico, Napoli si presenta molto articolata. La città si sviluppa su un'enorme placca di tufo giallo, ma vi sono notevoli evidenze riscontrabili nei tagli artificiali e naturali e nei numerosi dati sulle opere sul sottosuolo, che confermano che la storia geologica della città è stata molto intensa prima della deposizione del Tufo Giallo Napoletano, che ha uniformato, mantellandolo, il sottosuolo. Al di sopra del Tufo Giallo Napoletano si rileva sempre, nella città, una successione piuttosto regolare di piroclastiti sciolte intercalate a paleo suoli, legate alla deposizione dei prodotti delle eruzioni recenti dei Campi Flegrei.

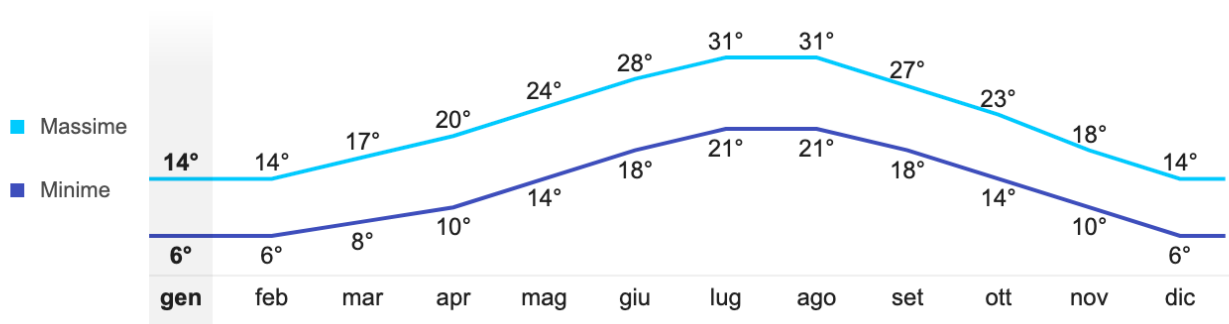
3. CARATTERISTICHE CLIMATICHE

Napoli gode di un clima mediterraneo, con inverni miti e piovosi ed estati calde e secche, rinfrescate dalla brezza marina del golfo. A causa della conformazione morfologica del territorio, la città presenta comunque al suo interno differenti microclimi, con variazioni termiche anche significative.

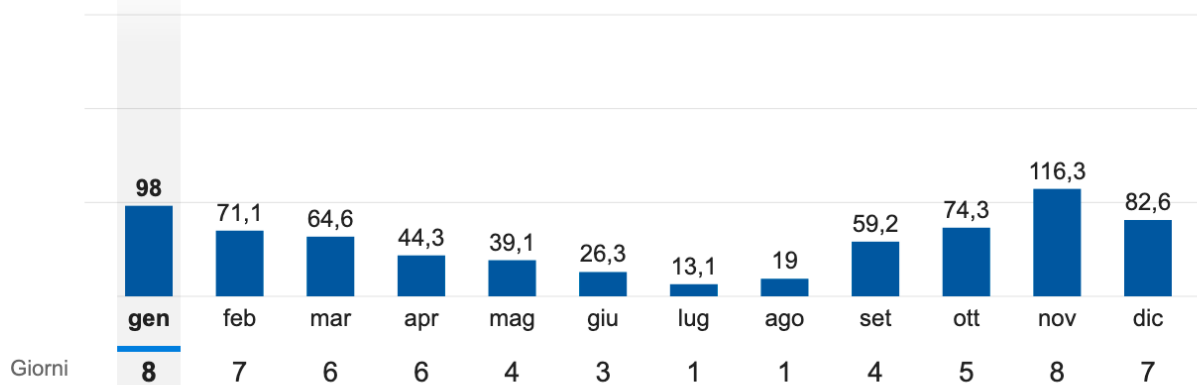
La temperatura media annuale è di 16,5 C°. Le temperature minime si attestano intorno ai 6 C° e si registrano nei mesi di gennaio e febbraio, mentre le massime termiche si raggiungono a luglio/agosto con 31 C°, come si evince dalla tabella che segue. Le precipitazioni piovose sono piuttosto abbondanti, in genere cadono 1.080 millimetri di pioggia l'anno; le stagioni più piovose sono l'autunno e l'inverno; le piogge si riducono gradualmente nel corso della primavera fino ad arrivare all'estate, quando le precipitazioni sono scarse e avvengono sotto forma di rovesci o temporali.

Il sole splende mediamente per 260 giorni l'anno, con un minimo di 9,5 ore al giorno nei mesi di gennaio e febbraio ed un massimo, a giugno e luglio, in cui la città di Napoli gode di 15 ore di irraggiamento solare.

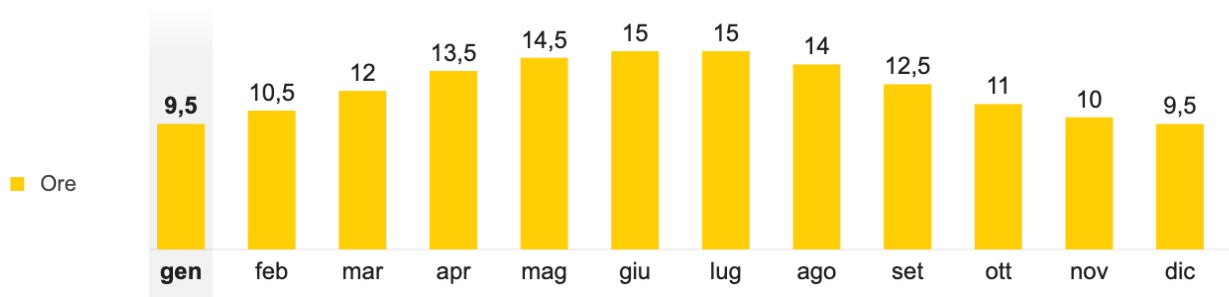
Temperature (°C)



Precipitazioni (millimetri)



Luce diurna



Fonte: NOAA

Nella città di Napoli, al pari di numerose aree urbane nell'area dell'Europa mediterranea, si sta registrando una significativa variazione delle condizioni climatiche rispetto ai periodi di riferimento "storici" del trentennio 1971 - 2001. Gli ultimi anni hanno visto un costante aumento delle temperature minime e massime, a cui sono associate sempre più frequenti episodi di ondate di calore, mentre i modelli di precipitazione stagionali hanno visto una sempre più accentuata alternanza tra periodi di siccità ed eventi estremi, caratterizzati da elevate precipitazioni concentrate in poche ore, che determinano episodi di allagamento superficiale anche critici.

4. FLORA SPONTANEA, NATURALIZZATA E CARATTERISTICA DEL TERRITORIO

Il territorio su cui sorge Napoli, caratterizzato da numerose variazioni orografiche e microclimatiche, appartiene alla fascia fitoclimatica del Lauretum, originariamente caratterizzato da formazioni miste di leccio (*Quercus ilex*) e roverella (*Quercus pubescens*), accompagnate da specie arboree di dimensioni inferiori quali la fillirea (*Phillyrea angustifolia*) e da numerosi arbusti, fra cui il corbezzolo (*Arbutus unedo*) ed il viburno (*Viburnum tinus*).

Nelle aree più assolate e rocciose del golfo queste cenosi venivano sostituite da formazioni dell'Oleo-ceratonion, in cui prevalevano ulivi (*Olea europea*) e carrubi (*Ceratonia siliqua*) e fra gli arbusti: mirto (*Myrtus communis*), lentisco (*Pistacia lentiscus*) e corbezzolo (*Arbutus unedo*).

Le civiltà greca prima e successivamente quella romana, hanno provocato le prime significative modifiche al paesaggio ed alle formazioni boschive originarie, sviluppando la coltivazione di specie che come l'olivo, erano già presenti allo stato spontaneo, introducendo e diffondendo poi nuove specie che sono diventate caratteristiche di questo territorio, quali cipresso (*Cupressus sempervirens*), noce (*Juglans regia*), castagno (*Castanea sativa*), melograno (*Punica granatum*) e agrumi: cedri (*Citrus medica*), limoni (*Citrus lemon*) e lime (*Citrus limetta*).

Le prime palme furono introdotte in questa regione già in epoca romana, l'introduzione di molte specie esotiche, divenute poi comuni nei giardini di Napoli grazie al clima favorevole, risale però al XVII secolo durante il quale si manifestò un diffuso interesse per la botanica.

5. GREEN LINES

Le green lines, sono strade carrabili e pedonali individuate dal Comune di Napoli per collegare nel prossimo futuro “i percorsi pedonali tra la collina ed il mare” ai principali Parchi della Città in modo green, che vuol dire poter percorrere queste strade anche a piedi e renderle, ove possibile, verdi o più verdi di ora per la presenza di alberi, arbusti ed aiuole capaci di offrire ombra, ossigeno e in grado di contribuire al miglioramento della qualità dell’aria, all’abbattimento delle polveri sottili, alla riduzione delle isole di calore. Per questi tracciati, che sono al di fuori dell’area oggetto della presente progettazione, è stato chiesto di fornire delle indicazioni per la loro valorizzazione e caratterizzazione anche sotto l’aspetto del verde.

Si tratta per lo più di strade a doppio senso di marcia, molto trafficate, in cui gli autoveicoli vengono parcheggiati lungo la carreggiata in alcuni casi in entrambi i sensi di percorrenza, i marciapiedi esistenti non hanno in generale dimensioni sufficienti per ospitare aiuole od alberature di prima e seconda grandezza.

Le alberature quando presenti, non hanno aiuole al piede di idonee dimensioni e permeabilità; i tronchi non presentano strutture di protezione, molti esemplari arborei sono sofferenti, alcuni sono morti e di altri è rimasta solo la ceppaia o il segno a terra dell’aiuola al piede.

Nelle immagini che seguono due esempi di quanto ora descritto:



CORSO VITTORIO EMANUELE:

Corso Vittorio Emanuele è una delle principali arterie della città di Napoli, si sviluppa lungo circa 4,5 km dall'attuale piazza Mazzini sino a via Piedigrotta, lambendo la collina del Vomero con un andamento sinuoso e per larghi tratti panoramico.

Progettata nel 1852, per volere di Ferdinando II di Borbone, fu costruita per collegare a mezza costa la zona di espansione occidentale di (Chiaia e Piedigrotta) con la Infrascata (attuale Salvator Rosa) e quindi con la zona del Museo nonché con Capodimonte.

L'opera, grazie all'approvazione da parte del sovrano dei cosiddetti Rescritti, leggi che imponevano il rispetto del panorama e quindi impedivano la costruzione di palazzi sul lato a valle della strada, ha consentito di preservare fino ad oggi la vista sulla città vecchia e sul golfo di Napoli per lunghi tratti.

Le dimensioni delle corsie e dei marciapiedi, il traffico intenso e la manifestata necessità degli automobilisti di sostare lungo le corsie anche in tratti non regolamentati, limitato fortemente la possibilità di ricavare spazi sufficienti per inserire alberature lungo il tracciato.

Nonostante ciò nei tratti panoramici, previa verifica delle distanze da rispettare per le piantumazione dai sotto servizi, sfruttando i tratti in cui il marciapiede ha dimensioni maggiori, liberandolo dai cassonetti per la raccolta differenziata, cercando al contempo la possibilità di allargarlo restringendo la carreggiata, si potranno realizzare delle aiuole al piede di dimensioni idonee, per mettere a dimora delle specie arboree di seconda o più probabilmente di terza grandezza, alternandole fra loro in relazione agli spazi disponibili per lo sviluppo delle chiome e degli apparati radicali.

VIA GIROLAMO SANTACROCE:

Strada ampia, se confrontata con le altre green lines, a tre corsie, di cui una riservata ai mezzi di pubblica utilità, con marciapiede su entrambi i lati e tratti in cui è prevista la sosta regolamentata degli autoveicoli.

Lungo i marciapiedi sono presenti alberature disetanee appartenenti a diverse specie, con numerosi individui sofferenti ed aiuole al piede di dimensioni non idonee allo sviluppo armonico dei soggetti arborei. Qui si potrà intervenire in futuro, valutando prima di tutto se gli attuali sestri d'impianto ed i soggetti arborei presenti, sono ancora compatibili con il grado di urbanizzazione attuale ed atteso, con le esigenze di mobilità cittadina e la necessità di avere aree di sosta.

Nella presente relazione, si propone un primo intervento, sulla terrazza semicircolare che si affaccia sul Parco Viviani, dove saranno posizionate due fioriere fuori terra a base quadrata.

VIA LUIGIA SAN FELICE:

Strada ad una sola corsia, a doppio senso di marcia, che collega Via gradini del Petraio a Via Domenico Cimarosa. Salendo verso il Vomero dopo il bivio con Via Filippo Palizzi, la vista si apre a valle, la strada diventa panoramica e in questo tratto lungo il marciapiede, sono presenti alcuni individui arborei disetanei appartenenti a specie diverse, con aiuola al piede di ridottissime dimensioni. Nel corso dell'iter progettuale si è verificata, insieme all'Amministrazione Comunale, l'impossibilità di intervenire, in questo tratto con una riqualificazione ed implementazione del verde. Non è possibile ampliare, in alcuni punti, il marciapiede per avere la possibilità di creare aiuole al piede di idonee dimensioni alla crescita equilibrata delle specie arboree e per consentire allo stesso tempo il transito dei pedoni. Ciò significherebbe eliminare diversi metri di carreggiata attualmente utilizzati per la libera sosta degli autoveicoli.

È stato però individuato uno slargo, alla base della scalinata di Via Gaetano Donizetti, dove sarà collocata una fioriera circolare in corten in cui saranno messe a dimora specie arbustive ed erbacee a ridotte esigenze idriche e di manutenzione (Cfr. Relazione specialistica opere a verde - Petraio).

VIA ANIELLO FALCONE:

Via stretta che si origina a monte da Via Belvedere, per un tratto presenta una sola corsia di marcia e spazi di sosta regolamentata su entrambi i lati dove sono presenti anche due marciapiedi di larghezza limitata stretti fra l'edificato. Proseguendo lungo il tracciato, poco dopo l'ingresso di Villa Floridiana, la strada diventa a due corsie, il marciapiede a valle si allarga e si apre il panorama sul mare. In questo tratto, se fosse possibile rinunciare ad alcuni posti per la sosta delle auto, sarebbe possibile creare aiuole di idonee dimensioni, per la messa a dimora di alberi di terza grandezza, previa verifica dei tracciati dei sottoservizi.

6. CRITERI GENERALI ADOTTATI PER LA SCELTA DELLE SPECIE VEGETALI

A Napoli, grazie alle favorevoli condizioni pedoclimatiche, alla storia della città ed all'antico interesse dei suoi abitanti per le novità e particolarità botaniche, è presente e si è naturalizzata una grande varietà di specie botaniche ornamentali.

Nella scelta delle varietà da impiegare nella realizzazione delle aree verdi, si è però tenuto conto dei seguenti fattori:

- Ridotte dimensioni delle superfici destinate a verde

- Limitata profondità del terreno a disposizione degli apparati radicali
- Idoneità delle specie alla coltivazione in contenitore/aiuole fuori terra
- Ridotte esigenze idriche delle specie, soprattutto di quelle che saranno ospitate nelle fioriere e che non potranno essere dotate di un impianto di irrigazione a goccia
- Ridotte esigenze di manutenzione
- Resistenza alle principali fitopatologie
- Specie che non producano pollini allergenici
- Specie ad elevato valore ornamentale per la tipologia, la durata delle fioriture ed in alcuni casi per la profumazione delle stesse, per la tessitura ed il colore delle foglie e degli steli

Si è perciò optato per specie xerofile e termofile, che presentano per lo più accrescimento lento, regolare e compatto, con ridotte esigenze idriche che ben si adattano alle condizioni pedoclimatiche della zona.

7. INDAGINI PRELIMINARI

Per poter procedere alla riqualificazione e caratterizzazione organica e coordinata delle green lines, per quanto attiene agli aspetti più propriamente green, ossia alla possibilità di riqualificare la componente arborea esistente e di implementarla, così da creare una rete se non continua, almeno di tratti con dimensioni sufficienti ad esplicare effetti positivi sulla qualità dell'aria e sul microclima cittadino, si dovranno prima di tutto conoscere le scelte tecniche e politiche che l'Amministrazione Comunale intende adottare per queste strade nel medio e nel lungo periodo, per verificare la possibilità di ricavare maggiori spazi per i soggetti arborei presenti ed in buona salute e per crearne altri idonei a nuovi impianti.

Occorrerà poi effettuare preliminarmente:

- Consultazione del censimento del verde relativo a queste strade se presente;
- Rilievo plano-altimetrico delle alberature e delle aiuole/aree verdi esistenti, rilevando anche i punti in cui in un recente passato erano presenti esemplari arborei, ancora individuabili a terra per la presenza di ceppaie, aiuole al piede, etc. Dovrà essere inoltre misurato l'effettivo spazio a disposizione per lo sviluppo delle chiome (distanze dai fabbricati e dalle relative superfici aggettanti, da ingressi pedonali e carrabili), per verificare se le specie presenti sono ancora idonee al contesto e all'attuale grado di urbanizzazione, si dovranno rilevare anche le dimensioni e la tipologia delle aiuole al piede esistenti e valutare la necessità e possibilità del loro ampliamento.
- Rilievo botanico e fitopatologico, delle specie arboree ed arbustive censite, con eventuale analisi della stabilità strutturale degli esemplari arborei e definizione degli interventi da effettuare quali:

- potature (di formazione, contenimento, risanamento, ringiovanimento);
- abbattimenti e rimozione delle ceppaie degli esemplari morti o gravemente compromessi;
- pulizia, aereazione, concimazione, ripristino e/o ampliamento dell'aiuola al piede per gli individui arborei;
- trattamenti antiparassitari;
- Rilievo ed aggiornamento grafico dei sottoservizi, delle linee aeree, dei lampioni e degli impianti semaforici.
- Individuazione di nuovi punti e/o tratti in cui mettere a dimora nuovi individui arborei e/o realizzare nuove aiuole.

Successivamente all'analisi dei dati rilevati si potrà procedere alla progettazione ed alla scelta delle specie più adatte da impiantare.

8. LINEE GUIDA PER LA SCELTA DELLE ALBERATURE STRADALI

La scelta delle alberature dovrà in primo luogo rispondere ai criteri agronomici di idoneità ambientale. Senza limitare il campo alle sole piante autoctone, sarà indispensabile orientare la scelta tra le specie compatibili con il paesaggio, che abbiano buona capacità di adattamento alle condizioni tipiche del territorio e dell'ambiente urbano. Considerato inoltre che la vegetazione arborea può svolgere un'importante azione di compensazione delle emissioni dell'insediamento urbano, la scelta dovrà privilegiare le specie di seconda e terza grandezza che, secondo i dati degli studi scientifici sino ad ora condotti, si dimostrano più efficaci in termini di assorbimento degli inquinanti atmosferici gassosi e delle polveri sottili.

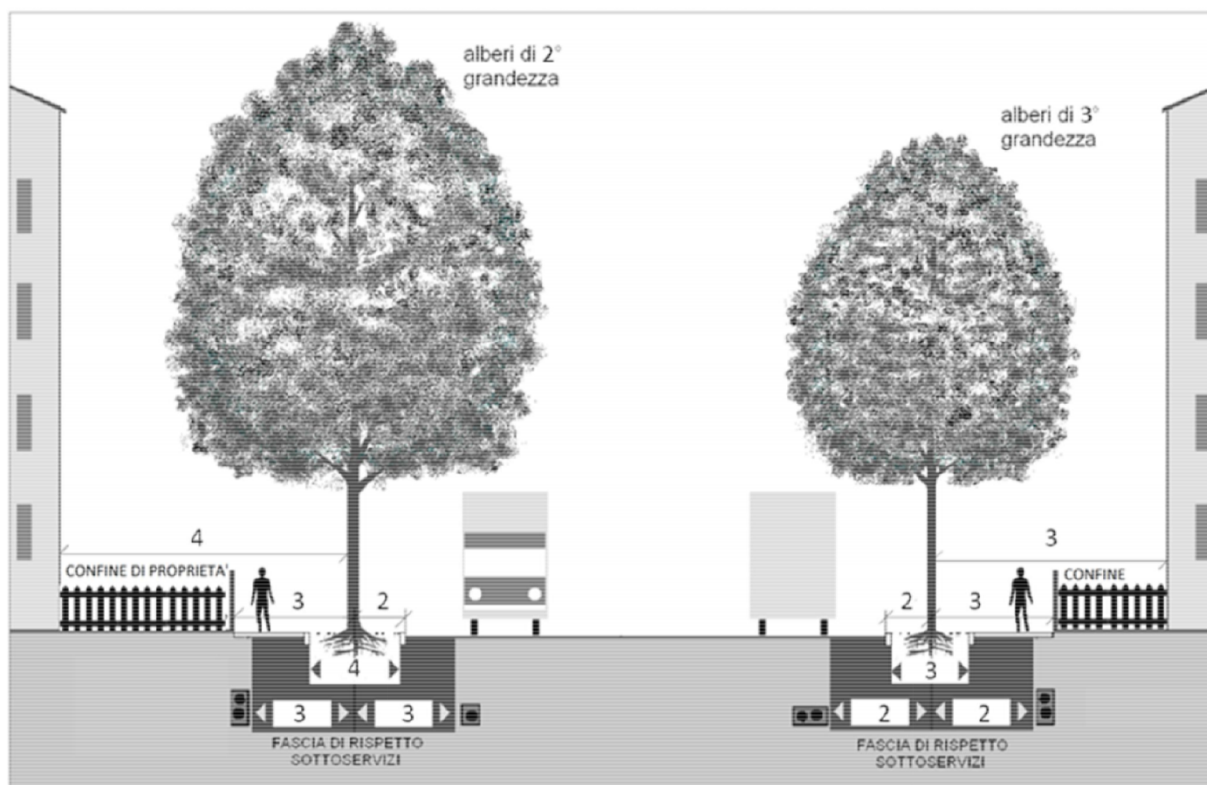
In rapporto allo spazio disponibile e alle specifiche funzioni richieste all'arredo arboreo, assumono notevole importanza le dimensioni e la forma della chioma della specie/varietà prescelta considerata nel suo stadio di maturità.

Dove, ad esempio, lo spazio per lo sviluppo diametrico delle chiome è limitato, si possono utilizzare efficacemente specie arboree a portamento fastigiato.

A livello delle green lines in generale potranno essere efficacemente utilizzate specie di seconda e ancor più di terza grandezza, ma anche arbusti allevati ad albero, tenendo conto dei vincoli esistenti e delle misure minime da rispettare come indicato nella tabella e nei disegni che seguono:

Misure minime (in metri)	Alberi 1^ grandezza	Alberi 2^ grandezza	Alberi 3^ grandezza
Altezza pianta a maturità	> 16	10-16	< 10
Raggio area minima a terreno permeabile	3	2	1,5
Distanze minime da:			
- edifici	6	4	3
- confini di proprietà	3	3	3
- utenze sotterranee (fognature, tubazioni, cavi, etc)	4	3	2
- ciglio della carreggiata	3	2	2
- passi carrai	3	3	3
- lampioni	4	3	2
- incroci non controllati	5	3	3
- incroci semaforici	6	4	4





Gli alberi scelti per i nuovi impianti dovranno avere un diametro non inferiore a 5-6 cm (o circonferenza 16-18) con un'altezza di impalcatura non inferiore a 2 metri.

9. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DA PREVEDERE SULLE GREEN LINES

9.1 Operazioni preliminari

Tutte le superfici interessate da cantieri per le opere a verde dovranno essere ripulite da materiali estranei (cemento, pavimentazioni, rifiuti e/o macerie, plastica, vetro, materiale metallico, liquidi inquinanti, ecc, ...), dalle infestanti (tramite taglio basso e raccolta dei residui) e da eventuali arbusti indesiderati, avendo cura di rimuovere completamente l'apparato radicale. Se necessario si potrà prevedere la contestuale pianificazione di trattamenti eradicanti localizzati per specie infestanti particolarmente resistenti ed invasive, quali ad esempio ailanto, edera, rovo e parietaria.

I materiali di risulta dovranno essere allontanati e portati alle pubbliche discariche o in altre aree attrezzate autorizzate e preventivamente concordate.

9.2 Diserbo/devitalizzazione delle specie infestanti dai paramenti murari

Ove necessario si dovrà procedere alla ripulitura dei paramenti murari e delle pavimentazioni dalla vegetazione infestante e alla asportazione dei depositi che si sono accumulati nel corso del tempo.

La devitalizzazione delle infestanti particolarmente resistenti ed invasive potrà avvenire con le seguenti modalità:

- Specie quali ailanto, edera, ligustro e sambuco: tramite intervento endoterapico devitalizzante.
- Specie quali rovi e capperi: tramite scortecciatura e spennellatura con formulato diserbante dei giovani fusti.
- Specie erbacee quali parietaria: devitalizzazione mediante pirodiserbo o corde che agiscono per contatto (lambenti) o mediante attrezzature ULV (Ultra Low Volume) che distribuiscono il prodotto erbicida puro.

Gli interventi dovranno essere eseguiti, prima delle lavorazioni e delle realizzazioni delle opere a verde, conformemente alle normative previste dalle leggi nazionali, regionali e locali in materia di distribuzione ed uso di prodotti in ambito urbano, utilizzando erbicidi autorizzati per uso extra-agricolo/ambiente urbano e per iniezioni al tronco e/o spennellature al fusto/branche.

9.3 Analisi del terreno

Il suolo è l'elemento in cui avviene l'ancoraggio dell'apparato radicale e in cui avvengono processi metabolici fondamentali per la vita delle piante.

Dalla composizione chimica e dalla struttura fisica del profilo del suolo dipende la disponibilità degli elementi nutritivi e la possibilità per gli organi ipogei delle specie vegetali di svilupparsi e di garantire la vita, la salute e la stabilità strutturale dell'intera pianta.

Durante le fasi di cantiere dovrà essere posta la massima attenzione per preservare la fertilità del suolo (ove presente), adottando tutti gli accorgimenti per conservare e migliorare le caratteristiche chimiche, fisiche e la componente biologica del terreno.

Si dovrà procedere al campionamento ed all'analisi del suolo, per conoscere le caratteristiche fisiche, chimiche e la quantità di sostanza organica presente, che dovrà essere eseguita secondo i metodi ed i

parametri normalizzati di prelievo e di analisi pubblicati dalla Società italiana della Scienza del Suolo (S.I.S.S.). Qualora il substrato di coltivazione, a seguito delle analisi chimico fisiche, presenti valori di pH anomali, componente granulometrica non ottimale, o valori di sostanza organica particolarmente bassi, il substrato di coltivazione dovrà essere opportunamente sottoposto a procedimenti di correzione e ammendamento.

In ogni caso, il substrato di coltivazione per le piante nelle aree a verde, deve avere le caratteristiche convenzionalmente definite dal termine “terreno agrario di medio impasto”.

Il terreno deve presentare idonea permeabilità, efficace capacità di assorbimento dell’acqua in occasione degli eventi meteorici, anche importanti; ove necessario si dovranno realizzare impianti di drenaggio e sistemazioni idrauliche di collegamento alla rete fognaria esistente, verificando di quest’ultima profondità ed efficienza, così da prevenire problemi causati dal ristagno ed al mancato deflusso delle acque in eccesso.

9.4 Accantonamento degli strati fertili del suolo e del materiale di scavo

Nel caso in cui si effettuino movimenti di terra di una certa consistenza, si dovrà prevedere la rimozione e l’accantonamento del primo strato di terreno fertile, (ove presente), per il successivo riutilizzo. Lo strato superficiale di terreno fertile dovrà essere preservato per uno spessore minimo di 30 cm.

La rimozione del suolo deve avvenire quando quest’ultimo si trova “in tempera” onde evitare costipamenti dello stesso, inoltre si deve aver cura di eliminare i materiali inerti, i rifiuti affioranti, o il terreno agronomicamente inadatto, emerso con i movimenti di terra. La terra di coltivo deve essere accatastata in cantiere o in aree limitrofe autorizzate, in modo tale da non essere di intralcio, deve essere disposta in cumuli separati a seconda delle caratteristiche chimico-fisiche. Il terreno va accatastato in mucchi non costipati, per evitare di danneggiare la struttura con una larghezza di base di 3 m con una altezza non superiore a 1,5 m, in modo da permettere il deflusso delle acque.

9.5 Terreno di riporto

Qualora si renda necessario l’utilizzo di terreno di riporto questo dovrà essere, per composizione e granulometria, classificato come “terra fine”, con rapporto argilla/limo/sabbia definito di “medio impasto” ed avente le seguenti caratteristiche:

- Contenuto di scheletro (particelle con diametro superiore a 2 mm) assente o comunque inferiore al 10 % (in volume)
- pH compreso tra 6 e 8
- Sostanza organica non inferiore al 2% (in peso secco)
- Calcare totale inferiore al 5%
- Azoto totale inferiore al 0,1%
- Capacità di Scambio cationico (CSC) >10meq/100 g
- Fosforo assimilabile >30 ppm
- Potassio assimilabile >2% dalla (CSC) o comunque >100 ppm
- Conducibilità idraulica >0,5 cm x ora
- Conducibilità Ece <2 mS x cm⁻¹
- Rapporto C/N compreso fra 8 e 15
- Contenuto di metalli pesanti inferiore ai valori limiti ammessi dalla CEE
- Ridottissima presenza di sementi e rizomi di erbe infestanti

La terra da utilizzare nel riporto dovrà provenire da aree a destinazione agraria, o, comunque, non sottoposto ad azioni antropiche, il più possibile vicino al cantiere e prelevata entro i primi 35 cm dalla superficie, dovrà inoltre essere rimossa l'eventuale vegetazione presente (manto erboso, foglie, ecc.) per i primi 3-5 cm.

In linea generale il terreno di riporto non deve essere disforme dal terreno dell'area di intervento, deve rispettare i parametri sopraindicati ed avere una giusta quantità di microrganismi, dovrà essere completamente esente da materiale inquinante (oli, benzine, ecc.), da sostanze nocive (sali minerali o altro), da inerti (pietre, plastica, ferro, vetro), da radici, residui vegetali, ecc. e da agenti patogeni.

9.6 Preparazione del terreno

La lavorazione del suolo è operazione fondamentale per garantire idonee condizioni per lo sviluppo degli elementi vegetali.

Nelle aree in cui si prevede la rimozione di pavimentazioni, cemento etc. si dovrà procedere con una scarificazione, la cui profondità dovrà essere stabilita in base a quanto emerge durante gli scavi.

In ogni caso si dovrà variare la profondità di scarifica in base alla presenza di impianti tecnologici interrati e/o profondità degli strati non idonei alla coltivazione da asportare. In questi casi occorrerà anche rivedere le quantità di terreno da apportare per raggiungere le quote di progetto.

Nei casi in cui il suolo presente non possieda condizioni idonee allo sviluppo delle specie vegetali previste nel progetto, occorre intervenire con mezzi idonei per migliorarne le caratteristiche, ad esempio con apporto di terreno di buona struttura e composizione o uso di ammendanti e di prodotti organici. Contestualmente o successivamente alle lavorazioni del terreno è consigliabile procedere alla concimazione di fondo, da effettuarsi preferibilmente con stallatico, ma anche con concimi organici o inorganici. Successivamente alla lavorazione del suolo, soprattutto nel caso di terreni a bassa permeabilità (limosi, argillosi o rocciosi), dovranno essere previste tecniche di drenaggio, al fine di evitare che le acque piovane diano origine a fenomeni di ristagno ed il mancato deflusso porti alla conseguente inagibilità e deperimento delle superfici a verde.

10. BELVEDERE DI VIA GIROLAMO SANTACROCE

Come prima azione di valorizzazione delle green lines si interverrà in Via Girolamo Santacroce, sulla terrazza semicircolare che si affaccia sul Parco Viviani. Qui saranno collocate due fioriere realizzate in corten, provviste di fori per lo sgrondo delle acque in eccesso, a base quadrata, delle seguenti dimensioni: 1 m x 1 m x 58 cm/h.

Le fioriere saranno riempite con terriccio di ottima qualità idoneo alle specie che si andranno ad utilizzare.

Il terriccio sarà preventivamente miscelato con un prodotto idroretentore, IDROVGEA, a base di poliacrilato di potassio, privo di sodio e di Acrilamide, con capacità di assorbimento pari a 300 volte il suo peso in acqua e con una capacità di scambio cationico non inferiore a 460,00 meq/100gr. Questo idroretentore, grazie alla sua capacità di assorbimento, è in grado di trattenere l'acqua di irrigazione o piovana, oltre all'umidità presente nell'aria e tutti gli elementi nutritivi, per renderli poi disponibili alla pianta successivamente, evitando lo stress idrico e garantendo la giusta umidità del terreno per un lungo periodo.

L'utilizzo dell'idroretentore, (di cui si allegano le schede tecniche) da somministrare alla dose di 2Kg/metro cubo di terriccio, consentirà di limitare e distanziare, le irrigazioni, così da ridurre i costi di gestione e migliorare la capacità di attecchimento delle piante.

Nel corso della piantumazione, si dovrà avere cura di lasciare liberi i primi 10 cm dal bordo superiore, 6 dei quali saranno pacciamati con lapillo vulcanico.

Al centro delle vasche sarà posizionato 1 *Callistemon laevis*, allevato ad alberello - mezzo fusto, che conferirà verticalità alla composizione e lascerà allo stesso tempo spazio alla base per poter mettere a dimora 8 gaure in ciascuna fioriera, scegliendo fra quelle a disposizione sul mercato, varietà a portamento compatto con fiori bianco rosati e steli rossastri.

Il *Callistemon laevis*, specie arbustiva sempreverde di origini australiane, appartiene alla famiglia delle Myrtacee, presenta rami arcuati, leggeri, con germogli e giovani foglie di color bronzo che a maturità diventano verdi. Da maggio a ottobre fiorisce a più riprese con i caratteristici fiori rossi a forma di scovolino.

I callistemon sono piante che ben si adattano alla coltivazione in vaso, dove mantengono un accrescimento compatto; vegetano bene in tutti i terreni, purché ben drenati e non calcarei. Hanno un'ottima resistenza alla siccità estiva, nonché alla salsedine.

Dopo la fioritura è consigliabile accorciare leggermente i getti eliminando i fiori secchi ed i rami disordinati. In caso di necessità possono sopportare anche drastiche potature.

La *Gaura linhwimeri* è una specie erbacea spogliante a portamento arbustivo, costituita da fusti sottili, leggermente flessibili, di colore rosso-marrone, ricoperti da piccole foglie verde/rossastro a seconda delle varietà. La Gaura è chiamata anche fior di orchidea per i suoi fiori simili ad orchidee, che variano dal bianco al bianco rosa, al rosa, al rosa acceso a seconda delle varietà.

Questa specie assicura una fioritura ricca e prolungata da maggio sino ad ottobre. È anche una pianta molto resistente alla siccità che non necessita di cure particolari. Va tagliata bassa a fine inverno.

10.1 Caratteristiche del substrato di coltivazione/terricciato

Per substrato di coltivazione si intende quel materiale di origine vegetale (terricciati di letame, terricciati di castagno, terricciati di bosco, torba) o altri substrati indicati nel D.Lgs. 29 aprile 2006, n. 217 in purezza o con aggiunta di componenti minerali (sabbia, argilla espansa, vermiculite, pomice, ecc.), miscelati tra loro in proporzioni note al fine di ottenere un substrato idoneo alla crescita delle piante che devono essere messe a dimora.

Se il materiale viene fornito confezionato l'etichetta deve riportare tutte le indicazioni prescritte per legge.

Nel caso in cui il materiale sia presentato sfuso, deve essere fornito il nome del produttore e l'indirizzo,

la quantità, il tipo di materiale e le caratteristiche chimico-fisiche (pH, Azoto nitrico e ammoniacale, Fosforo totale, Potassio totale, Conducibilità elettrica in estratto a saturazione (Ece).

Il substrato, una volta pronto per l'impiego, dovrà essere omogeneo al suo interno.

Il substrato di coltivazione standard dovrà contenere circa il 20 % di torba o preferibilmente di altra sostanza organica equivalente, il 10% di compost, 10 % di sabbia di fiume vagliata, 60 % di terricci vari, aggiunta di concime minerale complesso (12:12:12 + 2 Mg) a lenta cessione, con pH neutro, la sostanza organica dovrà essere in stato idoneo di umificazione, inoltre la miscela dovrà essere macinata e vagliata.

11. QUALITÀ DEL MATERIALE VEGETALE

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, erbacee, sementi, ecc.) impiegato nella realizzazione delle opere a verde.

I materiali vegetali utilizzati devono sempre rispettare le seguenti normative:

- Direttiva 2000/29/CE del Consiglio dell'8 maggio 2000 e ss.mm.ii. concernente le misure di protezione contro l'introduzione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali e contro la loro diffusione nella Comunità;
- Decreto Legislativo n. 214 del 19 agosto 2005 e ss.mm.ii. - Attuazione della direttiva 2002/89/CE concernente le misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali;
- Decreto Legislativo n. 84 del 9 aprile 2012 - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 214, recante attuazione della direttiva 2002/89/CE, concernente le misure di protezione contro l'introduzione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali e contro la loro diffusione nella Comunità, a norma dell'articolo 33 della legge 4 giugno 2010, n. 96;
- Decreto del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali del 12 novembre 2009 - Determinazione dei requisiti di professionalità e della dotazione minima delle attrezzature occorrenti per l'esercizio dell'attività di produzione, commercio e importazione di vegetali e prodotti vegetali;
- Sezione VIII Nuove varietà vegetali indicate nel D.Lgs. 10 febbraio 2005, n. 30;
- Legge 22 maggio 1973, n. 269 "Disciplina della produzione e del commercio di sementi e piante da rimboschimento".

- Le piante devono essere coltivate per scopo ornamentale, preparate per il trapianto, conformi alle caratteristiche indicate negli elaborati progettuali, cioè:
- Garantire la corrispondenza al genere, specie, varietà, cultivar, portamento, colore del fiore e/o delle foglie richieste. Nel caso sia indicato solo il genere e la specie si intende la varietà o cultivar tipica. Le piante dovranno essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei, con cartellini indicanti in maniera chiara, leggibile e indelebile, la denominazione botanica (genere, specie, varietà o cultivar) in base al “Codice internazionale di nomenclatura botanica per piante coltivate” (Codice orticolo 1969), inoltre il cartellino dovrà essere resistente alle intemperie. Nel caso in cui il cartellino identifichi un gruppo di piante omogenee su di esso andrà indicato il numero di piante che rappresenta.
- Dove richiesto dalle normative vigenti il materiale vegetale deve essere accompagnato dal “passaporto per le piante” ai sensi del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 214.
- Nel caso di piante innestate, deve essere specificato il portainnesto e l’altezza del punto di innesto che deve essere ben fatto e non presentare segni evidenti di disaffinità.
- All’interno di un gruppo di piante, richieste con le medesime caratteristiche, le stesse devono essere uniformi ed omogenee fra loro. Le piante devono avere subito le adeguate potature di formazione in vivaio in base alla forma di allevamento richiesta. Dove non diversamente specificato si intendono piante allevate con forma tipica della specie, varietà o cultivar cioè coltivate in forma libera o naturale con una buona conformazione del fusto e delle branche, un’alta densità di ramificazione di rami e branche e una buona simmetria ed equilibrio della chioma.
- Piante corrispondenti alle tecniche di trapianto richieste: contenitore, zolla.
- I contenitori devono essere proporzionati alle dimensioni e allo sviluppo della pianta. Le piante fornite in contenitore vi devono avere trascorso almeno una stagione vegetativa. Tutte le piante devono presentare apparato radicale ben accostato, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane, pienamente compenstrate nel terreno. Il terreno che circonda le radici deve essere ben aderente, di buona qualità, senza crepe. Non sono accettabili piante con apparato radicale a “spirale” attorno al contenitore o che fuoriesce da esso, ma neppure con apparato radicale eccessivamente o scarsamente sviluppato;

Tutte le piante devono essere di ottima qualità secondo gli standard correnti di mercato “piante extra” o come si usava in passato “forza superiore”.

Il materiale vegetale deve essere esente da attacchi (in corso o passati) di insetti, malattie crittogamiche, virus, o altre patologie, prive di deformazioni o alterazioni di qualsiasi natura inclusa la “filatura” (pianta eccessivamente sviluppata verso l’alto) che possono compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie, prive anche di residui di fitofarmaci, come anche di piante infestanti. Le foglie quando presenti devono essere turgide, prive di difetti o macchie, di colore uniforme e tipico della specie.

12. CRONOPROGRAMMA DELLE OPERE A VERDE

- Posizionamento delle fioriere;
- Riempimento delle fioriere con il terriccio preventivamente miscelato con l’idroretentore;
- Messa a dimora delle specie arbustive ed erbacee. Le piante saranno fornite in contenitore, per cui la piantumazione potrà avvenire in qualsiasi periodo dell’anno, con esclusione dei mesi di giugno, luglio ed agosto, e a condizione che siano loro assicurate tutte le irrigazioni necessarie a garantirne l’attecchimento ottimale;
- Pacciamatura con lapillo vulcanico; dovrà essere assicurata la formazione di uno strato di spessore uniforme di 6 cm;
- Risarcimento delle fallanze;
- Collaudo dopo 2 anni dalla messa a dimora delle specie arboree ed arbustive.

13. D.M. 10.03.2020 CAM

Nella presente progettazione delle opere a verde è stato recepito quanto disposto dal Decreto Ministeriale del 10.03.2020: Criteri Ambientali Minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e per la fornitura di prodotti per la cura del verde, a cui ci si dovrà attenere anche nelle fasi successive di realizzazione e manutenzione delle aree verdi.

Perugia, 01.06.2021

Dott. Agr. Maura Proietti



14. ALLEGATI FOTOGRAFICI

14.1 CALLISTEMON LAEVIS ALLEVATO A MEZZO FUSTO



14.2 GAURA LINDHWIMERI



BELVEDERE VIA GIROLAMO SANTA CROCE - ABACO DELLE SPECIE VEGETALI UTILIZZATE

V. SCR - 01

2 FIORIERE FUORI TERRA A BASE QUADRATA DIM. 96 cm X 96 cm x 58 cm/h

ID	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	FORMA DI ALLEVAMENTO	SEMPREVERDE DECIDUA	FOGLIE		FIORITURA		DIMENSIONI ATTESE				DIMENSIONI D'IMPIANTO			
					COLORE	EPOCA	COLORE	ALTEZZA cm	DIAMETRO cm	ESPOSIZIONE SOLE	MEZZ OMBRA	PORTAMENTO	ESIGENZE IDRICHE	ALTEZZA cm	VASO litri	QUANTITA' n.
SPECIE ARBUSTIVE																
1	<i>Callistemon laevis</i>	Scovolino	alberello - mezzo fusto	S	verde/germogli rossastri	aprile/ottobre	rossa	150/200	100/150			eretto		150	18	2
SPECIE ERBACEE																
2	<i>Gaura lindwimeri</i>	Gaura	varietà a portamento compatto	D	verdi/rossastre	giugno/ottobre	bianco/rosso	40/50	40/50			eretto aperto			2	16