

L'ADATTAMENTO CLIMATICO NATURE-BASED

WEBINAR / 26 GIUGNO 2020

PROGETTO ADRIADAPT. TRAINING PROGRAMME, WP5
INCONTRI FORMATIVI A CURA DI ARPAE - CTR EDUCAZIONE ALLA SOSTENIBILITÀ

VEGETAZIONE IN AMBIENTI E HABITAT URBANI OSTILI

Maria Teresa Salomoni



Cap. 4 Il vol. delle LINEE GUIDA SOS4LIFE

Struttura delle SCHEDE

Effetti delle NBS in ambiente urbano

Prenditi cura del pianeta, inizia dal SUOLO

PRATI, COPRISUOLO e PIONIERE

FOCUS ALBERI

- Impatti positivi della vegetazione
- Relazione con le infrastrutture e con i sottoservizi

VEGETAZIONE IN AMBIENTI E HABITAT URBANI OSTILI

1. I suoli e le piante
2. Prato naturalizzato e prato naturale
3. Prato fiorito
4. Prato rustico a sfalci differenziati
5. Prato ad alto calpestio
6. Coprisuolo e tappezzanti
7. Piante pioniere
8. Piante acquatiche
9. Masse arbustive
10. Alberi

Numero scheda e tipologia

3

PRATO FIORITO
incrementare la biodiversità,
ridurre la manutenzione

I prati fioriti rappresentano una interessante soluzione per il verde urbano, soprattutto per il verde urbano estensivo e per il verde urbano stradale, poiché favoriscono la biodiversità di flora e fauna, la riduzione dei costi di manutenzione e la creazione di effetti estetici spettacolari nell'alternanza delle stagioni.

- I prati fioriti svolgono in città e negli spazi pubblici diverse funzioni:
- producono ossigeno;
 - contribuiscono alla gestione sostenibile delle acque pluviali urbane;
 - favoriscono l'abbassamento delle temperature superficiali, contrastando gli effetti dell'isola di calore urbana;
 - sono efficaci a migliorare il microclima;
 - assorbono le polveri e gli inquinanti atmosferici;
 - favoriscono la biodiversità;
 - favoriscono la bellezza degli spazi pubblici.

PRATO FIORITO
I prati fioriti sono consociazioni di specie erbacee, annuali o perenni, nate dalla semina di miscugli di semi provenienti da specie spontanee in zone climaticamente affini a quella di impianto. I prati fioriti sono una veloce e buona soluzione per l'inverdimento delle aree più ampie non calpestabili dei parchi urbani, essendo semplici da realizzare e da curare. Inoltre, hanno un ridotto fabbisogno di acqua e di concime, valorizzano le aree marginali di difficile gestione e creano micro-ecosistemi utili alla biodiversità.

SPECIE CONSIGLIATE
I miscugli di semi per prato fiorito hanno una composizione variabile e vanno scelti tra quelli adeguati al clima e al terreno dove verranno messi a dimora, sono spesso costituiti da:
→ **ANNUALI** anemone, camomilla, campanula, cosmos, fiordalisi, papaveri. Durante il primo anno di vita del prato garantiscono il suo rapido insediamento e limitano la crescita delle erbe infestanti, permettendo lo sviluppo delle perenni. Forniscono una fioritura esuberante il primo anno e talora si riseminano in modo spontaneo;
→ **PERENNI** gerani, margherite dei prati, ranuncoli, zolle dei prati, che costituiranno il prato permanente. Sono di lento sviluppo e fioriscono dal secondo anno dalle semine;
→ **GRAMINACEE** alcuni miscugli di prato fiorito includono piccoli quantitativi di graminacee.

FRUIBILITÀ E ATTRATTIVITÀ DELLO SPAZIO PUBBLICO
Le aree interessate da prati fioriti non sono concepite per una intensa fruizione umana, ma per il potenziamento della biodiversità, tanto che nei parchi urbani possono essere recintate e inviolabili.
→ **FRUIZIONE** Medio-bassa
→ **COME POTENZIARE LA FRUIBILITÀ** Se si vuole che le aree a prato fiorito in ambito urbano siano fruibili è necessario definire delle zone di sfaticio selettivo - sia lungo i percorsi per l'attraversamento sia in aree puntuali per consentire la sosta per momenti di svago e convivialità. In alternativa è possibile predisporre dei percorsi strutturati in affiancamento ai prati fioriti preferibilmente in materiali naturali - terre battute, terre stabilizzate, calcastre. Sono consigliati sfaticio periodici, 1 o 2 volte l'anno solo lungo i percorsi.

BIODIVERSITÀ Molto elevata
→ **COME STIMOLARE LA CONSCIOLENZA DEI BENEFICI ECO-SISTEMICI GENERATI**
Questi prati possono essere scambiati per aree incolte e in abbandono. Può essere utile disporre cartelli e segnaletica sui benefici dei servizi eco-sistemici erogati stimolando la consapevolezza dei cittadini e la fruizione per la didattica delle scuole.

LIBRARI: SULLO 7/1

Esempi realizzati



VERDE IN AMBIENTI URBANI HABITAT 02/L

Ecosistemi erogati



CONTESTI DI APPLICAZIONE
→ **IN AREE DISMESSE** I prati fioriti sono adatti alle ex-cava, agli ex-scali ferroviari, ai terreni da bonificare in genere, che necessitano di rimirantizzazione e non richiedono moltissimi costi.
→ **LUNGO IL VERDE STRADALE** I prati fioriti possono essere realizzati nelle aiuole dei parcheggi, nelle aree verdi spartitraffico e nelle rotonde di verde stradale, che sono aree di elevata visibilità ma la cui cura e manutenzione deve essere bassa e poco onerosa.
→ **IN AREE VERDI URBANE** Questi tipi di prati è bene siano presenti nei parchi urbani in aree dedicate, definite o estese, sempre alternate ad aree verdi a maggiore manutenzione. Ciò consente di ridurre gli sforzi economici delle amministrazioni riducendo le aree di sfaticio. È utile predisporre a protezione dei prati fioriti dei sistemi di difesa quali piccole recinzioni. Questi prati costituiscono habitat ideali per la fauna locale, soprattutto insetti e uccelli.

MANUTENZIONE
La semina autunnale, che fornisce maggiori risultati, determina la fioritura dei prati fioriti nella primavera successiva, mentre con la semina primaverile la prima fioritura avverrà in estate. Per la semina primaverile si consiglia di effettuare due semine, la prima in primavera e la seconda in autunno dopo le fioriture principali.

COSTI INDICATIVI
→ 50-15 euro/mq/1000 mq dose di semina per prati fioriti;
→ 10 euro/mq al mq di area verde a seconda dell'estensione dell'area, per la formazione di tappeto erboso, su terreno con preparazione meccanica del fondo (zuccata, detritata, aratura/angatura, aratura) con concimazione, semina manuale o meccanica, compresa fornitura di 100 g/mq di concime composto terrano, di 30 g/mq di seme, sementi, rullatura, raccolta e smaltimento dei rifiuti organici ed inorganici;
→ superfici fino a 100 mq: ca. 5,00 euro/mq;
→ superfici da 100 a 1000 mq: ca. 2,50 euro/mq;
→ 10 euro/mq al mq di area verde tra 100 e 500 mq, per 1-2 tagli di foglie del tappeto erboso nelle aree verdi e del verde stradale con sabbia alta retente e con aerazione a battenti, con raccolta immediata del materiale di risulta, compreso costo di smaltimento (ritirata del verde);
→ 10 euro/mq al mq di area verde oltre 500 mq (foglie del tappeto erboso nella area verde e del verde stradale non frequente) a terra retente e con aerazione a battenti, con raccolta immediata del materiale di risulta, compreso costo di smaltimento e ritirata del verde;
→ 10-20 euro/mq di pagamento onere di suolo pubblico per 10 anni;
→ 10-20 euro/mq di pagamento onere di suolo pubblico per 10 anni;
→ 10 euro/mq impianto di irrigazione per superfici a prato e alberi arborei.

PROGETTI DI RIFERIMENTO
→ Parco urbano Martin Luther King, Parigi - FR / Caso studio CA
→ Parco urbano Dadaïstrach, Berlino - DE / Caso studio CA
→ Jardin Joyeux, Rotterdam - NL / Caso studio CA

VERDE IN AMBIENTI URBANI HABITAT 02/L

Descrizione sintetica

Specie adatte

Fruibilità

Contesto

Manutenzione

Costi

Progetti

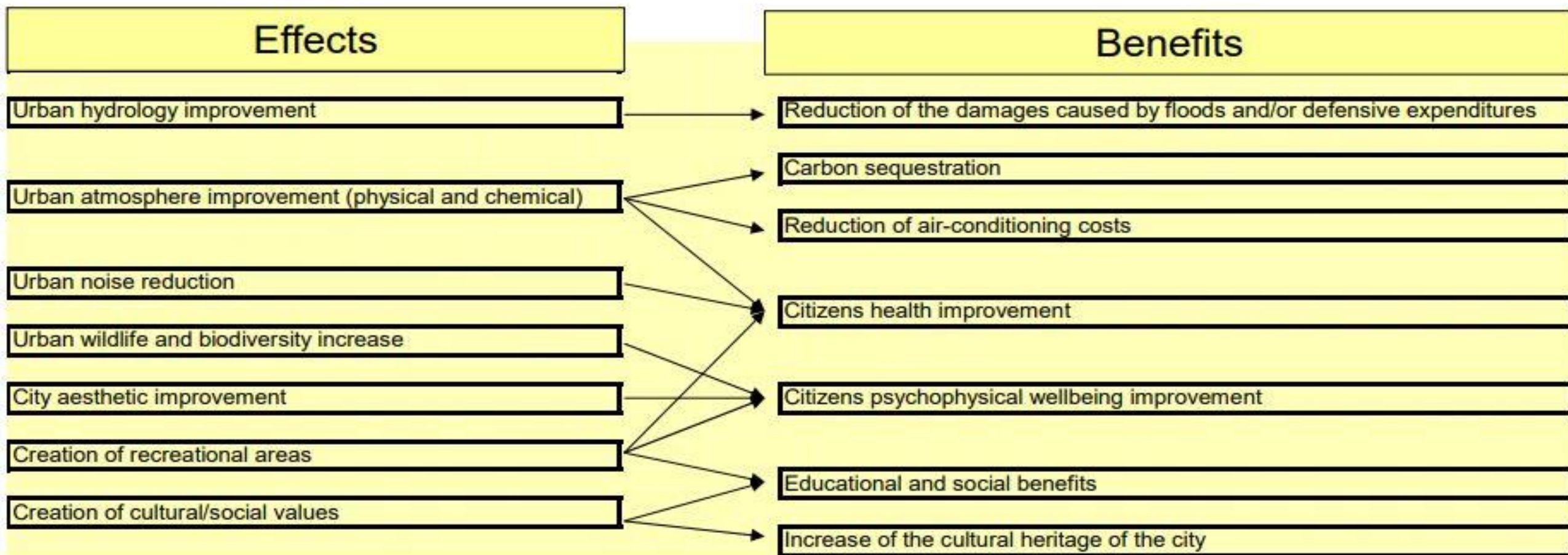
Struttura delle schede





Nature Based Solutions

Environmental effects and benefits of urban parks



T. Tempesta, 2014

Sogni e bisogni

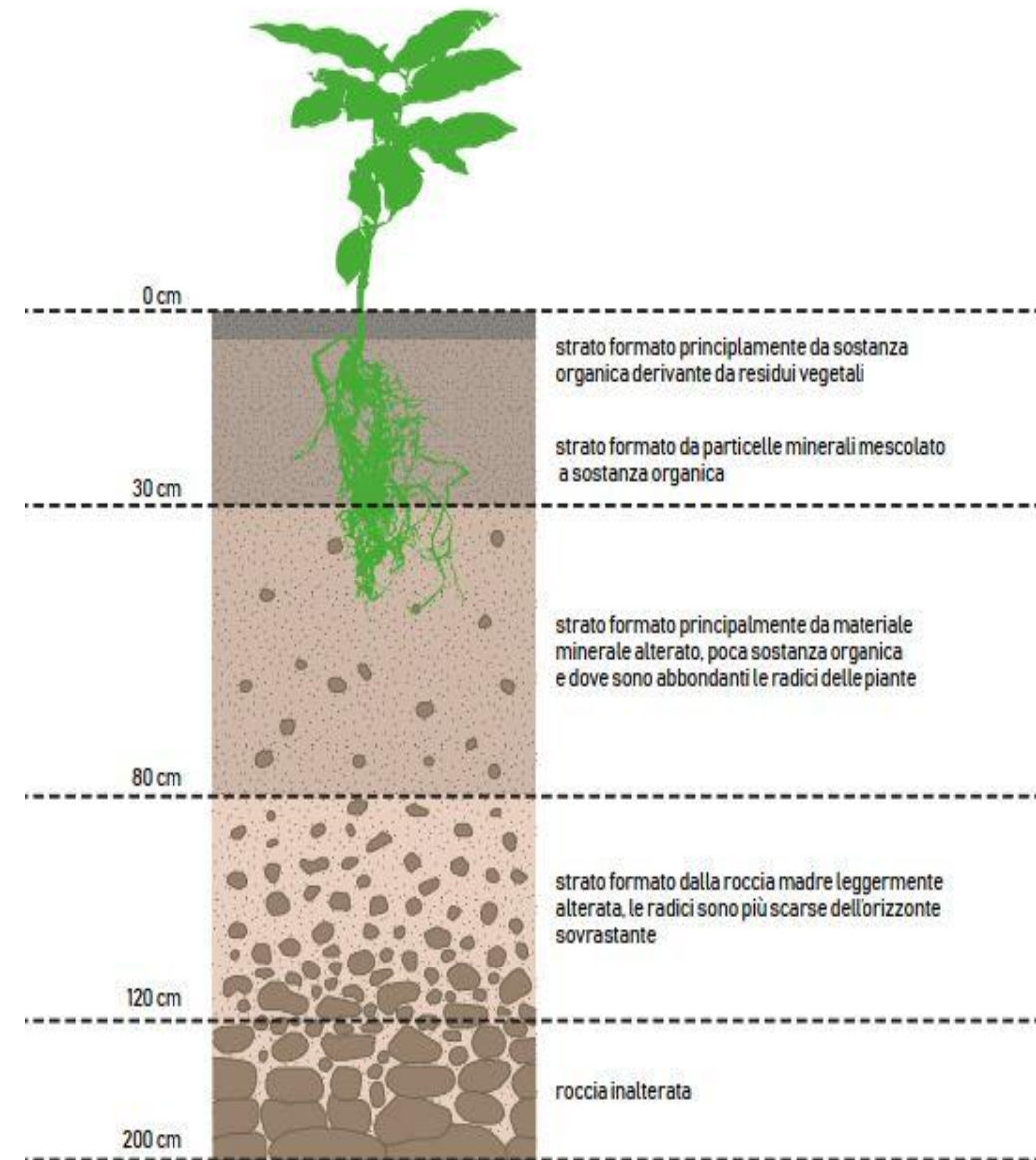
... bisogno di natura
di cui i parchi e i giardini
sono interpreti e mediatori
(A. Di Salvo)

... città che danno forma
ai desideri dei cittadini
(I. Calvino)



(c)agenceter

Sogni e bisogni

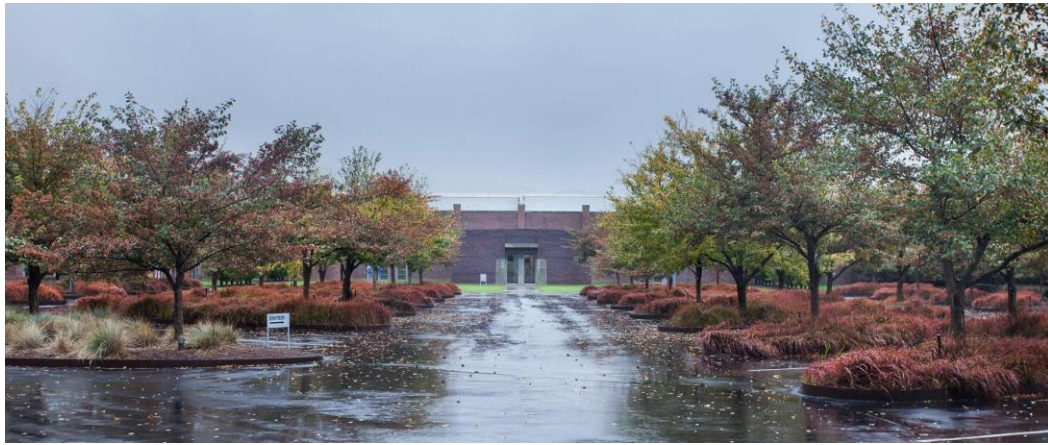


Prenditi cura del pianeta, inizia dal SUOLO

Suolo

per domande scrivere a:
sos4life.eventi@gmail.com





OpenOffice, Robert Irwin, Beacon, New York, in estate e in autunno (Credit Dipinto Succi)

SERVIZI ECO-SISTEMICI EROGATI

- 
 PRODUZIONE DI CIBO/BIO MASSA
- 
 QUALITÀ DELL'ARIA E REGOLAZIONE POLVERI
- 
 RIDUZIONE DEL RUMORE
- 
 RIDUZIONE RUNOFF E ALLAGAMENTO
- 
 IMPOLLINAZIONE E BIODIVERSITÀ
- 
 COMFORT URBANO E MICROCLIMA
- 
 FRUIBILITÀ E ATTRATTIVITÀ SPAZIO PUBBLICO
- 
 IDENTITÀ E SENSO DI APPARTENENZA
- 
 BELLEZZA DELLA NATURA



Credit Camillo De Beni

PRATO RUSTICO E SFALCI SELETTIVI

incrementare la biodiversità,
ridurre la manutenzione

I prati rustici a sfalci differenziati rappresentano una interessante soluzione per il verde urbano, soprattutto per il verde urbano estensivo, poiché favoriscono la biodiversità di flora e fauna e la riduzione dei costi di manutenzione, garantendo la fruizione di campi fioriti e di aree incolte semi-naturali.

I prati rustici svolgono in città e negli spazi pubblici diverse funzioni:

- producono ossigeno;
- contribuiscono alla gestione sostenibile delle acque pluviali urbane;
- favoriscono l'abbassamento delle temperature superficiali, contrastando gli effetti dell'isola di calore urbana;
- contribuiscono a migliorare il microclima;
- assorbono le polveri e gli inquinanti atmosferici;
- favoriscono le fioriture spontanee e la biodiversità;
- grazie agli sfalci selettivi, favoriscono la fruizione e una buona accettazione da parte delle persone di aree all'apparenza incolte.

Prati fioriti a sfalci differenziati nel parco di Montevral, in Francia. Il parco ha una estensione di 30 ettari, si sviluppa ai margini dell'abitato residenziale del paese, in un'area perurbana al confine coi campi agricoli. Gli elementi caratteristici del parco sono quelli tipici della campagna praterie, spazi piccoli boschetti, una vasta zona umida associata alla creazione di un bacino di acque piovane. All'interno dell'area pubblica ci sono anche piccoli frutteti e orti. Essendo un'area molto vasta e in un contesto perurbano, il parco ha ampie aree a prato a gestione differenziata. Tagliare l'erba in ampie fasce limofite ai camminamenti, ma lasciare crescere su grandi distese, favorire lo sviluppo delle specie da fiore e la biodiversità. Lo sfalco può essere effettuato da agricoltori per l'alimentazione animale, consentendo un contenimento dei costi relativi alla gestione di queste aree. Se le aree a sfalco sono ben visibili anche da lontano garantisce un effetto di cura. I prati assumono effetti volumetrici sorprendenti dal punto di vista paesaggistico e le persone possono fruirli. (Progetto e foto di Ataber Urticica)

PRATO RUSTICO A SFALCI DIFFERENZIATI

Il prato rustico è un manto formato da graminacee robuste nel senso più ampio del termine, simile ai prati naturali. Per il suo aspetto, il prato rustico non viene usato nei giardini privati, ma è eccellente per le aree ad alta fruizione, per il rinverdimento delle zone a rischio di frana e con particolari fragilità idrogeologiche; le sue radici folte e profonde lo rendono resistente a diverse avversità o criticità del suolo. Nelle aree verdi urbane è possibile prevederne una manutenzione differenziata con conseguente riduzione dei costi: infatti si sottopongono a tagli regolari i camminamenti, o le strisce che fiancheggiano i percorsi pedonali, mentre le porzioni adiacenti sono sfalciate molto di rado, anche solo due-tre volte all'anno, con il risultato di ottenere erbe di altezza differenziata.

SPECIE CONSIGLIATE

I prati rustici sono consociazioni di diverse graminacee caratterizzate da alta resistenza al calpestio, basse esigenze nutrizionali e idriche, scarsa sensibilità agli estremi termici. La tessitura di queste specie è meno fine e morbida di quelle impiegate per i prati con caratteristiche ornamentali. I miscugli per questi prati sono formati da percentuali diversificate di varietà selezionate di *Festuca*, *Lolium* perenne, *Poa pratensis* e *Cynodon dactylon* (la comune gramigna); nelle aree più calde, quest'ultima può essere utilizzata in purezza. In particolare:

- NEL NORD E CENTRO ITALIA, FRESCO ETERRENI SCIOLTI *Lolium perenne* e *Poa pratensis* nelle percentuali di 70-30;
- NEL NORD, CENTRO E SUD ITALIA, ISOLE COMPRESSE, CALDO UMIDO IN ESTATE E TERRENI ARGILLOSI *Festuca arundinacea* e *Poa pratensis* nelle percentuali di 90-10;
- NEL NORD E CENTRO ITALIA, ZONE DI SEMI-OMBRA OD OMBRA *Festuca arundinacea* e *F. rubra* nelle percentuali di 80-20;
- NEL CENTRO E SUD ITALIA, ISOLE COMPRESSE, CLIMA MEDITERRANEO LUNGO I LITORALI, ZONE VENTOSE E ASSOLATE, POCA ACQUA DISPONIBILE macroterme come *Cynodon*, *Paspalum* e *Zoysia*.
- AREE NON SOGGETTE AL CAMMINAMENTO Una ottima alternativa alle graminacee per le aree non soggette al camminamento è il trifoglio, specie azotofissatrice, quindi non bisognosa di concimazioni, che non va mai sfalcata; per contro risente della carenza idrica.

FRUIBILITÀ E ATTRATTIVITÀ DELLO SPAZIO PUBBLICO

Le aree interessate da prati rustici a sfalci selettivi sono ideali per aree verdi estensive, a bassa manutenzione e a elevata naturalità, in cui si voglia garantire alla popolazione la fruizione. Gli sfalci



selettivi consentono l'attraversamento e la sosta, mentre le aree non sfalciate sono dedicate al potenziamento della biodiversità.

→ **FRUIZIONE** Media e/o Medio-Alta

→ **COME POTENZIARE LA FRUIBILITÀ** Se si vuole che le aree a sfalci differenziati in ambito urbano siano fruite è necessario che gli sfalci siano progettati e pianificati. Dal punto di vista operativo devono essere sufficientemente ampi ai margini dei percorsi pedonali, per 1 o 2 metri, così da restituire al fruitore che vi passeggia l'idea di un'area curata. Nelle aree di sosta gli sfalci possono ampliarsi e seguire forme geometriche differenti purché facili da realizzare con i mezzi meccanici quali tosaerba o trattori, evitando al minimo i tagli più costosi con decespugliatori manuali.

Sono consigliati sfalci selettivi periodici tra le 6-10 volte l'anno solo lungo i percorsi e le aree di sosta. Il resto delle aree possono essere oggetto di sfalci periodico.

→ **BIODIVERSITÀ** Molto elevata

→ **COME STIMOLARE LA CONOSCENZA DEI BENEFICI ECO-SISTEMICI GENERATI** Questi prati possono essere scambiati per aree incolte e in abbandono e può essere utile disporre cartelli e segnaletica sui benefici erogati dalla vegetazione all'ambiente urbano.

CONTESTI DI APPLICAZIONE

→ **ALL'INTERNO DEI PARCHI URBANI E NELLE AREE VERDI AI MARGINI DI FIUMI E COLTIVI**

Questi tipi di prati è bene siano presenti nei parchi urbani, soprattutto quando molto estesi, oppure nelle aree verdi monumentali, come i prati che cingono le mura delle città storiche o che si trovano ai margini di aree urbane fluviali o di aree a coltivo e ad orti sociali. Ciò consente di ridurre gli sforzi economici delle amministrazioni, concentrando e riducendo le aree di sfalco ad aree dedicate. Questi prati costituiscono habitat ideali per la fauna locale, soprattutto insetti e uccelli.



MANUTENZIONE

Il mese di settembre è il momento migliore per la semina nelle regioni settentrionali, mentre in maggio si effettuano le semine delle regioni meridionali. In entrambi i casi, occorre irrigare subito dopo la semina e intervenire con gli adeguamenti di soccorso in caso di siccità nei periodi più caldi.



COSTI INDICATIVI

- 4,60 euro/kg: sacchi di sementi; le dosi di semina variano da 10 a 30 gr/mq a seconda della zona e delle specie impiegate;
- i costi di impianto variano a seconda dell'estensione dell'area; per la formazione di prato su terreno con preparazione meccanica del fondo (pulizia dell'area, aratura/vangatura, erpicatura) con concimazione, semina manuale o meccanica, compresa foratura di 100 g/mq di concime composto ternario, di 30 g/mq di seme, semina, rullatura, escluso eventuale ammendante organico ed irrigazione.
- superfici fino a 300 mq e ca. 5,01 euro/mq;
- superfici da 500 a 1000 mq e ca. 2,64 euro/mq;
- superfici oltre 2000 mq e ca. 1,45 euro/mq;
- 0,04 euro/mq: sfalco di aree verdi tra 250 e 500 mq, per 1-2 tagli (taglio del tappeto erboso nelle aree verdi e dei bordi strada con tosaerba a lama rotante e con sminuzzatore a coltelli, con raccolta immediata del materiale di risulta, compreso onere di smaltimento e riapertura dei bordi);
- 0,02 euro/mq: sfalco di aree verdi oltre 500 mq (taglio del tappeto erboso come sopra);
- 20 euro/mq: impianto di irrigazione per superfici a prato e alberature.



PROGETTI DI RIFERIMENTO

- Parco urbano Martin Luther King, Parigi - FR / Caso studio C4
- Parco urbano Gleisdreieck, Berlino - DE / Caso studio C4

COPRISUOLO E TAPPEZZANTI

potenziare la vegetazione urbana a bassa manutenzione

Coprisuolo e tappezzanti rappresentano una interessante soluzione per il verde urbano, poiché sono sistemi a bassa manutenzione.

Queste piante svolgono negli spazi pubblici diverse funzioni:

- producono ossigeno;
- contribuiscono alla gestione sostenibile delle acque pluviali urbane e mantengono umidità nel suolo;
- contribuiscono a migliorare il microclima;
- assorbono le polveri e gli inquinanti atmosferici;
- favoriscono la biodiversità;
- riducono l'erosione del suolo dovuta dalla pioggia e dal vento;
- favoriscono la bellezza e la cura degli spazi pubblici.

I giardini della pioggia di Viale Matteotti a Milano Marittima, provincia di Ravenna. La copertura del suolo con i tappezzanti consegue numerosi benefici sia per il substrato che viene così ricoperto sia per gli alberi e le persone. In generale, rappresentano una informazione indiretta per i cittadini avvisando che il terreno non è calpestabile e permettendo la creazione di ampie aiuole di collegamento tra le alberature utili per il collettamento della pioggia. Insieme agli arbusti di piccola taglia formano strisce e lunghe aiuole idonee alla raccolta delle acque piovane. (Progetto paesaggistico Paolo Guellini e Adele Fiorani, foto Elena Farni)

COPRISUOLO E TAPPEZZANTI

Il nome coprisuolo ne definisce la funzione: sono piante erbacee o arbustive che si accrescono con rapidità nel senso della larghezza e poco-pochissimo in altezza, capaci di ricoprire il suolo limitando la crescita di piante non desiderate.

Coprisuolo e tappezzanti sono state impiegate sia a scopo ornamentale poiché molte specie hanno belle fioriture, foglie interessanti o frutti invernali, sia per limitare i lavori di 'pulizia' delle aiuole dalle erbe spontanee. Più di recente è stata rivalutata anche la valenza naturalistica di queste piante poiché grazie alla loro fitta rete di radici svolgono diverse funzioni:

- attenuano i movimenti del suolo e lo proteggono dalla pioggia e dal vento;
- permettono la nidificazione di molti animali oltre a produrre cibo a loro adatto;
- rappresentano un'ottima soluzione di continuità tra aree arborate e arbustate, imitando, di fatto, quanto accade nelle foreste naturali, che sono sempre provviste anche di un basso soprassuolo.

Le coprisuolo non amano forte esposizione al sole, proprio poiché provengono da habitat silvatici, ma le specie originarie delle radure boschive, dei prati aperti, e delle pendici sassose di montagna o prospicienti le coste marine necessitano di luoghi a forte insolazione purché le temperature e l'umidità del suolo e dell'aria siano idonee.

SPECIE CONSIGLIATE

Per ogni tipo di invadimento si reperiscono le piante adatte.

- **SCARPATE, DUNE, SPONDE** *Hypericum*, *Lonicera nitida*, *Coloneaster salicifolius repens*, *Euonymus fortunei* e rampicanti o ricadenti come *Hedera* e *Jasminum nudiflorum*;
- **ZONE IN OMBRA**: dicentra, edera, pervinca, *Pachisandra*, sassifraga;
- **ZONE IN OMBRA SOTTO ALLE CONIFERE** lamio;
- **ZONE IN MEZZ'OMBRA**: Ajuga, globularia, iperico, *Mentha pulegium*, *Ophiopogon*;
- **ZONE AL SOLE**: *Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Elymus arenarius*, *Helixine soleirotii*, *Hernaria*, *Isotoma fluviatilis*, *Lotus corniculatus*, *Phyla nodiflora*, *Sagina subulata*, timo, trifoglio;
- **RESISTENTI AL CALPESTIO** dicentra (anche sfalcabile), *Isotoma*, *Frankenia laevis*, *Phyla*, trifoglio (anche sfalcabile).



FRUIBILITÀ E ATTRATTIVITÀ DELLO SPAZIO PUBBLICO

Le aree trattate a coprisuolo ad eccezione di alcune specie non sono calpestabili.

- **FRUIZIONE** Media o nulla a seconda delle specie impiegate
- **COME POTENZIARE LA FRUIBILITÀ** Si può favorire la fruizione delle aree a coprisuolo accompagnandole o a sistemi di attraversamento - come ponticelli o pavimentazioni - o affiancandole a percorsi e ad aree a prato ad elevato calpestio o piantandole in aiuole cinte da muretti con funzione di seduta.
- **BIODIVERSITÀ** Molto alta
- **COME STIMOLARE LA CONOSCENZA DEI BENEFICI ECO-SISTEMICI GENERATI** Queste piante possono essere affiancate da piccoli cartelli e da segnaletica, per l'illustrazione botanica delle specie e dei benefici erogati all'ambiente urbano.

CONTESTI DI APPLICAZIONE

→ **ALL'INTERNO DEI PARCHI URBANI** Nei parchi le piante coprisuolo possono essere piantate sotto gli alberi, realizzando ampi areali invalicabili, come ampi cuscini, in cui si sfalcia solo il bordo perimetrale.

→ **ALL'INTERNO DI PICCOLI GIARDINI** Queste piante possono essere usate come alternativa al tappeto erboso, o essere piantate all'interno di ampie aiuole. In entrambi i casi la finalità è ridurre manutenzione e sfalci con un effetto di spazio verde curato.



MANUTENZIONE

Le coprisuolo sono piante impegnative al primo anno di impianto per contenere l'invasione delle erbe spontanee, ma se si utilizzano le biostuoie i lavori di manutenzione vengono ridotti o annullati. Sono disponibili sul mercato anche le zolle prevegetate, meno suscettibili alla presenza di ospiti indesiderati.

Richiedono l'irrigazione regolare il primo anno mentre in seguito l'adattamento può essere di soccorso o nullo.



COSTI INDICATIVI

- 10 piante/mq = 1-2 euro/cad. erbacee perenni;
- 3 piante/mq = 5-10 euro/cad. rose coprisuolo e arbusti;
- 10-20 euro/mq: de-pavimentazione della superficie se minerale;
- 20-25 euro/mq: smaltimento terre e rocce da scavo;
- 20 euro/mq: impianto di irrigazione per superfici a prato e alberature.



PROGETTI DI RIFERIMENTO

- Jardin des Amaranthes, Lione - FR / Caso studio C4
- Parco urbano di Boulogne-Bullancourt, Parigi - FR / Caso studio C4
- Parco urbano Martin Luther King, Parigi - FR / Caso studio CA

PIANTE PIONIERE ricolonizzare il soprasuolo, favorire la biodiversità

Il soprasuolo è, in stretto senso agronomico, lo strato di terreno più superficiale denso di vita, ma con questo termine si intende anche la vegetazione che dimora sopra a un substrato naturale. Ai fini di individuare quelle categorie di piante meglio capaci di resistere alle avverse condizioni urbane, abbiamo considerato sia la tipologia vegetale (erbacce/legnose) sia le modalità di consociazione naturali o determinate dall'uomo.

Negli ambienti urbani, le specie pioniere si sviluppano nei terreni e nei suoli in abbandono, ma possono essere "aiutate" anche dall'uomo, in quei processi di rinaturalizzazione di suoli minerali. Il ruolo delle specie pioniere è molteplice:

- precedono le altre specie nella conquista di nuovi substrati;
- incidono sullo svolgimento della rigenerazione dei suoli;
- favoriscono la biodiversità e la stabilità ecologica del sistema.

VEGETAZIONE PIONIERA

Un suolo denudato da coperture impermeabili di varia natura si riveste molto rapidamente di nuova vegetazione definita pioniere, essendo in grado di insediarsi in modo spontaneo in un terreno povero, spesso sterile, senza essere facilitata da cure colturali quali concimazioni e irrigazioni.

Secondo la definizione di Faliński le "specie pioniere" possiedono alcune proprietà biologiche e ecologiche grazie alle quali sono in grado di svolgere numerose funzioni:

- approfittano delle condizioni di habitat estremi per realizzare il loro ciclo vitale;
- acquistano la capacità di adattarsi a condizioni estreme;
- trasformano le condizioni estreme in condizioni ottimali per la vita di altre specie vegetali e animali;
- precedono le altre specie nella conquista di nuovi substrati;
- decidono lo svolgimento delle fasi iniziali della successione primaria o secondaria e lo svolgimento della rigenerazione negli aggruppamenti forestali;
- hanno l'abitudine di ritirarsi una volta che si raggiunge la stabilità ecologica del sistema.

I neo-insediamenti vegetali sono quindi molto dinamici, evolvendosi nel tempo, e avvengono secondo una serie di stadi che hanno inizio appunto da un suolo sterile e procedono per progressivo aumento della complessità biotica fino a uno stadio maturo, ammesso e non concesso che l'uomo permetta l'evoluzione naturale senza interferire.

È tuttavia possibile favorire l'insediamento delle specie pioniere apportando suolo vegetale anche in piccoli spessori, aumentando la fertilità biologica con l'uso di humus e acidi umici e irrigando ogni due settimane nel periodo più siccitoso. Inoltre, per accelerare il processo, si possono seminare specie erbacee spontanee locali inserendo anche leguminose che apportano azoto.

SPECIE

Le pioniere sono, in prima battuta, **licheni** e **muschi** subito seguiti da piante di tipo erbaceo annuale o perenne ma nel corso di pochi anni compaiono esemplari arbustivi e arborei; in tutti i casi, i semi provengono da disseminazione eolica, quando sono le stesse specie che si reperiscono nelle aree più vicine, o da disseminazione animale, quando appaiono specie le cui madri sono lontane molti chilometri. Se si desidera immettere la vegetazione fin da subito, si possono utilizzare le specie indicate nei paragrafi riguardanti i prati naturalizzati, prati fioriti e rustici.

- **GRAMINACEE** *Arundo donax*, *Carex* spp., *Juncus*, *Phragmites australis*, *Mentha aquatica*, *Scirpus* spp., *Typha latifolia*
- **ERBACEE PERENNI** *Allisma plantago-aquatica*, *Caltha palustris*, *Iris* spp., *Lythrum salicaria*, *Ranunculus*, *Thalia*

Il Jardin Joux di Aubervilliers, ricavato da un'area che è stata oggetto di deasfalto, mantenendo l'asfalto frantumato in loco, a cui è seguita una fase di semina con cui velocizzare i processi naturali di colonizzazione delle piante. (Progetto e foto di Wagon Landscaping)



FRUIBILITÀ E ATTRATTIVITÀ DELLO SPAZIO PUBBLICO

Le aree urbane interessate da vegetazione pioniere hanno una bassa fruibilità, dovuta all'accrescimento spontaneo e variabile - a tratti anche molto vigoroso - delle differenti specie che colonizzano il suolo. Ciò, tuttavia, può generare senso di incuria o - in aree vaste - abbandono e paura.

- **FRUIZIONE** Bassa/Molto bassa
- **COME FAVORIRE LA FRUIBILITÀ** Per favorire la fruibilità di aree in presenza di vegetazione pioniere è utile prevedere alcuni passaggi di attraversamento o di bordo, a maggiore manutenzione e sfalcio, così da rendere possibile la fruizione o la vista.
- **BIODIVERSITÀ** Alta/Molto alta
- **COME GENERARE CONSAPEVOLEZZA** Vista la forte naturalità delle specie pioniere, è utile prevedere a margine delle aree segnaletica dedicata ai cittadini, di orientamento e di spiegazione dei servizi eco-sistemici erogati dalle piante che crescono e si evolvono secondo cicli naturali (rimineralizzazione del suolo, drenaggio urbano, biodiversità).

CONTESTI DI APPLICAZIONE

→ **IN AREE URBANE E RESIDENZIALI** In piccole e medie aree di deasfalto (ex parcheggi ed ex aree impermeabilizzate) ove siano stati frantumati i manti superficiali ma non rimossi gli inerti di cemento o asfalto, per rinverdire le superfici, anche con funzione transitoria e di giardino temporaneo (non necessariamente accessibile o fruibile) in grado di favorire il drenaggio urbano delle acque pluviali urbane. Tale azione è possibile previa caratterizzazione dei detriti, nel rispetto della normativa sulle terre e rocce da scavo.

→ **IN AREE NATURALI E PERIURBANE E IN AREE COMMERCIALI E PRODUTTIVE** In grandi aree di deasfalto (ex eliporti, ex aeroporti, ex parcheggi, ex aree industriali) ove siano stati frantumati i manti superficiali ma non rimossi gli inerti di cemento o asfalto, per colonizzare e rinaturalizzare ampie aree artificializzate (non necessariamente accessibile o parzialmente fruibile) con processi evolutivi naturali. Tale azione è possibile previa caratterizzazione dei detriti, nel rispetto della normativa sulle terre e rocce da scavo.



MANUTENZIONE

La vegetazione pioniere non richiede particolari azioni di cura e manutenzione, né di adattamento. È possibile prevedere stadi puntuali e periodici per il mantenimento della fruibilità dei percorsi spontanei e inerti.



COSTI INDICATIVI

- 7 euro/mq: integrazione dello strato superficiale di suolo con terriccio già umificato;
- 10-20 euro/mq: de-pavimentazione della superficie se minerali;
- 20-25 euro/mq: smaltimento terre e rocce da scavo.



PROGETTI DI RIFERIMENTO

- Parco urbano Alter-Flugplatz Kallbach, Frankfurt am Main - DE / Caso studio C2
- Giardino Jardin Joux, Aubervilliers - FR / Caso studio D30
- Giardino Temporaneo Texture Parking, Courtrai - BE / Caso studio D32
- Depave it Paradise, Canada- COH / Caso studio E 33

ALBERI garantire adeguati spazi alle piante, gestire gli impatti di calore e piogge

Gli alberi rappresentano una delle più importanti soluzioni ai problemi degli ambienti urbani, poiché svolgono contemporaneamente più funzioni di adattamento e mitigazione del cambiamento climatico ed erogano differenti servizi eco-sistemici, da quelli di regolazione a quelli di produzione, sino a quelli culturali.

Gli alberi negli spazi pubblici svolgono diverse funzioni:

- producono ossigeno;
- contribuiscono alla gestione sostenibile delle acque piovane urbane e a contrastare l'effetto runoff;
- abbassano le temperature contrastando l'effetto dell'isola di calore;
- contribuiscono a migliorare il microclima;
- assorbono le polveri e gli inquinanti atmosferici;
- favoriscono la biodiversità;
- riducono l'erosione del suolo grazie agli apparati radicali;
- svolgono la funzione di fitorimediazione dei suoli;
- favoriscono la bellezza degli spazi pubblici generando valore di contesto e aumento dei valori immobiliari delle aree in cui vengono messi a dimora;
- stimolano il senso di identità e di appartenenza al luogo e il benessere psico-fisico delle persone.

I benefici che gli esemplari arborei apportano ai cittadini e all'ambiente sono davvero molteplici, dipendono da molti fattori e possono incidere sulla regolazione del calore e delle acque, sul miglioramento estetico della città e sulla regolazione dei gas climalternati e degli inquinanti.

ALBERI: EVAPOTRASPIRAZIONE E VENTO PER LA GESTIONE DEL CALORE

L'efficacia di raffrescamento di una massa vegetativa è generata dalla somma dell'effetto di evapotraspirazione e ombreggiamento ed è proporzionale alla continuità del primo e alla contiguità del secondo.

Lo stesso numero di alberi possiede una maggiore efficienza termoregolatrice quanto minori sono le loro distanze, compatibilmente con le esigenze di crescita, dipendenti dalla specie e varietà di appartenenza.

Perciò, a seconda della morfologia dello spazio urbano, gli alberi possono essere presenti come unico individuo, organizzati in filari (singoli, doppi, a gruppo o misti) o come massa vegetata.

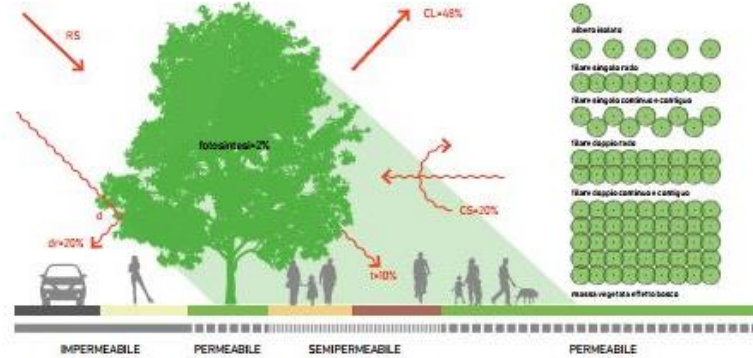
Lungo i percorsi si utilizza il filare, mentre nelle piazze, nei giardini e nei parcheggi sia i filari (anche doppi) sia le masse vegetate che generano un effetto bosco. L'impiego complessivo e la messa a dimora degli alberi nelle diverse forme conferisce continuità all'infrastruttura verde della città. Nella disposizione si deve tener conto della dimensione del raggio della chioma dell'albero che sarà la metà del sesto di impianto per impedire che l'accrescimento della chioma di un albero interferisca con la chioma di quello vicino.

Nelle strutture urbane edificate, in condizioni meteorologiche di assenza di vento, l'isola di calore determina una brezza esterno-interno che concentra l'inquinamento e non permette la dissipazione di calore.

Le strutture urbane verdi (in particolare quelle concentriche e diffuse), invece, abbassano la temperatura dell'aria innescando brezze urbane che vanno dal verde al costruito. L'effetto generale che deriva dagli scambi energetici è la moderazione del microclima grazie alla formazione di venti termici generati dalla presenza massiva di alberi.

La vegetazione, a seconda della disposizione, interferisce con la velocità del vento:

LIBERARE IL SUOLO / 1



Le piante utilizzano una minima parte della radiazione solare (PS) per la fotosintesi (2%), ne riflettono circa il 20% (RS), il 10% (ET) la trasmettono al terreno; il 20% la riemettono sotto forma di calore sensibile (CS) e il 40% in calore latente (CL) attraverso un meccanismo naturale che abbassa la temperatura dell'aria: l'evaporazione, con l'assorbimento di calore. Le persone che vivono vicino alle piante si beneficiano di un microclima più fresco. Il beneficio che trae un individuo che cammina protetto dagli alberi è molteplice: ombra diretta, l'abbassamento della temperatura dell'aria e il fatto che la persona "toccherà" calore con un elemento che ha una temperatura più bassa. Lungo i percorsi generalmente si utilizza il filare, mentre nelle piazze, nei giardini e nei parcheggi sia i filari (anche doppi) sia le masse vegetate che generano un effetto bosco. L'impiego complessivo e la messa a dimora degli alberi nelle diverse forme conferisce continuità all'infrastruttura verde della città. Nella disposizione si deve tener conto della dimensione del raggio della chioma dell'albero che sarà la metà del sesto di impianto per impedire che l'accrescimento della chioma di un albero interferisca con quella vicina. (Rielaborazioni originali da Scudo, De la Torre, José / Illustrazioni REBUS, mostra città per la persona)

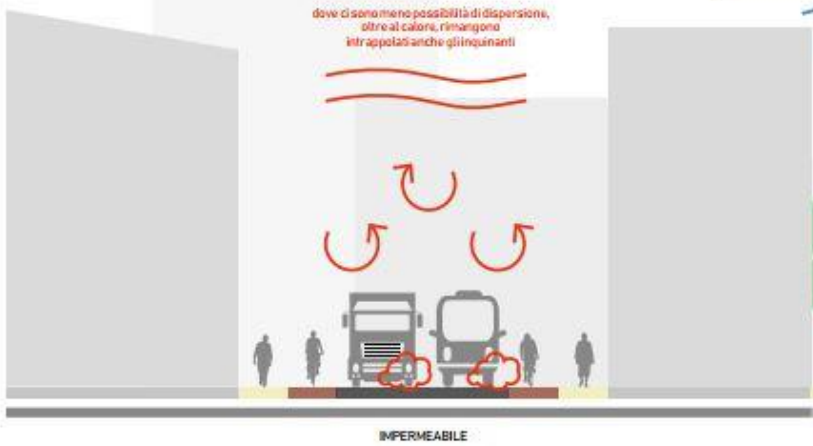


VERDE IN AMBIENTI URBANI E HABITAT UOSTRI

- RIUZIONE RUNOFF E ALLAGAMENTO
- IMPOLLINAZIONE E BIODIVERSITÀ
- COMFORT URBANO E MICROCLIMA
- FRUIBILITÀ E ATTRATTIVITÀ SPAZIO PUBBLICO
- IDENTITÀ E SENSO DI APPARTENENZA
- BELLEZZA DELLA NATURA



EFFETTO CANYON URBANO

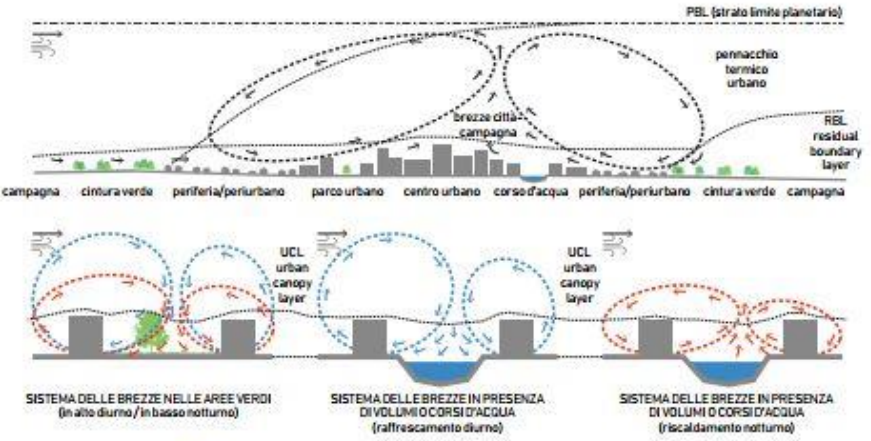


Nella parte sinistra dell'immagine in alto è riprodotto un tipico canyon urbano sprovvisto di vegetazione, dove gli inquinanti emessi dal traffico automobilare restano intrappolati tra le pareti dell'edificio a causa della scarsa dispersione atmosferica.

Nella parte destra, invece, è rappresentato un sistema urbano non strettamente confinato dove gli elementi di flusso aerodinamico, interagendo con strutture superficiali dalle diverse caratteristiche, innescano moti turbolenti che facilitano la diffusione, venendo a contatto con le superfici vegetali, possono dare luogo alla deposizione di inquinanti atmosferici.

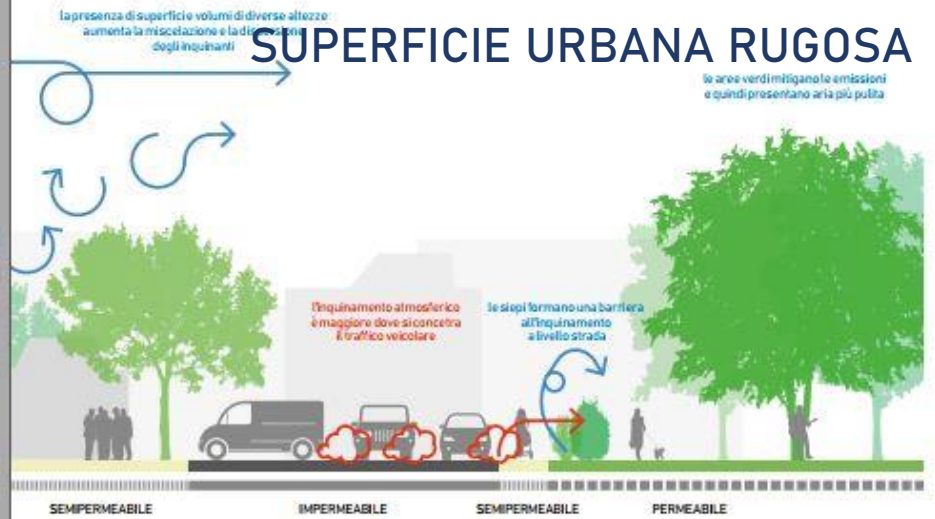
La scherma ripropone il caratteristico sviluppo della circolazione secondaria nello strato limite planetario sopra ad una città. L'aria che si trova sopra l'edificio si riscalda, diminuendo di densità, sale creando una termica, mentre l'aria della periferia viene richiamata verso il centro della città per

continuità fluidodinamica e si rinnova il processo di sollevamento. L'aria che raggiunge il top dello strato di rimescolamento si raffredda per via del gradiente termico (-9.5°C/km) e diventa più densa si muove verso il suolo, chiudendo la cella secondaria di trasporto.



230 LIBERARE IL SUOLO / 1

SUPERFICIE URBANA RUGOSA



Lo schema in basso a sinistra rappresenta la classica circolazione prodotta da una pozza fredda, generata dalla presenza di vegetazione tra gli edifici: il movimento ventale dell'aria, innescato dalla maggiore entità del costruito, ritorna verso la superficie sempre.

In virtù della continuità fluidodinamica, si viene così anche in questo caso ad innescare un sistema di circolazione locale determinato dalle diverse temperature superficiali, ovvero dal differenziale termico costruito-vegetazione. Lo schema in basso a

al centro mostra una dinamica atmosferica analoga alla precedente: qui il ruolo di pozza fredda è rappresentato dalla presenza di acqua a pelo libero. Il motore termico è sostanzialmente lo stesso del precedente con la vegetazione, in quanto nelle ore diurne l'acqua ha

temperatura meno elevata del costruito circostante. Come si può notare, i moti atmosferici hanno direzione contraria a quelli dello schema precedente.

→ SE POSTA IN BARRIERA PERPENDICOLARE ALLA DIREZIONE DEL VENTO influenza il carico termico degli edifici ed è benefica in inverno riducendo la velocità dei venti freddi provenienti soprattutto da nord;

→ SE POSTA IN BARRIERA PARALLELA ALLA DIREZIONE DEL VENTO 'conduce' le brezze verso obiettivi sensibili, quali possono essere i centri storici, tipicamente molto edificati e quasi privi di strutture a verde e di flussi d'aria rinfrescanti. L'obiettivo è di incanalare i venti estivi provenienti da sud-est e sud-ovest (ma è indispensabile verificare le condizioni localmente, poiché gli edifici modificano i flussi atmosferici).

Al fine di raffrescare, è inoltre opportuno impiegare alberi spoglianti a elevata evapotraspirazione, al fine di ottenere l'abbassamento della temperatura dell'aria nelle celle di brezza. L'efficacia delle alberature nella termoregolazione è poi strettamente dipendente dalle relazioni spaziali tra pianta e pianta.

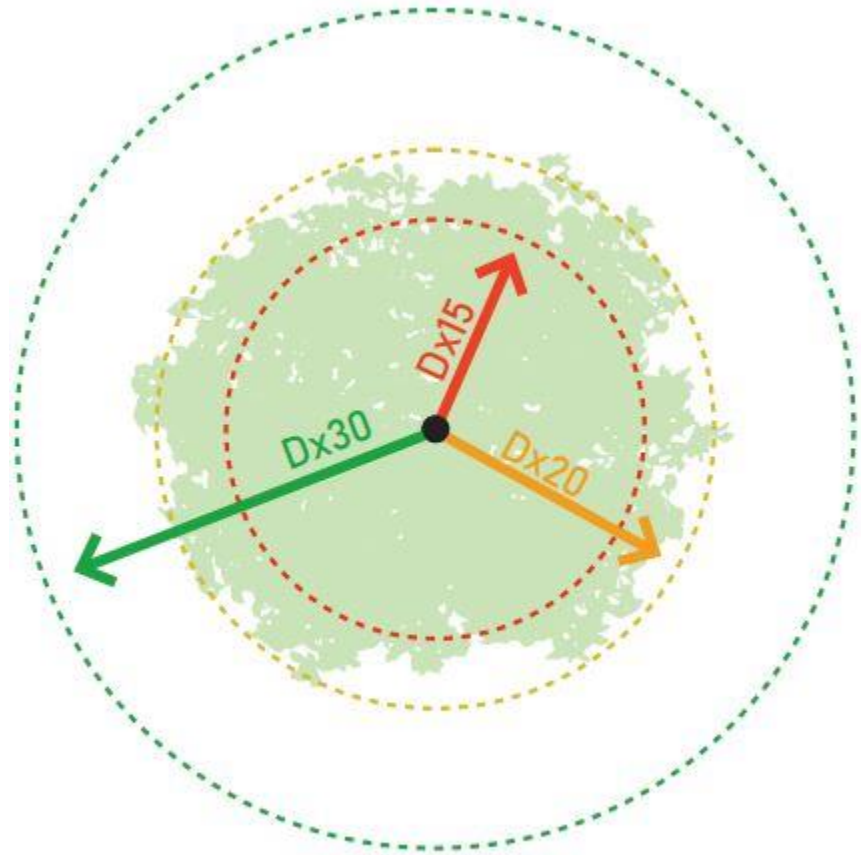
ALBERI E REMEDI PER L'INQUINAMENTO

Le emissioni di gas e polveri che inquinano l'aria - dovute al traffico veicolare, la produzione industriale ed energetica, il trattamento dei rifiuti, le trasformazioni urbane, il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici - hanno una attività climalterante, oltre che inquinante. I principali composti gassosi che inquinano e incidono sul clima sono il particolato (PM10, PM5, PM2.5), il biossido di carbonio (CO2), l'azoto (O3), il monossido e il biossido di azoto (NO, NO2), il

231 VERDE IN AMBIENTI URBANI E HABITAT OSTILI



Focus 2 alberi- Servizi ecosistemici erogati



D = diametro fusto dell'albero

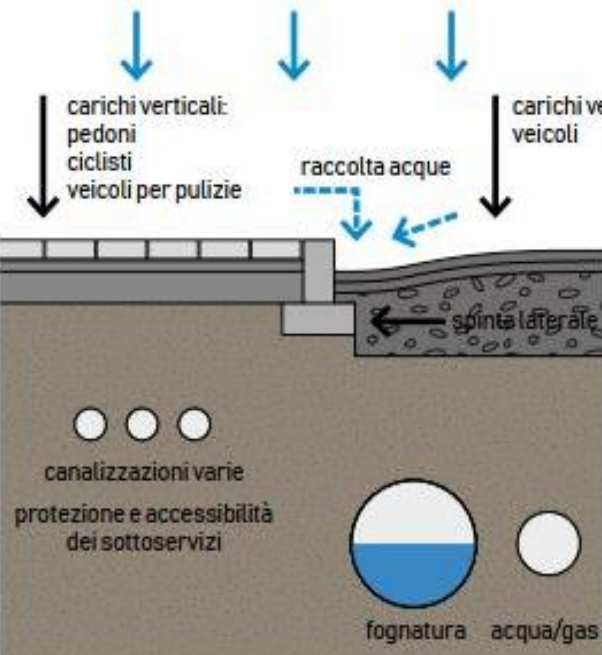
ZONA DI PROTEZIONE TOTALE
15 volte il diametro del fusto

ZONA DI PROTEZIONE ELEVATA
20 volte il diametro del fusto

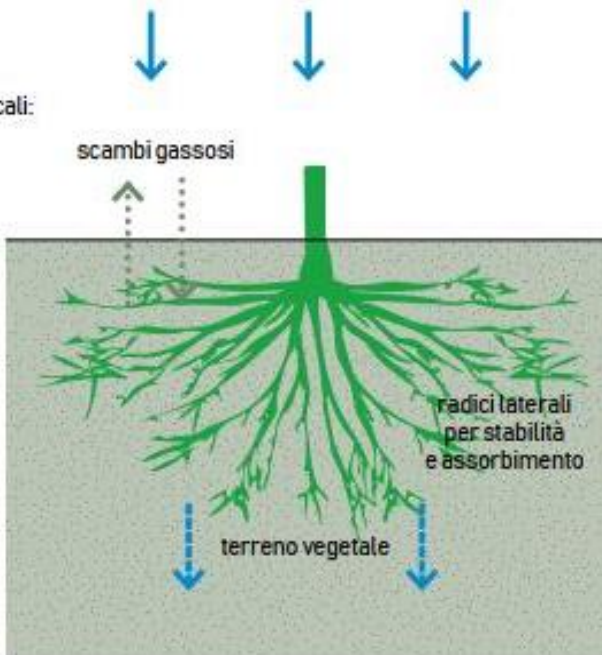
ZONA DI PROTEZIONE BASSA
30 volte il diametro del fusto

AREA DI PERTINENZA

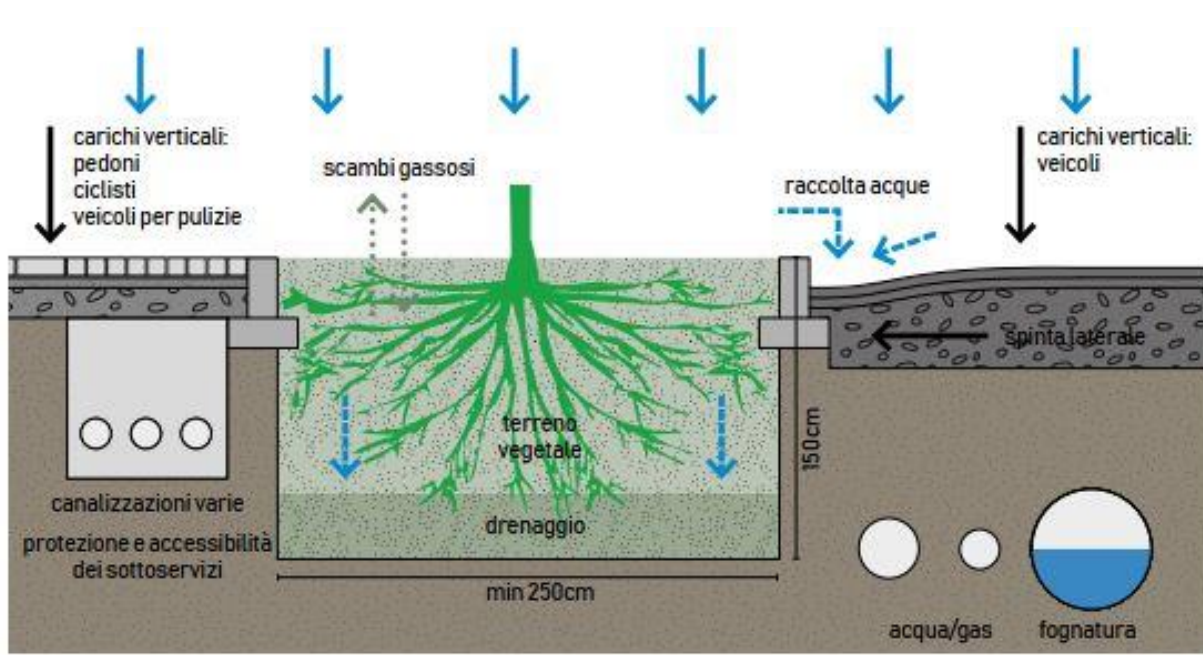
Esigenze delle infrastrutture



Esigenze delle piante



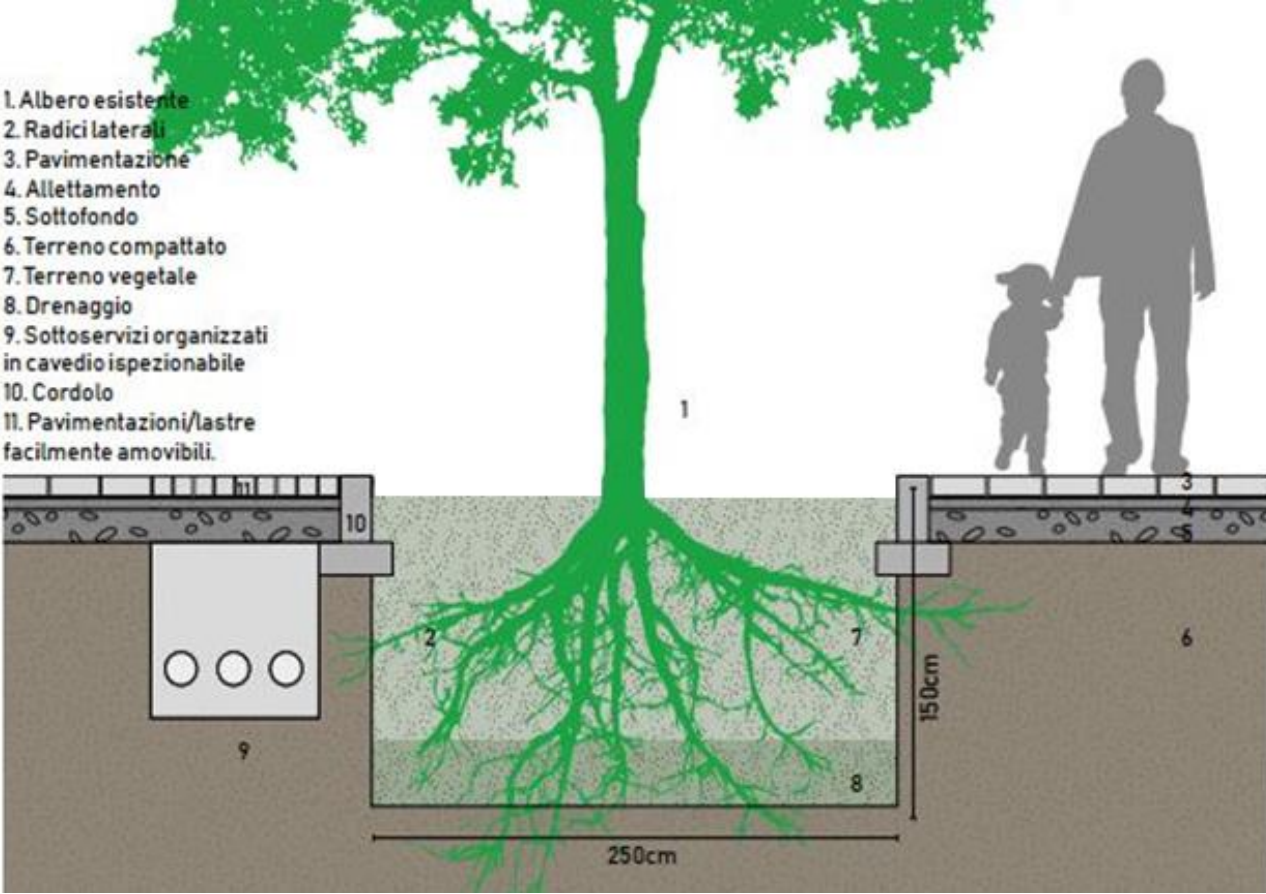
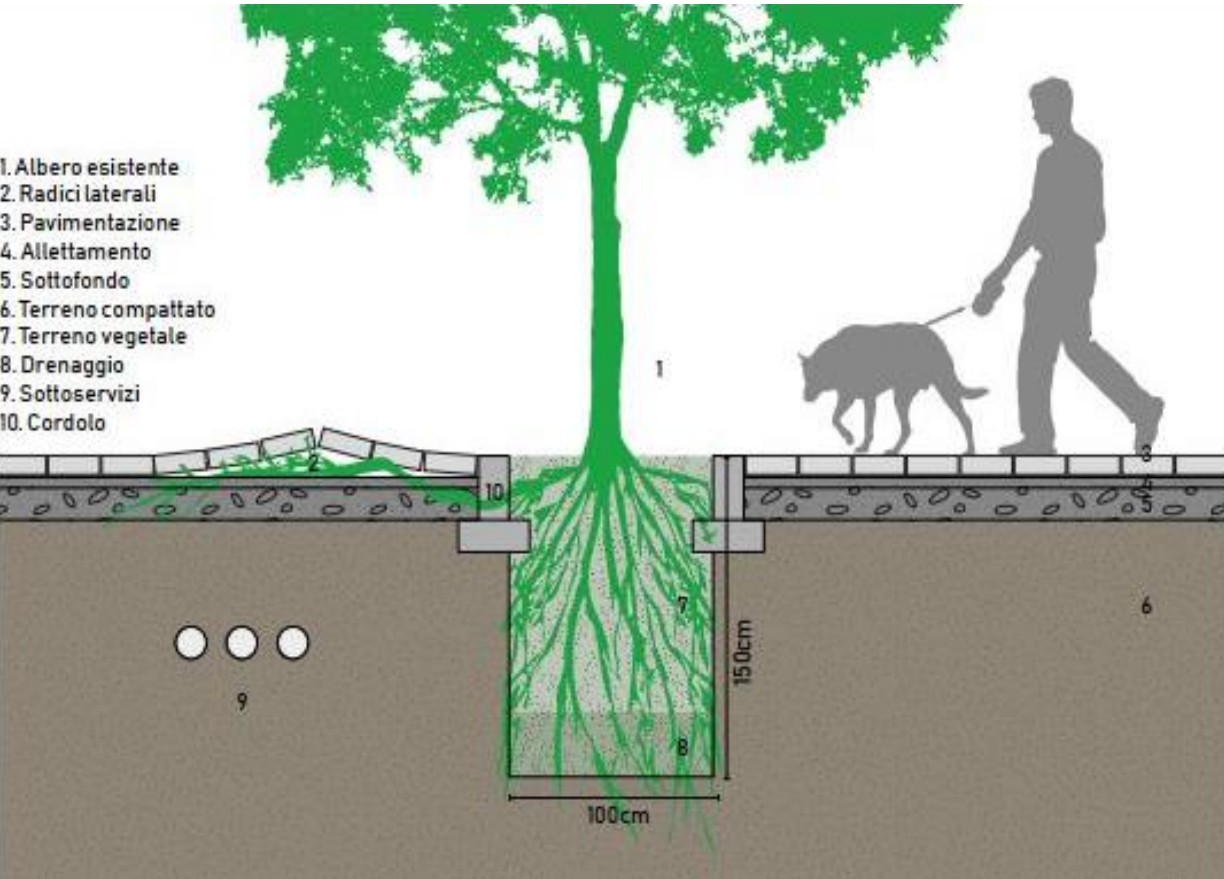
Soluzione per alberi di media altezza e per grandi arbusti



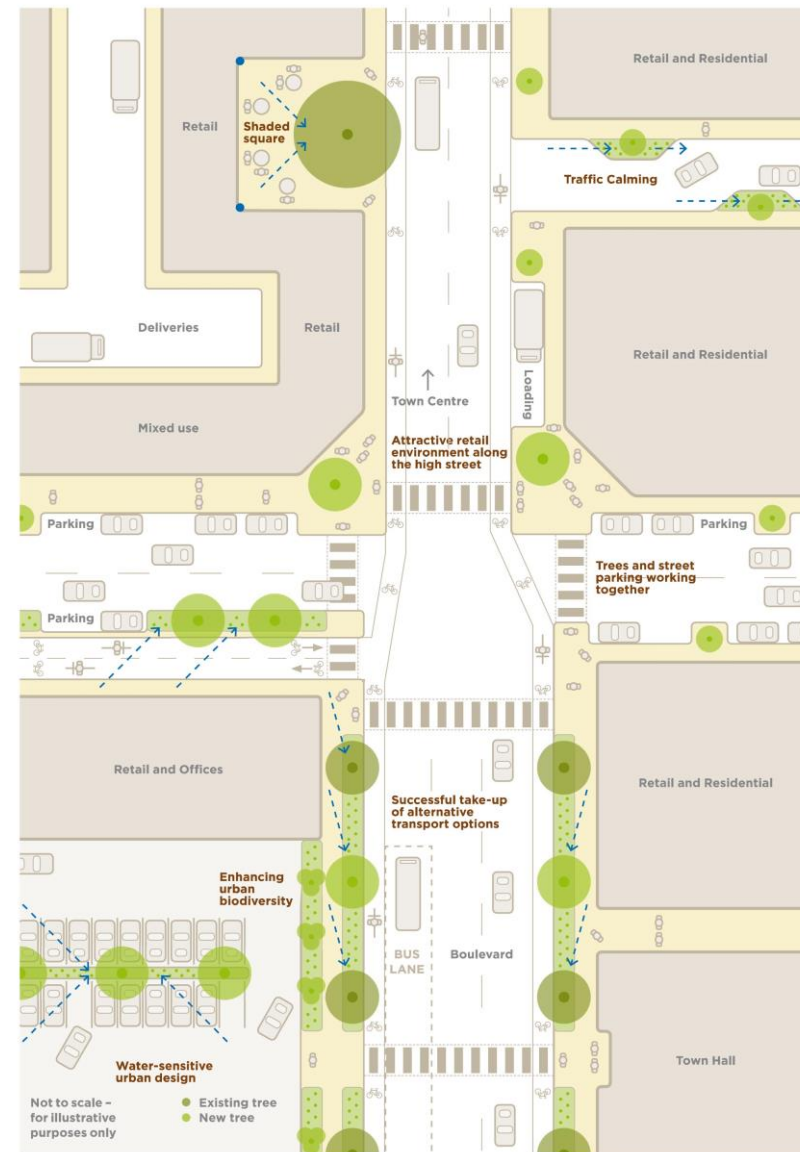
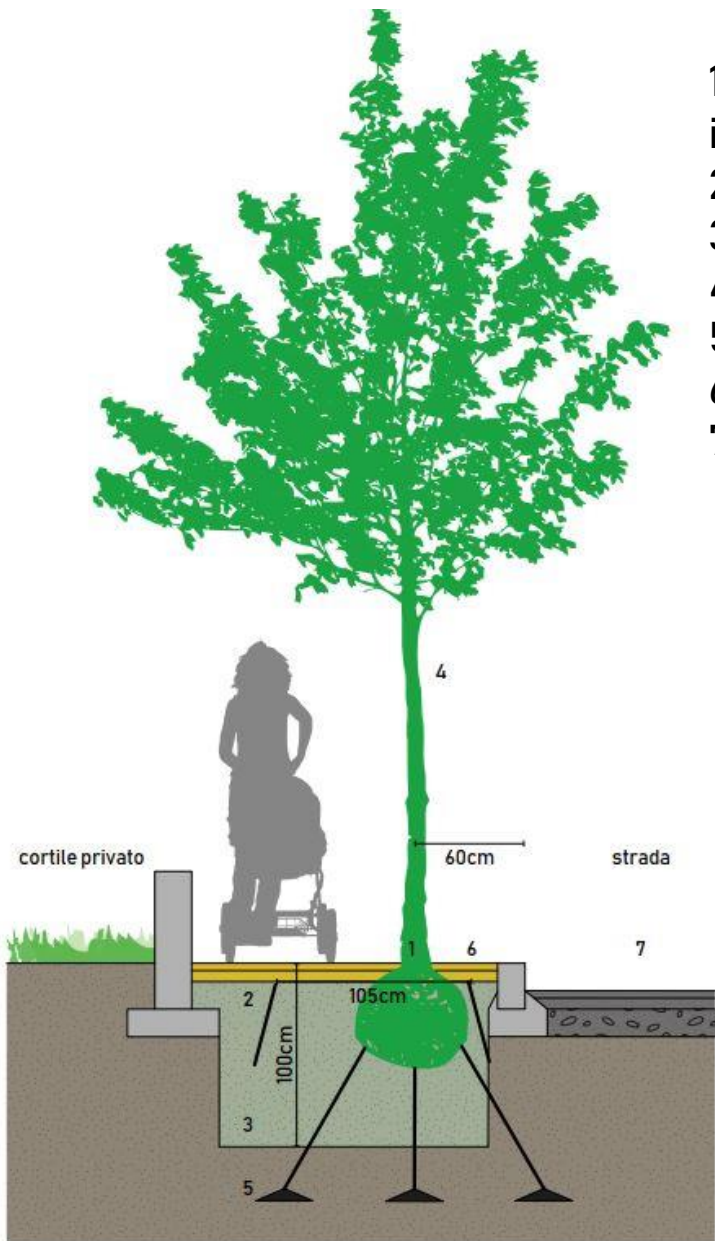
ESIGENZE A CONFRONTO



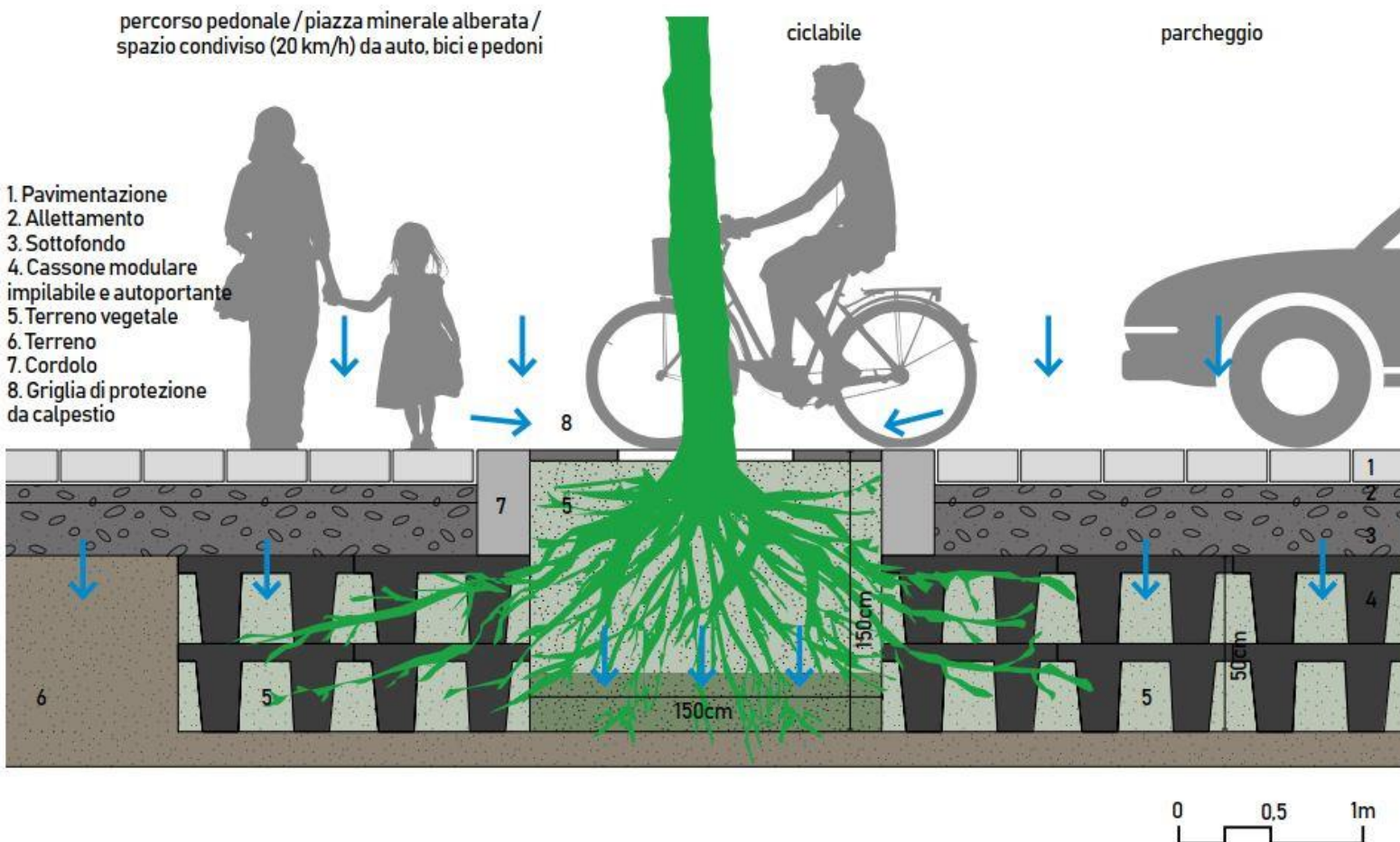
RADICI AFFIORANTI



1. Ghiaia per lasciar espandere il tronco dell'albero
2. Deflettore (inclinazione min 45°-30°)
3. Terreno vegetale
4. Albero di III grandezza
5. Sistema di ancoraggio delle radici
6. Pavimentazione semipermeabile
7. Asfalto



SISTEMA MODULARE STRUTTURALE





www.sos4life.it



sos4life.eventi@gmail.com



[saveoursoilforlife](https://www.facebook.com/saveoursoilforlife)



[SOS4Life](https://www.youtube.com/SOS4Life)



[Sos4L](https://twitter.com/Sos4L)

GRAZIE!

Maria Teresa Salomoni
Proambiente – Tecnopolo
CNR Bologna

m.salomoni@consorzioproambiente.it

Esempio di elementi per evidenziare alcune parti delle immagini

