

SOS4LIFE



SAVE OUR SOIL FOR LIFE

AZIONE B3.3 / LINEE GUIDA PER MIGLIORARE LA RESILIENZA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI
NEGLI INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA

LIBERARE IL SUOLO

LINEE GUIDA PER LA RESILIENZA
NEGLI INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA

SOLUZIONI ED INTERVENTI
NATURE - BASED
Francesco Pinosa



LIFE15 ENV/IT/000225



Comune di Forlì



SAN LAZZARO
DI SAVENA



CITTÀ DI CARPI

 Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto per la BioEconomia

ANCE | EMILIA ROMAGNA

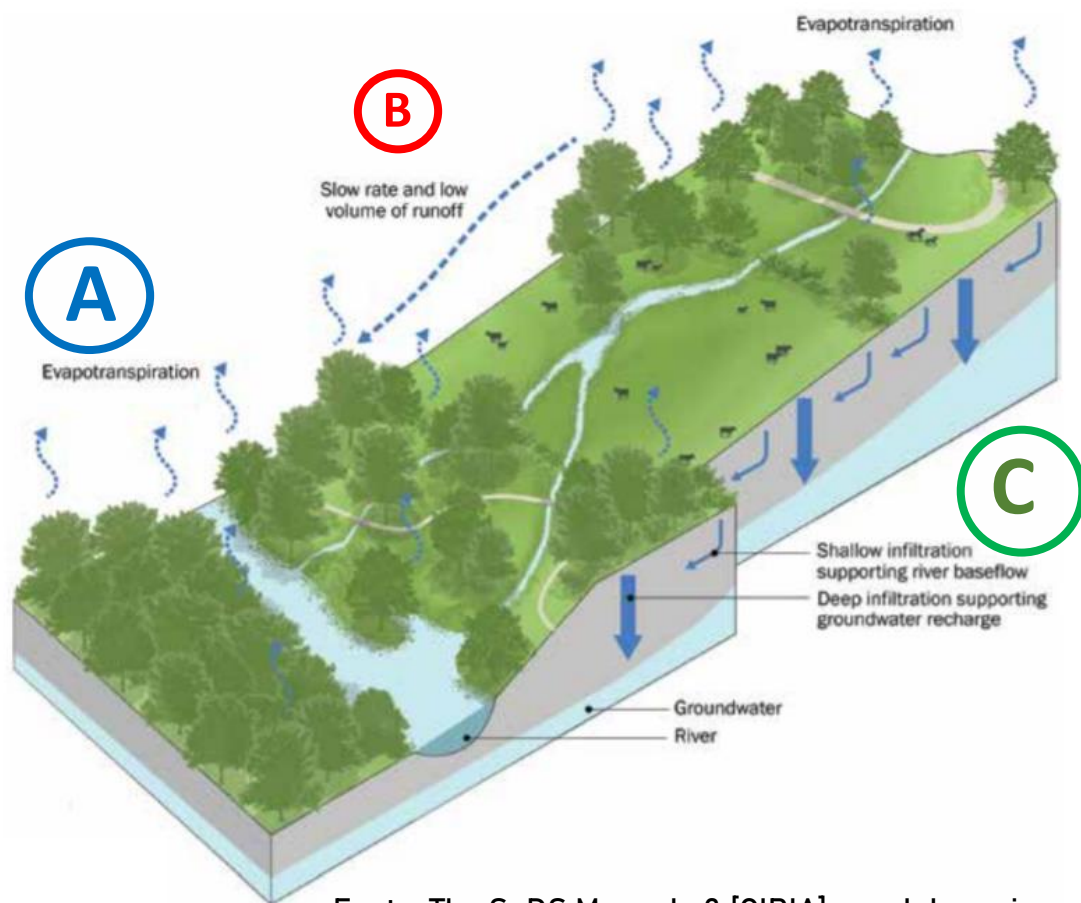
 Regione Emilia-Romagna



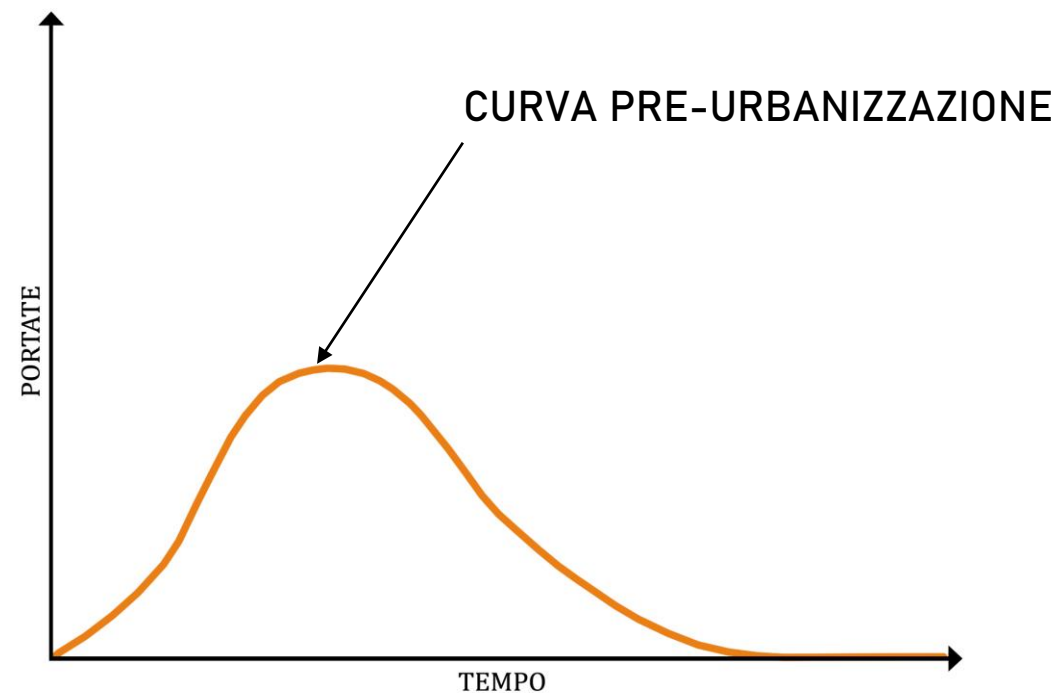
 LEGAMBIENTE
emilia-romagna

1. L'approccio tradizionale al drenaggio urbano
2. Un approccio «nature – based» al drenaggio urbano
3. Gli interventi SuDS e le soluzioni «NBS»: obiettivi e scale di applicazione
4. Presentazione di alcune schede di intervento: modalità di realizzazione, contesti, esempi realizzati, costi, ...

PRE-URBANIZZATO



Fonte: The SuDS Manual v3 [CIRIA], ns elaborazione



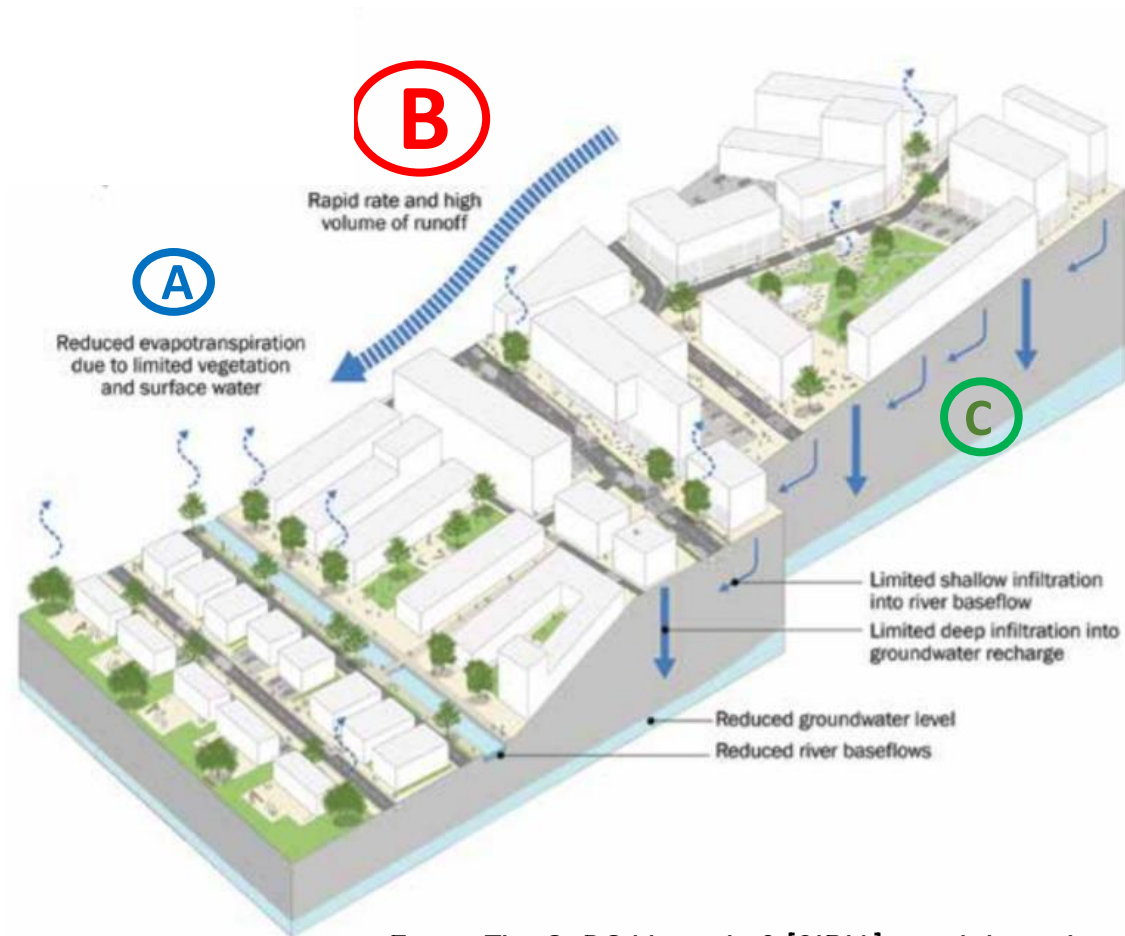
L'APPROCCIO TRADIZIONALE AL DRENAGGIO URBANO

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

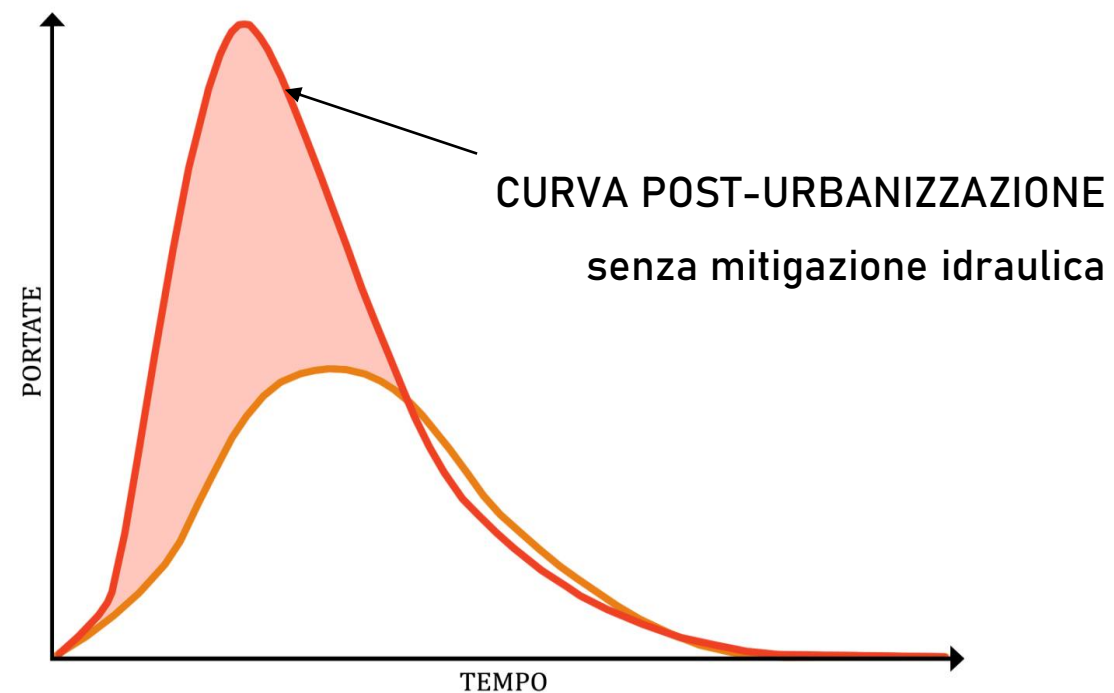
SOS4LIFE
SAVE OUR SOIL FOR LIFE



POST-URBANIZZATO = APPROCCIO TRADIZIONALE



Fonte: The SuDS Manual v3 [CIRIA], ns elaborazione



L'APPROCCIO TRADIZIONALE AL DRENAGGIO URBANO

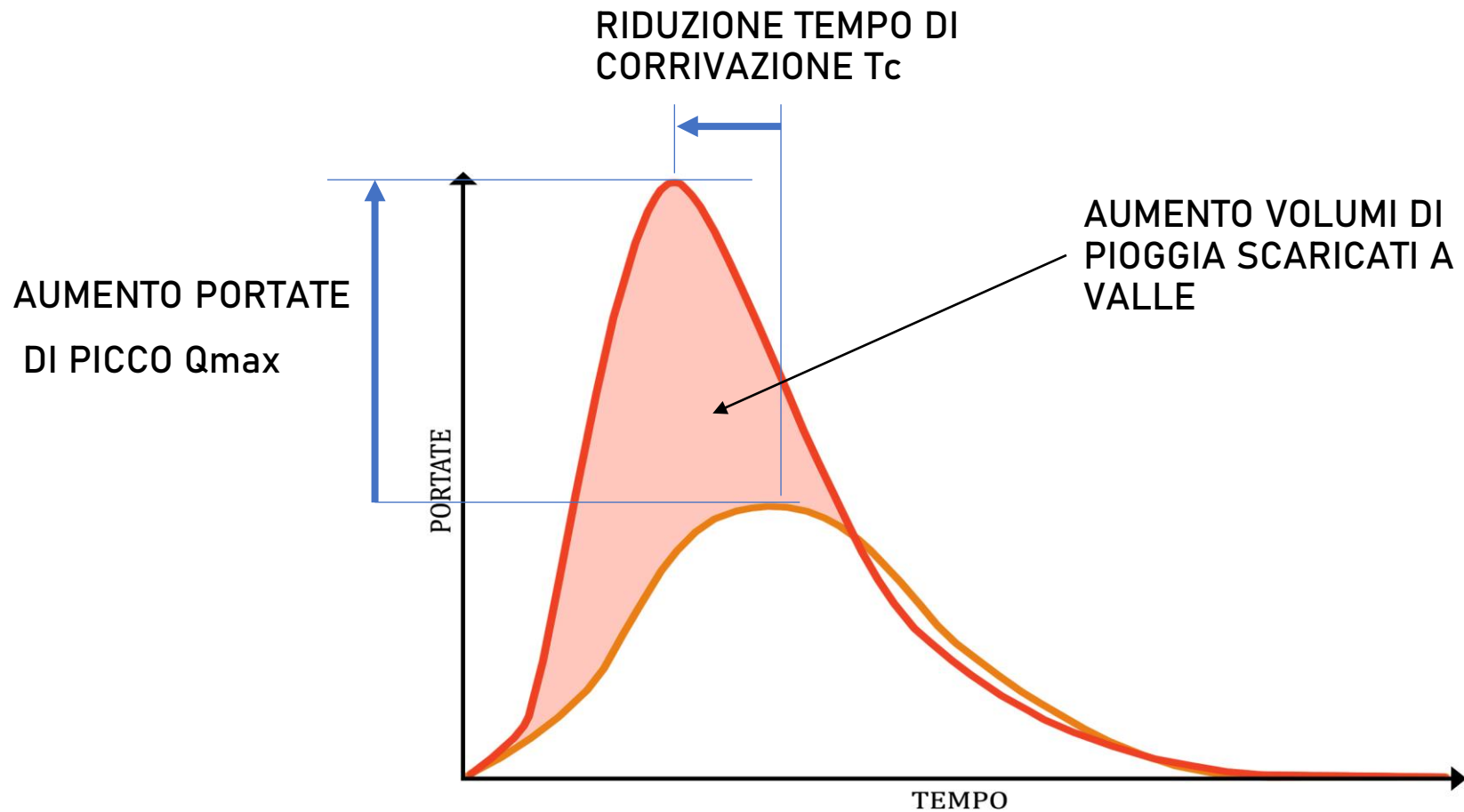
per domande scrivere a:
sos4life.eventi@gmail.com

SOS4LIFE
SAVE OUR SOIL FOR LIFE



POST-URBANIZZATO = APPROCCIO TRADIZIONALE

= maggiori volumi d'acqua in tempi minori



Aumento rischio alluvioni

RIMINI, Alluvione 24 giugno 2013



Aumento inquinamento fiumi



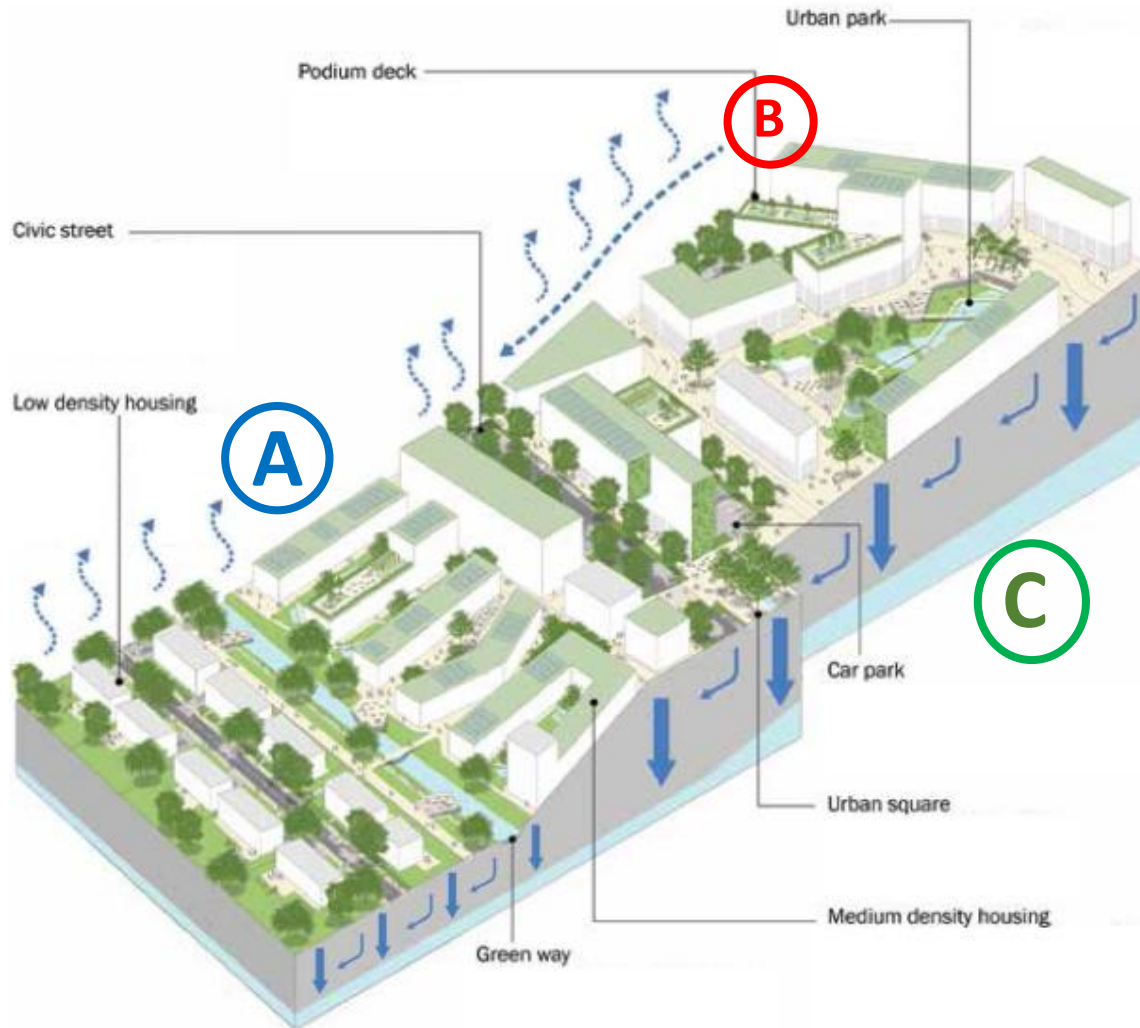
L'APPROCCIO TRADIZIONALE AL DRENAGGIO URBANO

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

SOS4LIFE
SAVE OUR SOIL FOR LIFE



POST-URBANIZZATO = **APPROCCIO «NATURE BASED»**

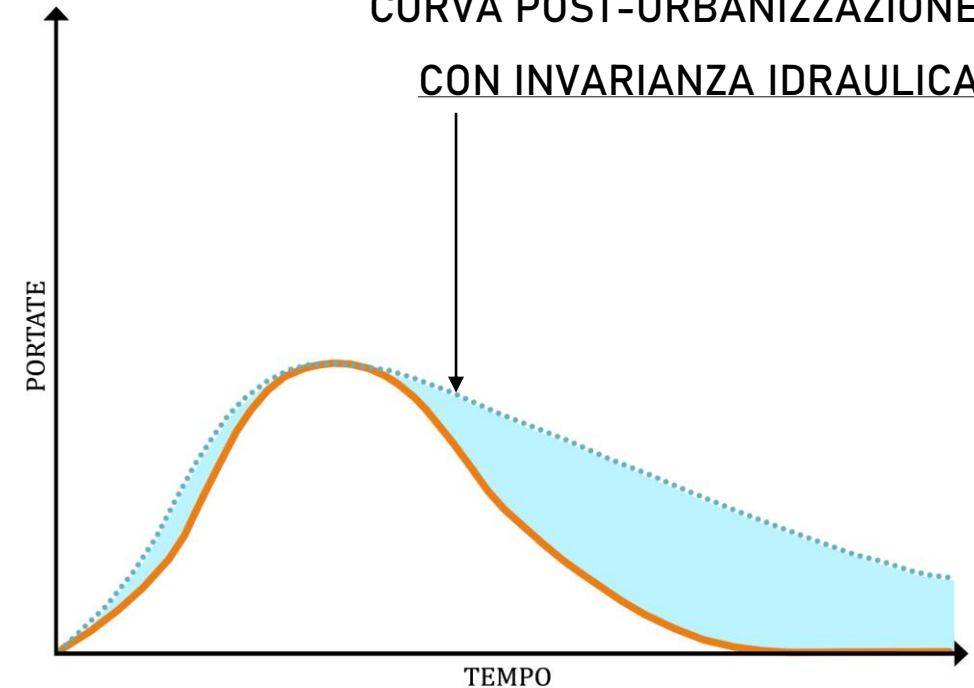


Fonte: The SuDS Manual v3 [CIRIA], ns elaborazione

APPROCCIO «NATURE-BASED»

= riprodurre il più possibile il ciclo naturale dell'acqua

CURVA POST-URBANIZZAZIONE
CON INVARIANZA IDRAULICA



UN APPROCCIO «NATURE-BASED»
AL DRENAGGIO URBANO

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

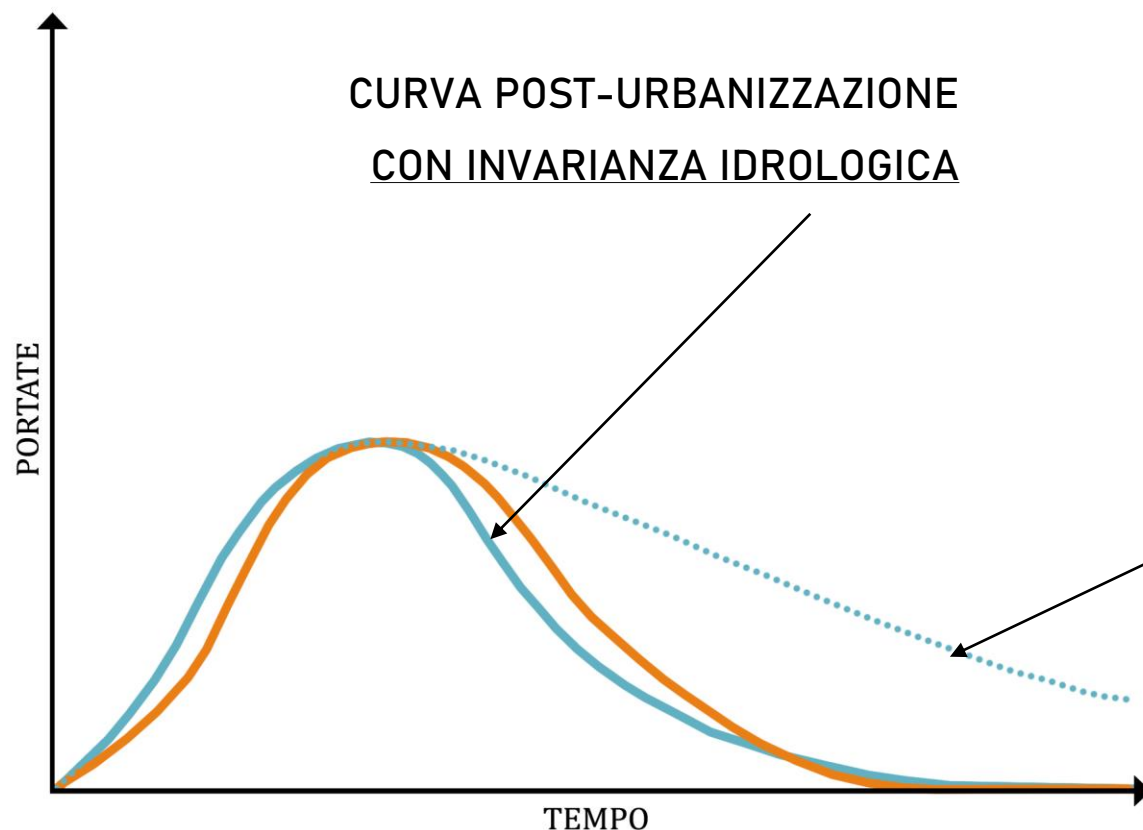
SOS4LIFE
SAVE OUR SOIL FOR LIFE



POST-URBANIZZATO = APPROCCIO «NATURE BASED»

K = coefficiente di permeabilità o conducibilità idraulica

CLASSE	PERMEABILITÀ	Ksat (cm/h)	Ksat (m/s)
1	Molto bassa	< 0,0036	< $1 \cdot 10^{-8}$
2	Bassa	0,0036 – 0,036	$1 \cdot 10^{-8} \div 1 \cdot 10^{-7}$
3	Moderatamente bassa	0,036 – 0,36	$1 \cdot 10^{-7} \div 1 \cdot 10^{-6}$
4	Moderatamente alta	0,36 – 3,6	$1 \cdot 10^{-6} \div 1 \cdot 10^{-5}$
5	Alta	3,6 – 36	$1 \cdot 10^{-5} \div 1 \cdot 10^{-4}$
6	Molto alta	> 36	> $1 \cdot 10^{-4}$



	IE-9	IE-8	IE-7	IE-6	IE-5	IE-4	IE-3	IE-2	IE-1	IE+0
ghiaia pulita										
sabbia grossolana										
sabbia pulita sabbia e ghiaia										
sabbia fine										
sabbia limosa sabbia e argilla										
limo. argilla limosa limo sabbioso										
argilla										
	classe 1	classe 2	classe 3	classe 4	classe 5	classe 6				

UN APPROCCIO «NATURE-BASED»
AL DRENAGGIO URBANO

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



soluzioni ed interventi *nature-based*

- 1 GIARDINI DELLA PIOGGIA
- 2 TRINCEE INFILTRANTI
- 3 POZZI DI INFILTRAZIONE
- 4 NOUE PAYSAGERE
FOSSATI INONDABILI
- 5 GIARDINI UMIDI
- 6 BACINI INONDABILI
- 7 PARCHI INONDABILI
- 8 PIAZZE INONDABILI

- 9 POCKET GARDENS
- 10 ORTI E GIARDINI CONDIVISI
- 11 CORTI INTERNE
- 12 GIARDINI ROCCIOSI
- 13 PERGOLATI
E VERDE VERTICALE
- 14 TETTI VERDI
- 15 PAVIMENTAZIONI
DRENANTI
- 16 DAYLIGHTING RIVERS

- 17 GIARDINI ALBERATI
- 18 PARCHEGGI MINERALI
PERMEABILI
- 19 PARCHEGGI VERDI
- 20 PIAZZE MINERALI ALBERATE
- 21 PIAZZE MINERALI ALBERATE
PER USI TEMPORANEI
- 22 STRADE ALBERATE
- 23 STRADE CON GIARDINI
DELLA PIOGGIA
- 24 PERCORSI CICLO-PEDONALI
- 25 MARCIAPIEDI SMART

GLI INTERVENTI SuDS e LE SOLUZIONI
«NATURE BASED»

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

ALCUNE DEFINIZIONI

SOLUZIONI «NATURE-BASED» («NBS»)

= Insieme di **soluzioni naturali** per il drenaggio urbano sostenibile delle acque di pioggia, finalizzate a ottenere una serie di ulteriori benefici e servizi ecosistemici

Sistemi di drenaggio urbano sostenibile («SuDS»)

= Insieme di **MISURE idonee a gestire in maniera sostenibile il ciclo delle acque in ambito urbano**

Servizi ecosistemici

= Processi o funzioni ecologiche dotati di un valore monetario o non monetario, per gli individui o in generale per la società

Bacino umido, Singleton Hill – Kent, Fonte: The SuDS Manual v3[CIRIA]



GLI INTERVENTI SuDS e LE SOLUZIONI «NBS»
ALCUNE DEFINIZIONI

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

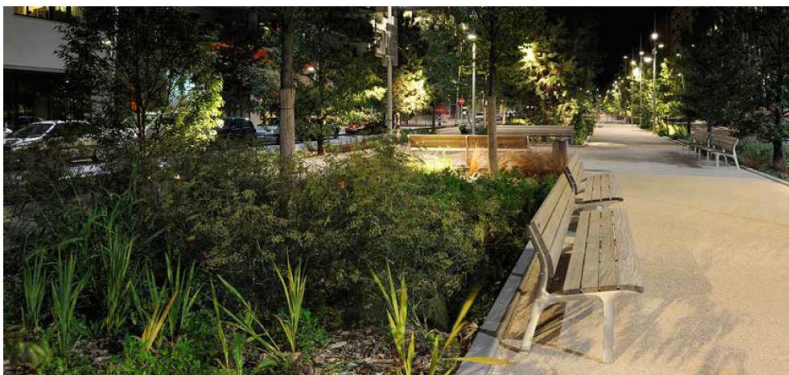
SOS4LIFE
SAVE OUR SOIL FOR LIFE



INTERVENTI NBS «A PICCOLA / MEDIA SCALA» (spazi pubblici)

1

GIARDINI DELLA PIOGGIA
elementi lineari
per convogliare l'acqua piovana



15

PAVIMENTAZIONI DRENANTI
di stoccaggio temporaneo
e di infiltrazione



4

NOUE PAYSAGERE
fossati inondabili



6

BACINI INONDABILI
gestione sostenibile delle acque
pluviali urbane



7

PARCHI INONDABILI
di infiltrazione e di ritenzione



8

PIAZZE INONDABILI
per la gestione del rischio idraulico
in aree dense ed edificate



INTERVENTI «NBS»

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

SOS4LIFE
SAVE OUR SOIL FOR LIFE



INTERVENTI NBS «A PICCOLA SCALA» (proprietà privata/piccoli spazi pubblici)

2

TRINCEE INFILTRANTI

elementi lineari per drenare le acque pluviali urbane



10

ORTI E GIARDINI CONDIVISI

piccole aree verdi urbane per la socialità e l'inclusione



11

CORTI INTERNE

spazi verdi ibridi al confine tra pubblico e privato



12

GIARDINI ROCCIOSI

derivanti da azioni di *desealing*



13

PERGOLATI E VERDE VERTICALE

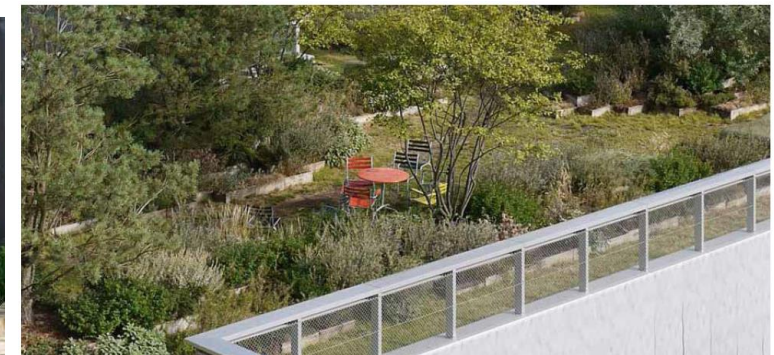
per creare spazi freschi e ombreggiati



14

TETTI VERDI

superfici a verde pensile per le coperture



INTERVENTI «NBS»

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

SOS4LIFE
SAVE OUR SOIL FOR LIFE



Numero scheda e nome intervento

Breve descrizione generale e scala di applicazione

ASPETTI COSTRUTTIVI

1

GIARDINI DELLA PIOGGIA gestire le acque meteoriche in ambito urbano

I giardini della pioggia sono elementi lineari che sfruttano le pendenze per convogliare l'acqua piovana proveniente da tetti, strade, parcheggi o piazze. Presentano una depressione superficiale esigua di circa 10-20 cm e sezioni strutturate con elementi minerali di bordo o "morbide" con pareti inerbite, vegetali con piante e alberature. Sono progettati per riprodurre il naturale processo di infiltrazione del terreno non trasformato.

Sono un ottimo elemento di arredo urbano alla micro-scala: possono realizzarsi all'interno di lotti o lungo assi viari e pedonali, in rotonde, piazze o parchi.

I giardini della pioggia permettono di:

- ridurre il runoff superficiale e favorire l'infiltrazione in falda (grado di efficacia in funzione delle caratteristiche del terreno);
- rimuovere gli inquinanti attraverso i meccanismi legati alla filtrazione e all'assorbimento biologico da parte delle specie vegetali (efficacia medio-alta);
- ridurre i picchi di piena nei corpicettori (efficacia media);
- favorire la biodiversità ed incrementare il valore paesaggistico del contesto (efficacia alta);
- ridurre l'effetto isola di calore (efficacia alta).

ASPETTI COSTRUTTIVI

I giardini della pioggia sono elementi lineari, con larghezza di 1-2 metri (ma possono raggiungere larghezze anche di 10-15 metri) e profondità di circa 10-20 cm. Permettono di far fronte ai primi 5 mm di pioggia per una superficie pari a circa 5 volte l'area del rain garden.

Sono sistemi in transizione, legati agli eventi atmosferici: in occasione di piogge intense, specialmente di breve durata, il giardino e le specie vegetali vengono sommersi, mentre in tempi ridotti, a seguito dell'evento, si ripristina la condizione di partenza ed il giardino è visibile.

In quanto sistemi adattabili ad una grande varietà di situazioni, l'approccio progettuale può diversificarsi in funzione del contesto e del risultato che si vuole raggiungere. In generale, gli elementi principali che compongono un rain garden sono:

- INGRESSO/IMMISSIONE delle acque di runoff nel rain garden
- VEGETAZIONE SUPERFICIALE
- STRATO FILTRANTE
- STRATO DI TRANSIZIONE
- STRATO DRENANTE con eventuale condotta forata.

Il sistema di alimentazione deve essere studiato al fine di prevenire l'erosione e il trasporto di materiale e per favorire una distribuzione uniforme del flusso idrico sulla superficie filtrante. A tal fine si possono prevedere cordoli a raso (per la massima uniformità nella distribuzione delle acque di runoff) o dei punti ribassati e/o aperture lungo i cordoli.

La vegetazione influenza in modo significativo la capacità del giardino della pioggia di abbattere il carico inquinante e permette, se il sistema è correttamente progettato, di ridurre in modo sostanziale solidi sospesi, concentrazione di fosforo totale, dei metalli, ed in misura minore del quantitativo di azoto. La selezione delle specie più adatte è specifica del sito.

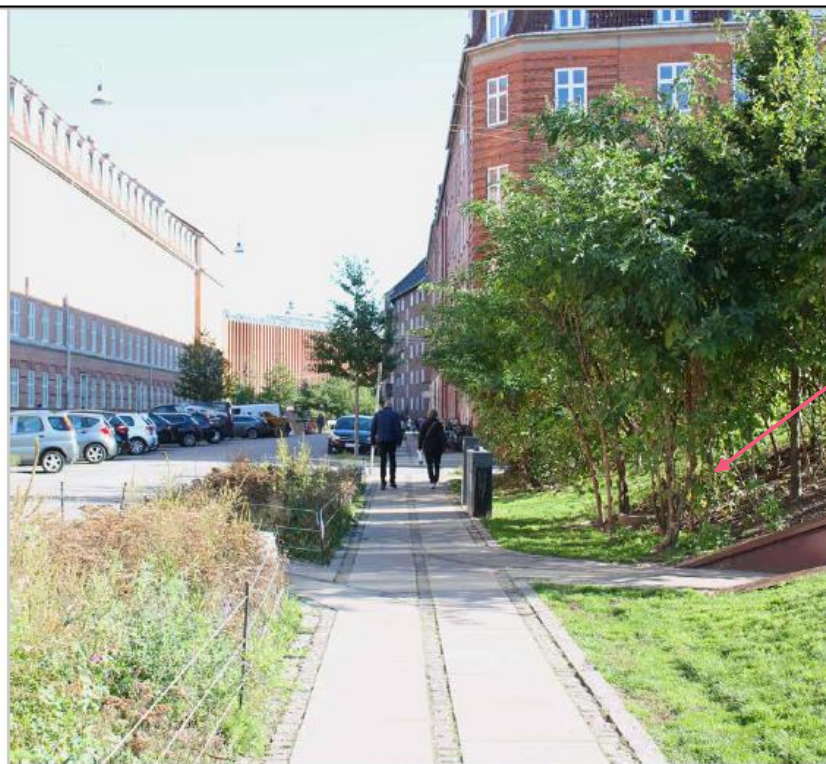
Lo strato filtrante è la sede delle specie vegetate del giardino e si compone di una miscela di terriccio (20-25%), compost organico (20-25%) e sabbia (50-60%), fornendo i nutrienti alle piante. Si prevede in alcuni casi uno strato soprastante di pacciamatura con corteccia o lapillo vulcanico, che ha la funzione di mantenere costante il grado di umidità del terreno.

Gli spessori consigliati sono variabili tra 75 e 100 cm, ma può essere ridotto nel caso di sistemi molto

Giardino della pioggia realizzato su una strada residenziale ad elevata fruibilità ciclabile e pedonale e la piazzagangio di Tivoli Plads. Si trova nel quartiere di Østerbro, oggetto di un progetto di adattamento degli spazi pubblici a Copenhagen. (Progetto di Tracie Nature, foto di Luisa Ravanello)

Viale pedonale e giardini della pioggia a bordo strada nell'eco-quartiere di Boulogne-Buillancourt, realizzato nell'area dell'ex fabbrica Renault in prossimità di Parigi, in Île-de-France. (Progetto paesaggistico di Agence T&R, foto di Luisa Ravanello)

70 LIBERARE IL SUOLO / 1



esempi
di applicazione

Struttura delle schede

« SCHEDA 1: GIARDINI DELLA PIOGGIA »

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

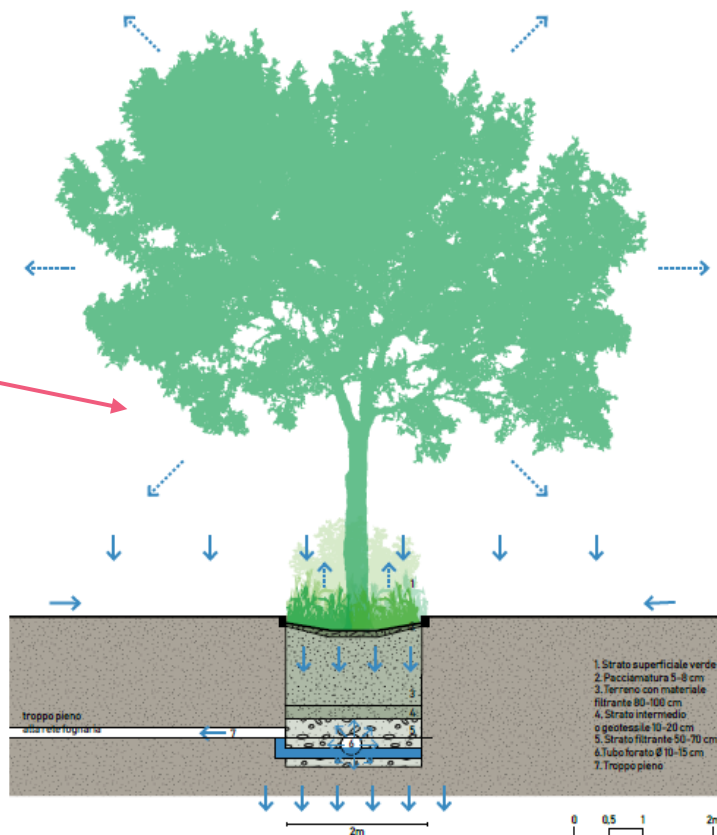
SOS4LIFE
SAVE OUR SOIL FOR LIFE



Servizi ecosistemici erogati



Sezioni tipologiche e dettagli costruttivi



72 LIBERARE IL SUOLO / 1

SERVIZI ECO-SISTEMICI EROGATI



semplici. Uno spessore minimo di 40 cm è raccomandato, nel caso in cui siano presenti solo piante tappezzanti.

Nel caso di *rain garden* molto semplici, utilizzati per intercettare piccole aree (quali ad esempio le coperture), lo strato filtrante e il letto drenante sono di norma sostituiti da uno strato di spessore compreso tra 20 e 50 cm costituito da suolo nativo miscelato con compost organico/sabbia o da altra specifica miscela.

Lo strato di transizione è uno strato di granulometria più fine, che ha la funzione di prevenire il dilavamento delle particelle fini dallo strato filtrante superiore verso il letto drenante inferiore, nonché di mantenere un determinato grado di umidità agli apparati radicali delle piante. Lo spessore deve essere definito usando i criteri dei filtri e di norma si adotta un valore minimo di 10 cm. In alternativa può essere utilizzato un geotessile, meno consigliato per il rischio di intasamento.

Il letto filtrante ha la funzione di raccogliere l'acqua dallo strato filtrante e favorire l'infiltrazione nel terreno sottostante. Può essere inserita una tubazione drenofessurata con l'obiettivo di distribuire in modo uniforme i flussi lungo lo strato drenante. Lo spessore di tale strato dipende anche dalla tubazione fessurata (indicativamente variabile tra 100 mm e 250 mm), e di norma di 10 cm di ricoprimento e 10-15 cm di allettamento della condotta.

Il giardino della pioggia permette di mitigare ma non di risolvere le criticità idrauliche in occasione di eventi intensi: pertanto, è sempre necessario prevedere un troppo pieno che colletti le acque non infiltratesi verso la fognatura.

I sistemi filtranti sono dimensionati con tempi di drenaggio delle acque non superiori a 24-48 ore, in modo da garantire tempo di residenza adeguato alla rimozione degli inquinanti e al contempo evitare il ristagno e la proliferazione di insetti.

Se realizzati su aree con pendenza non trascurabile, è importante creare piccoli sbarramenti per favorire la distribuzione omogenea del volume d'acqua da infiltrarsi su tutta la superficie del giardino.

INTEGRAZIONE CON ALTRI NBS E SUDS

I giardini della pioggia possono convogliare l'acqua meteorica verso i fossati inondabili o lavorare in serie con i giardini della pioggia, i canali inondabili, le aree verdi inondabili. Lungo i giardini della pioggia si possono trovare rampe di trincee infiltranti e puntualmente anche pozzi di infiltrazione. La scelta delle specie vegetali più indicate contribuisce a migliorare il pregio paesaggistico del contesto.

CONTESTI DI APPLICAZIONE E VINCOLI

In ambito residenziale possono configurarsi come aiuole esterne agli edifici. In strada, possono essere installati all'interno delle rotonde, nelle aree verdi a bordo dei parcheggi, lungo i margini delle carreggiate o lungo le aree pedonali.

In ambiti commerciali e produttivi possono configurarsi come aiuole negli spazi verdi esterni degli edifici, in particolare per infiltrare le acque delle coperture. In funzione del grado di inquinamento e di traffico, può essere necessario un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia.

→ SPAZIO RICHIESTO

Si tratta di elementi lineari con basso fabbisogno di superficie a cui sono generalmente associate superfici impermeabili di modesta entità.

→ TIPOLOGIA DI TERRENO E PRESENZA DELLA FALDA

I giardini della pioggia necessitano di terreno permeabile e falda ad almeno 1 mt dal fondo del letto filtrante per favorire un buon livello di abbattimento degli inquinanti.

INTEGRAZIONE CON ALTRI NBS E SUDS

CONTESTI DI APPLICAZIONE E VINCOLI

Struttura delle schede SCHEDA 1: GIARDINI DELLA PIOGGA

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



Documentazione fotografica



16 LIBERARE IL SUOLO / 1



VEGETAZIONE E SPECIE CONSIGLIATE

Le specie vegetali da mettere in terra nei rain garden devono essere in grado di adattarsi sia a condizioni di allagamento che a periodi di siccità e convivere con l'inquinamento atmosferico. È necessario prevedere un impianto vegetale denso (circa 6-10 piante/mq in relazione alle specie scelte) per incrementare la densità degli apparati radicali e favorire il mantenimento della permeabilità del suolo.

Nei sistemi con sviluppi areali considerevoli è importante distribuire le diverse specie in funzione della loro capacità resiliente in condizioni più estreme.

Le specie arbustive sono efficaci per il loro apparato radicale molto capillare e possono costituire una barriera verde come elemento deterrente all'accesso al pubblico, ove necessario.

La scelta della tipologia di piante è peculiare del sito e del contesto climatico dell'intervento.

Esistono molte specie ripariali da prescegliere tra:

- **ERBACEE** balsamina gialla, filipendula, felce palustre, iris;
- **ARBUSTI** Cornus, frangula, salici arbustivi, viburno;
- **ALBERI** ciondoso calvo, ontano, pioppo, salici arborei.

FRUIBILITÀ E ATTRATTIVITÀ DELLO SPAZIO PUBBLICO

La cura del verde pubblico non è solo un dovere, ma si può inserire in contesti urbani al fine di creare un valore aggiunto in termini paesaggistici, essendo di fatto dei giardini che possono svilupparsi lungo arterie pedonali o ciclabili.



MANUTENZIONE

Il rendimento del sistema di fitodepurazione e la capacità di infiltrazione nel sottosuolo dipendono dal grado di manutenzione, con particolare attenzione alle specie vegetali.

La manutenzione deve essere particolarmente accurata durante i primi mesi dopo la realizzazione: il sistema deve essere ispezionato dopo gli eventi di pioggia e si deve stimare il quantitativo di sedimenti depositati, al fine di verificare le capacità di infiltrazione del dreno e degli strati filtranti.

Successivamente, la manutenzione ordinaria con cadenza trimestrale, riguarda:

- raccolta di rifiuti (dannosi in particolare per il valore estetico e paesaggistico);
- pulizia dell'area di raccolta delle acque drenate per ridurre l'apporto di sedimenti;
- controllo dello stato di salute delle piante e prevenzione del proliferare di specie invasive;
- controllo e la pulizia delle trincee drenanti (se presenti), con cadenza annuale.

La manutenzione straordinaria riguarda la sostituzione della pacciamatura e/o degli altri strati filtranti e dei dreni, qualora sottoposti ad intasamento.



COSTI INDICATIVI

- 20-30 euro/mq: Scavo con profondità di 1 m, smaltimento e finitura a superficie a prato;
- 30-40 euro/mq: realizzazione dello strato filtrante in giardino di sezione indicativa B100x150cm;
- 5-30 euro/mq: messa a dimora di specie vegetali.

17 SOLUZIONI ED INTERVENTI NATURE-BASED

VEGETAZIONE E SPECIE CONSIGLIATE

FRUIBILITÀ E ATTRATTIVITÀ DELLO SPAZIO PUBBLICO

Manutenzione e costi indicativi

Struttura delle schede

SCHEDA 1: GIARDINI DELLA PIOGGA

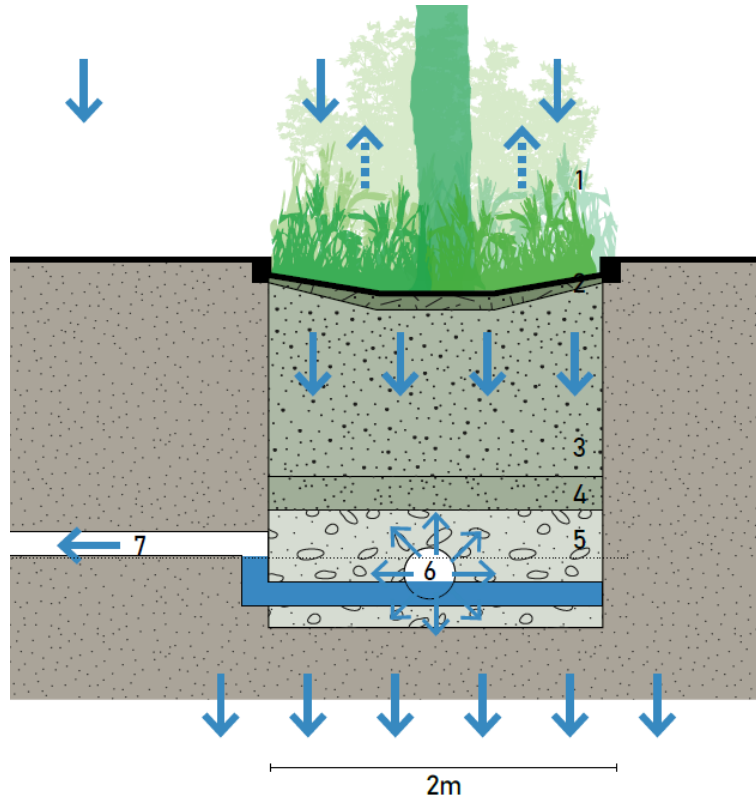
per domande scrivere a:
sos4life.eventi@gmail.com

SOS4LIFE
 SAVE OUR SOIL FOR LIFE

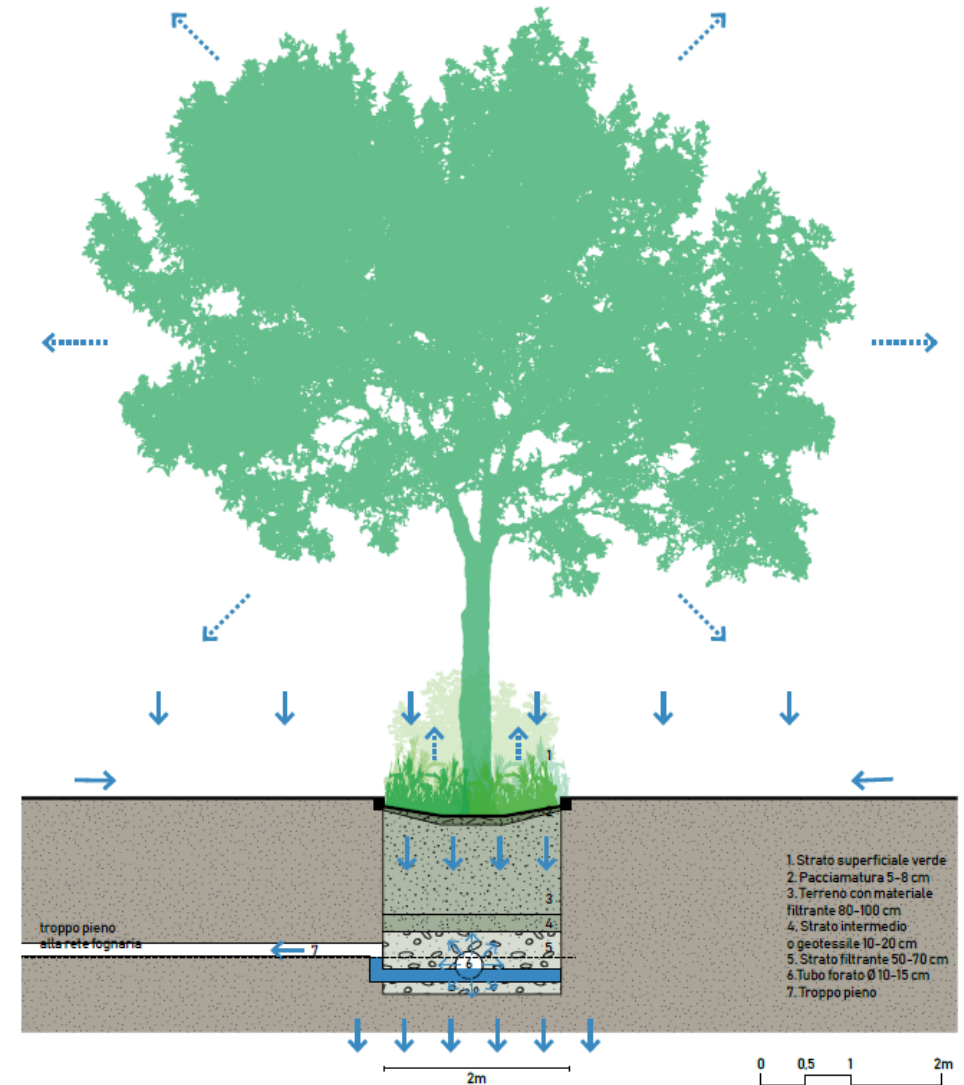


ASPETTI COSTRUTTIVI

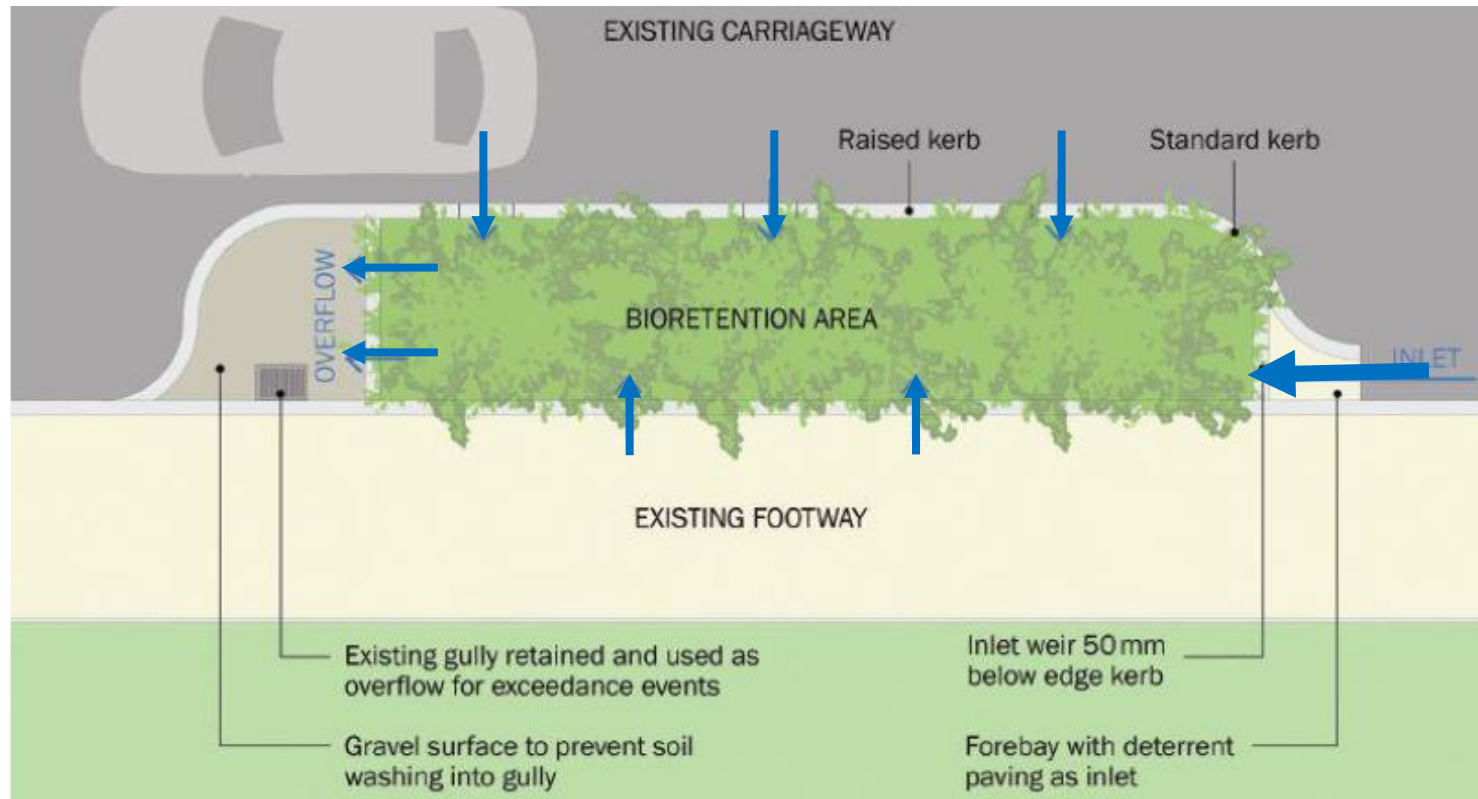
- Modalità collettamento acque di piattaforma
- Scelta della vegetazione
- Possibilità o meno di infiltrare



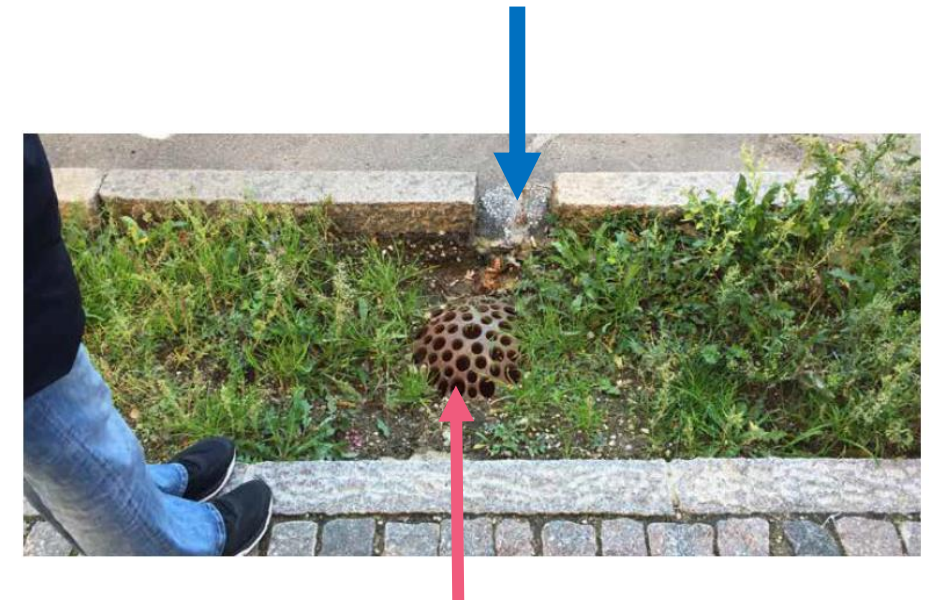
Sezione tipo trasversale



Schema esemplificativo – strada con rain garden



Fonte: The SuDS Manual v3 [CIRIA]



OBIETTIVI:

1. Favorire l'infiltrazione in falda (grado di efficacia in funzione delle caratteristiche del terreno)
2. Ridurre i picchi di piena (efficacia media)

ALTRI VANTAGGI:

- pavimentazioni fonoassorbenti (miglioramento clima acustico) e fotoriflettenti (riduzione isola di calore)
- Aumento attrattività degli spazi

ASPETTI COSTRUTTIVI:

1. IDRAULICI: quale evento?
Infiltrazione in falda?
2. STRUTTURALI: quali usi?

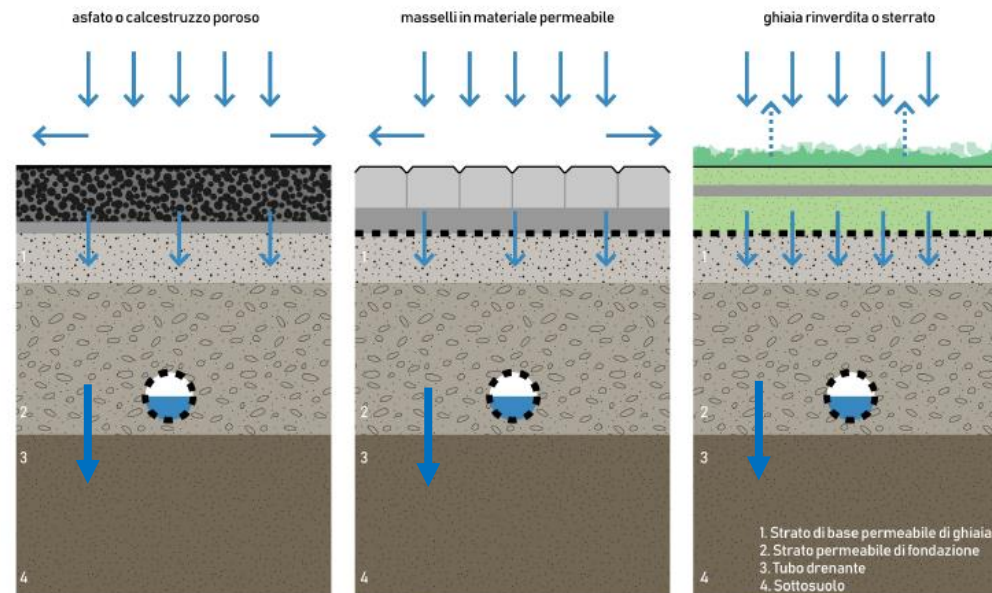


RIDUZIONE RUNOFF
E ALLAGAMENTO



FRUIBILITÀ
E ATTRATTIVITÀ
SPAZIO PUBBLICO

Sezioni tipologiche e dettagli costruttivi



Uso pedonale/ciclopeditone



Passeig De St Joan, Barcellona
[progetto paesaggistico di Lola Domènech]

CONTESTI DI APPLICAZIONE

Parcheggi verdi



Traffico veicolare



..... E VINCOLI

QUALITA' ACQUA METEORICA?

CONDIZIONE DELL'ACQUIFERO SOTTERRANEO?

CAPACITA' DI INFILTRAZIONE DEL TERRENO?

NOUE PAYSAGERE O FOSSATI INONDABILI

drenare, filtrare e laminare
le acque pluviali urbane

OBIETTIVI:

1. Favorire l'infiltrazione in falda (funzione delle caratteristiche del terreno)
2. Ridurre i picchi di piena (efficacia media)
3. Rimuovere gli inquinanti (efficacia media)

ALTRI VANTAGGI:

- Favorire la biodiversità (efficacia medio - alta)
- Ridurre l'effetto isola di calore (efficacia medio - alta)
- Aumento attrattività degli spazi



RIDUZIONE RUNOFF
E ALLAGAMENTO



IMPOLLINAZIONE
E BIODIVERSITÀ



COMFORT URBANO
E MICROCLIMA



FRUIBILITÀ
E ATTRATTIVITÀ
SPAZIO PUBBLICO



IDENTITÀ
E SENSO DI
APPARTENENZA



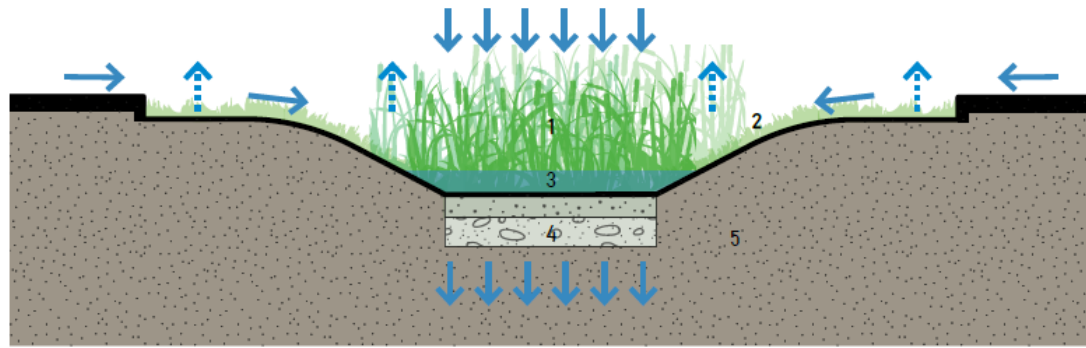
Martin Luther King Parc, Parigi



Mardeuil, Francia [Progetto e foto di Agencie Vysages]

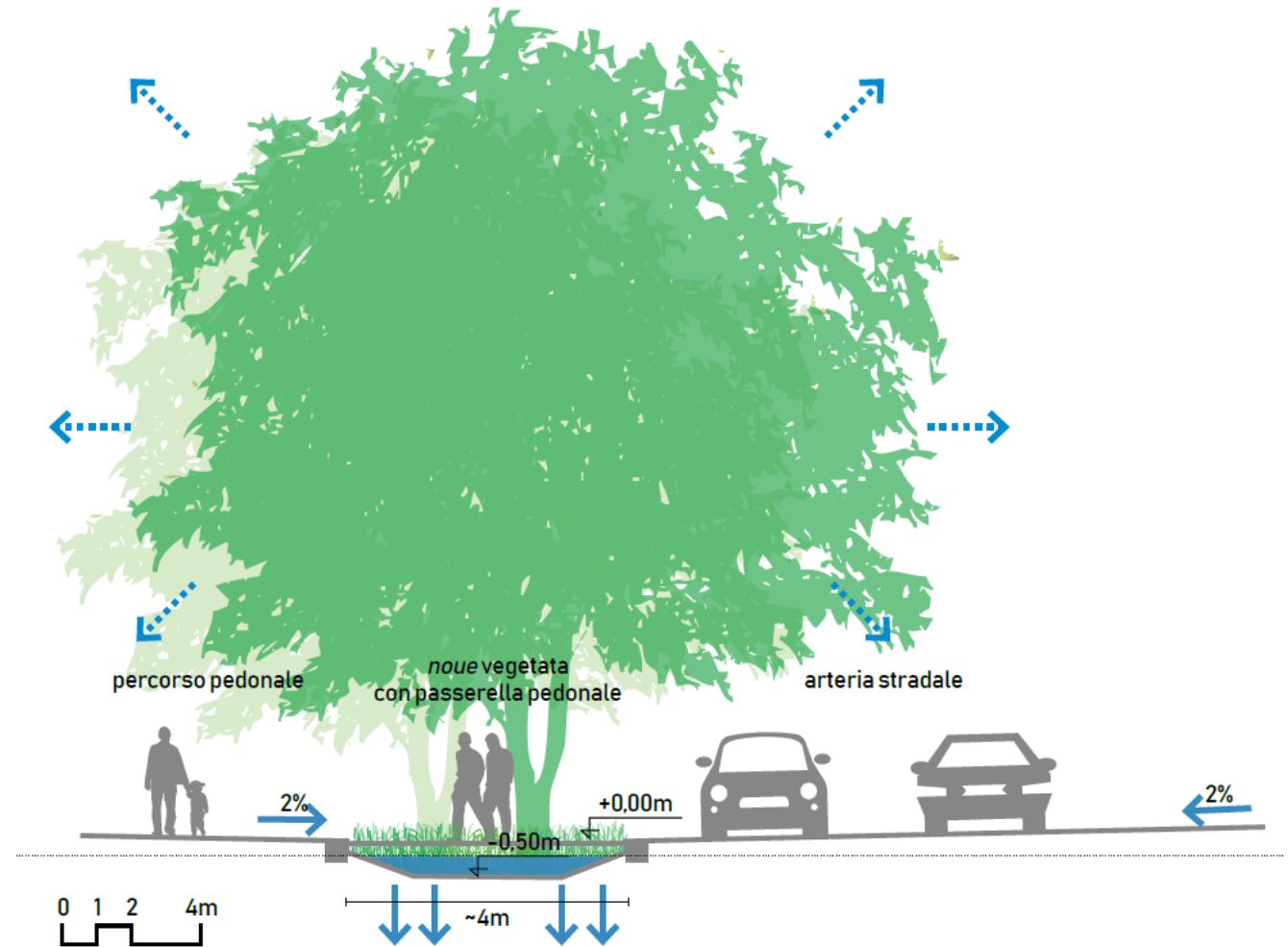
ASPETTI COSTRUTTIVI

- geometria della noue
- velocità e tiranti
- Possibilità o meno di infiltrare



1. Specie vegetali
2. Sponde inerbite con pendenza 1/3÷1/4
3. Livello idrico massimo
4. Strato drenante di ghiaia e sabbia (opzionale)
5. Terreno originario

Sezione tipo trasversale

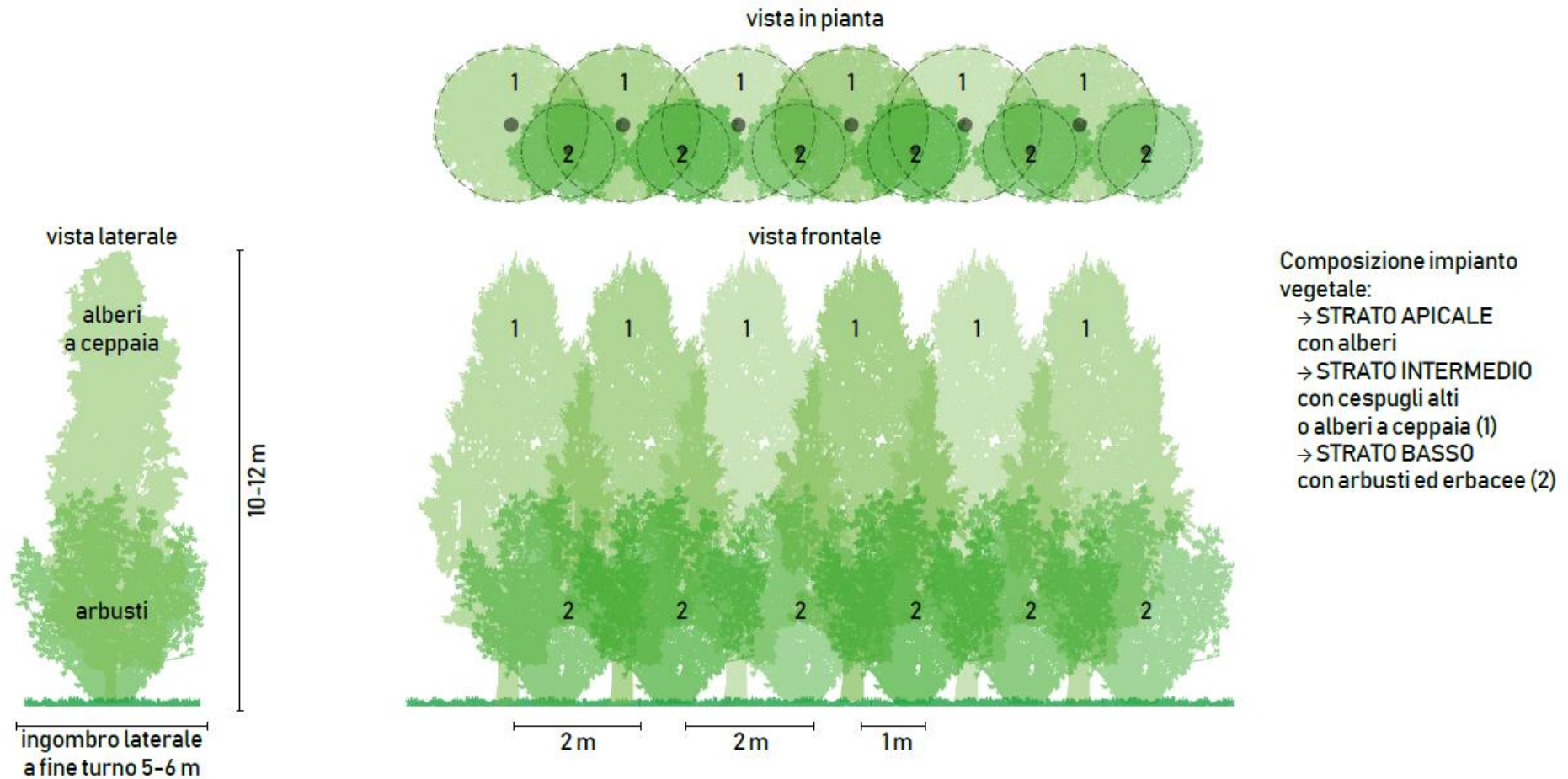


SCHEDA 4: NOUE PAYSAGERE

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



Composizione dell'impianto vegetale



Lungo le carreggiate stradali o
percorsi pedonali/ciclabili



CONTESTI DI APPLICAZIONE

All'interno di aree a parco



Parc du Trapeze, Boulogne Billancourt - Parigi [Progetto di Agence Ter]

Nelle aree a parcheggio



..... E VINCOLI

CONDIZIONE DELL'ACQUIFERO SOTTERRANEO?

QUOTA MASSIMA DELLA FALDA

CAPACITA' DI INFILTRAZIONE DEL TERRENO?

SCHEDA 4: NOUE PAYSAGERE

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

SOS4LIFE
SAVE OUR SOIL FOR LIFE



OBIETTIVI:

1. Favorire l'infiltrazione in falda (efficienza media - funzione delle caratteristiche del terreno)
2. Ridurre i picchi di piena (efficacia alta)
3. Rimuovere gli inquinanti (efficacia basse/media)



RIDUZIONE RUNOFF
E ALLAGAMENTO

ALTRI VANTAGGI:

- Favorire la biodiversità (efficacia media)
- Ridurre l'effetto isola di calore e del rumore (efficacia media)
- Aumento attrattività degli spazi



IMPOLLINAZIONE
E BIODIVERSITÀ



COMFORT URBANO
E MICROCLIMA



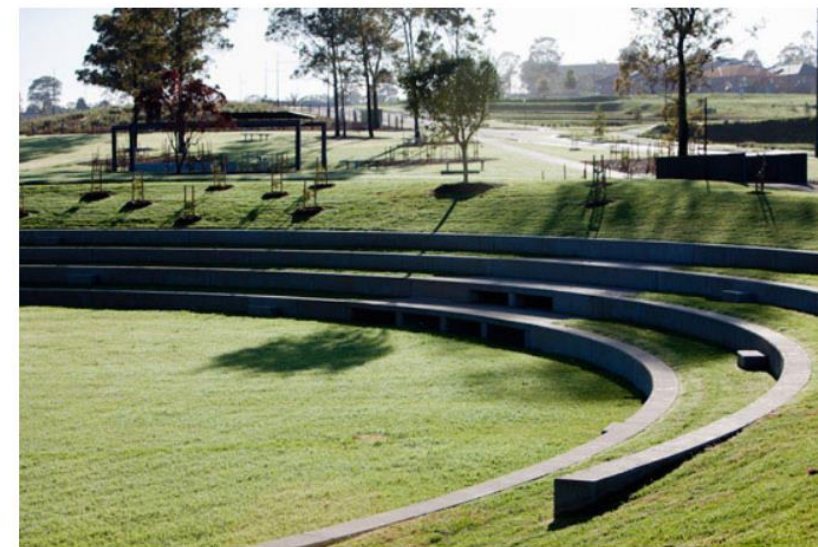
FRUIBILITÀ
E ATTRATTIVITÀ
SPAZIO PUBBLICO



BELLEZZA
DELLA NATURA



Parco del Quartier Desjardins, Angers-Maine-et-Loire
[Progetto paesaggistico di Phytolab]



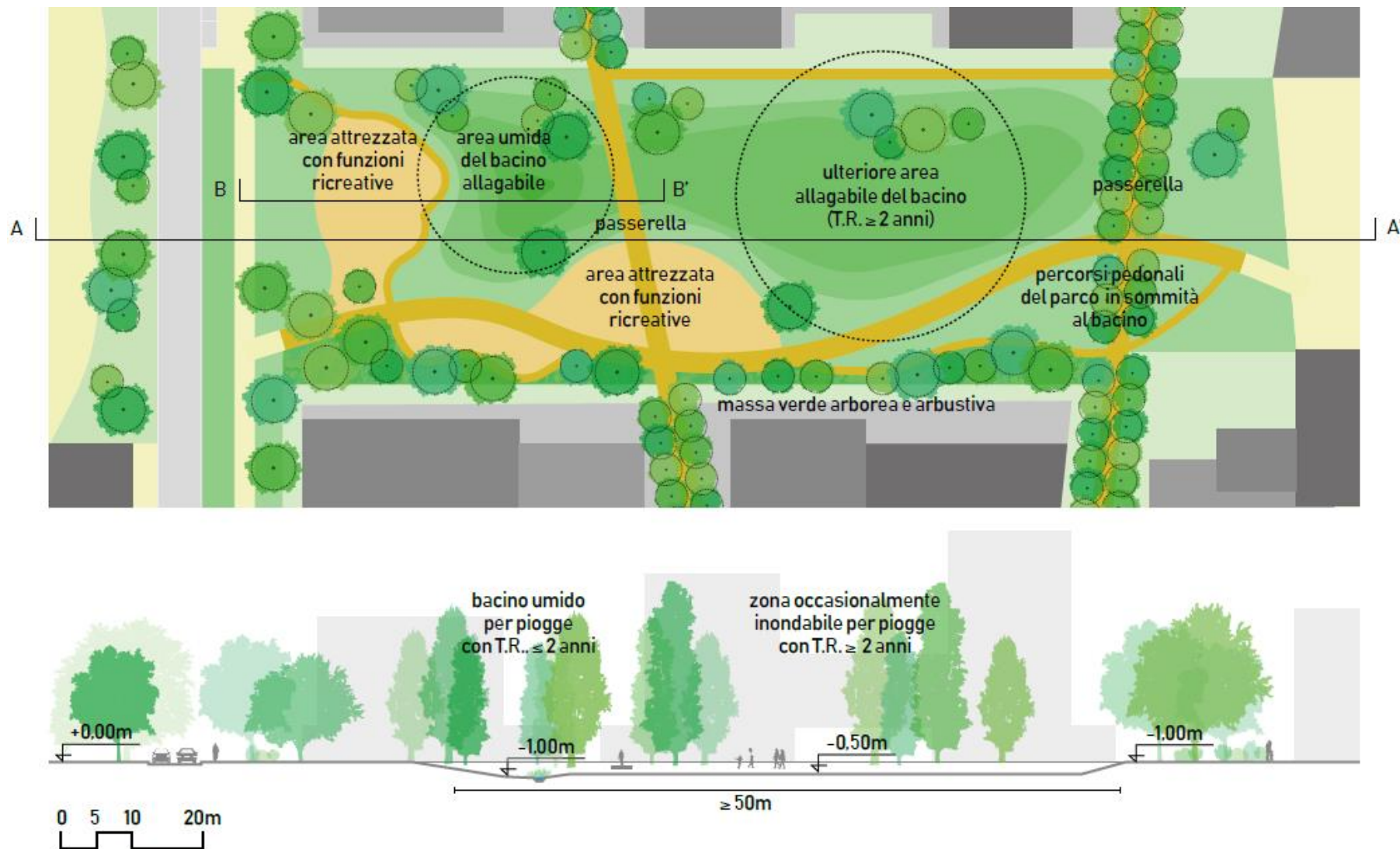
Redfern Park, Minto, Sydney (Australia)

ASPETTI COSTRUTTIVI

Funzionamento idraulico:

- Corretto dimensionamento dei volumi di invaso (quale evento di pioggia, tempi di svuotamento,...)
- Corretto dimensionamento dei manufatti di controllo (entrata, uscita)
- Scelta adeguata della tipologia di vegetazione (ove presente)

Pianta e sezione trasversale



SCHEDA 6: BACINI INONDABILI

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

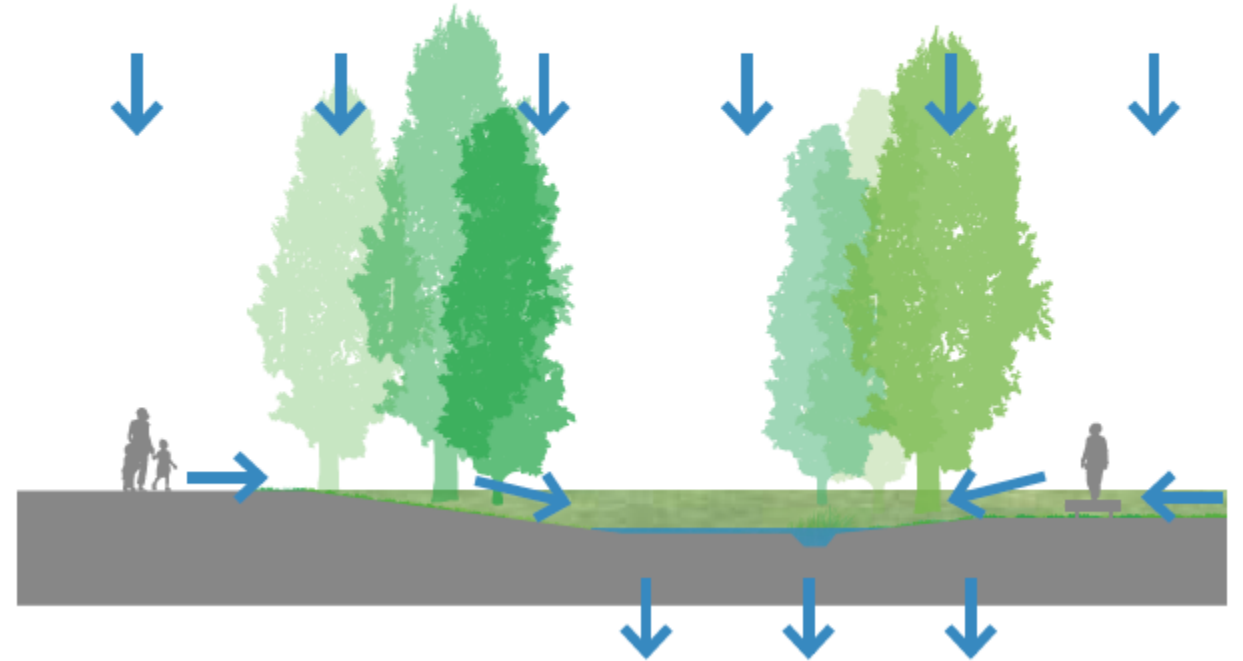


FASI DI FUNZIONAMENTO DEL BACINO INONDABILE

EVENTO DI PIOGGIA ORDINARIO

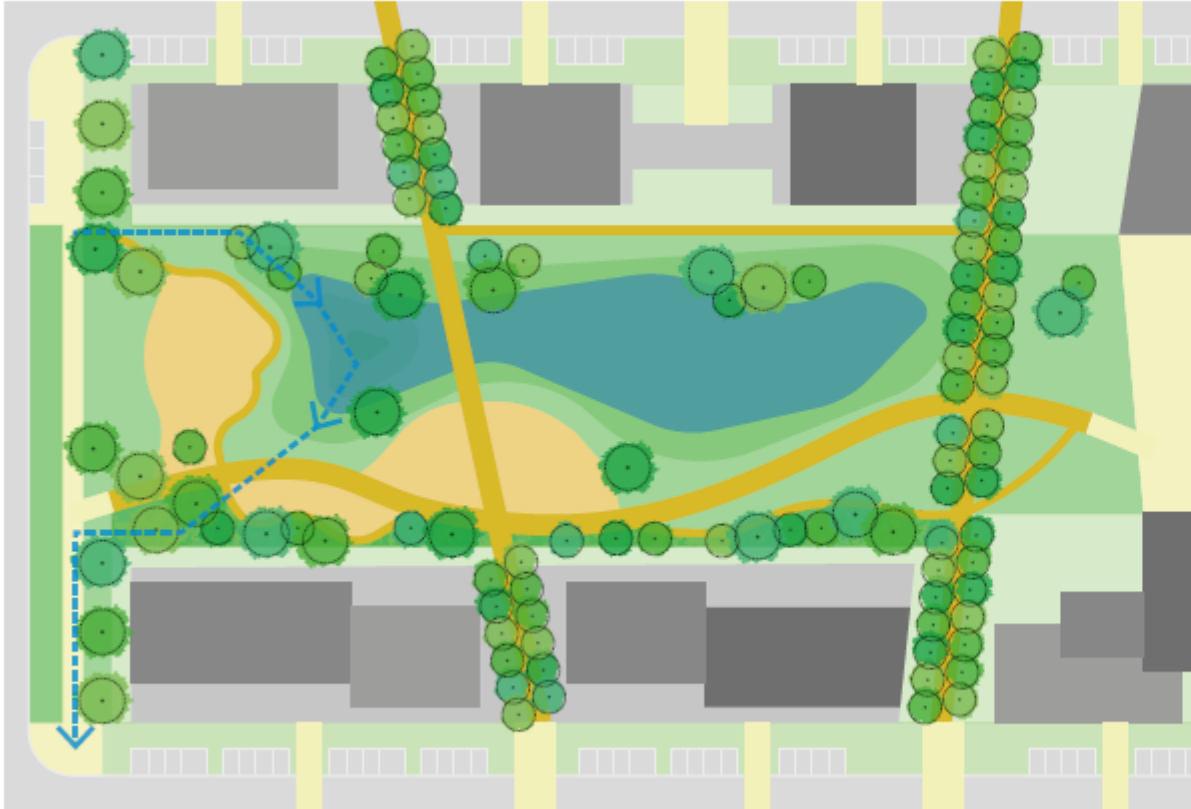


L'area del bacino rimane fruibile e le portate di pioggia interessano solamente la fascia limitrofa alla canaletta/fosso di magra.

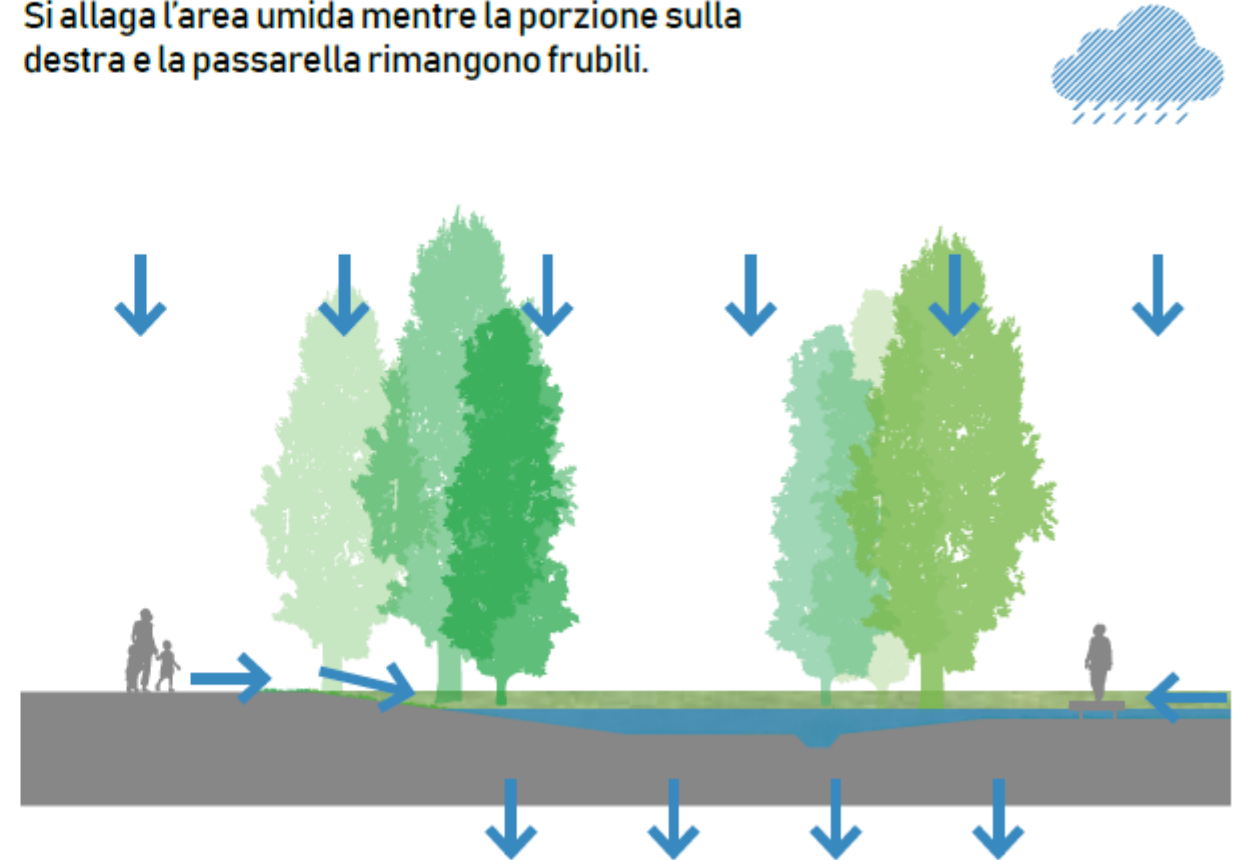


FASI DI FUNZIONAMENTO DEL BACINO INONDABILE

EVENTO DI PIOGGIA DI MEDIA INTENSITÀ

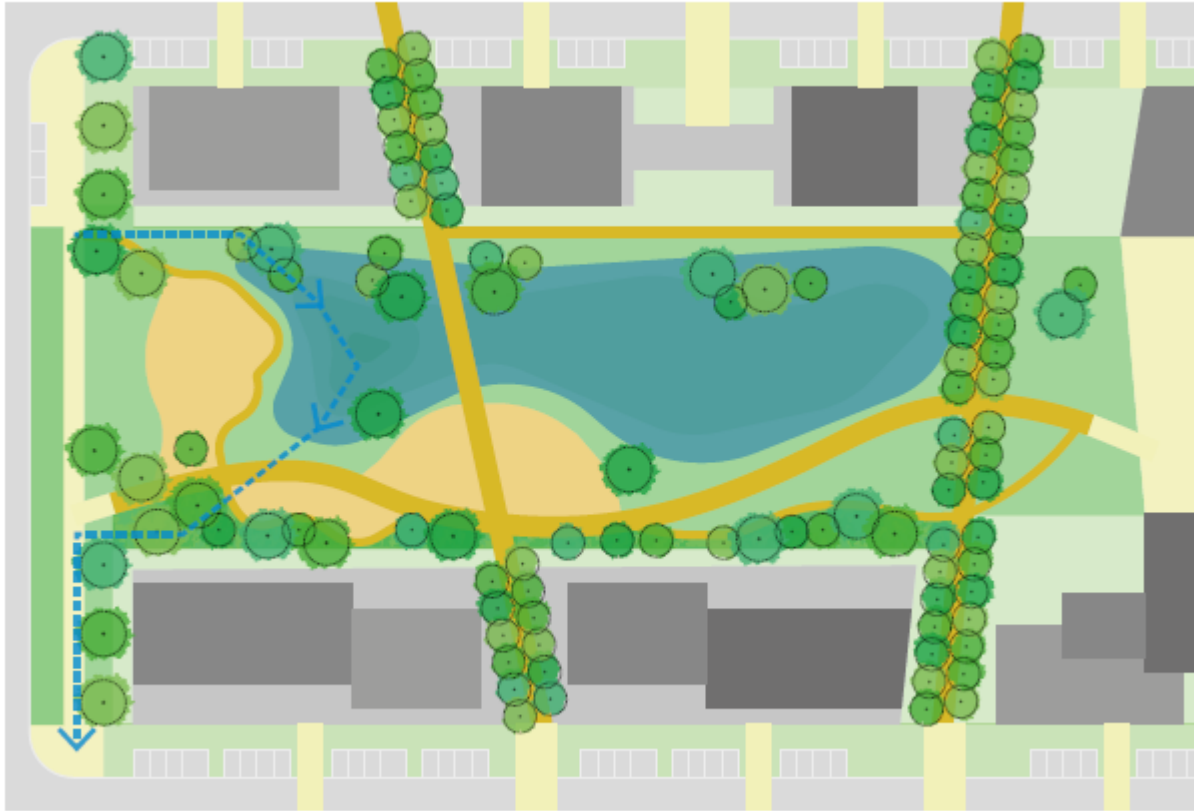


Si allaga l'area umida mentre la porzione sulla destra e la passerella rimangono fruibili.

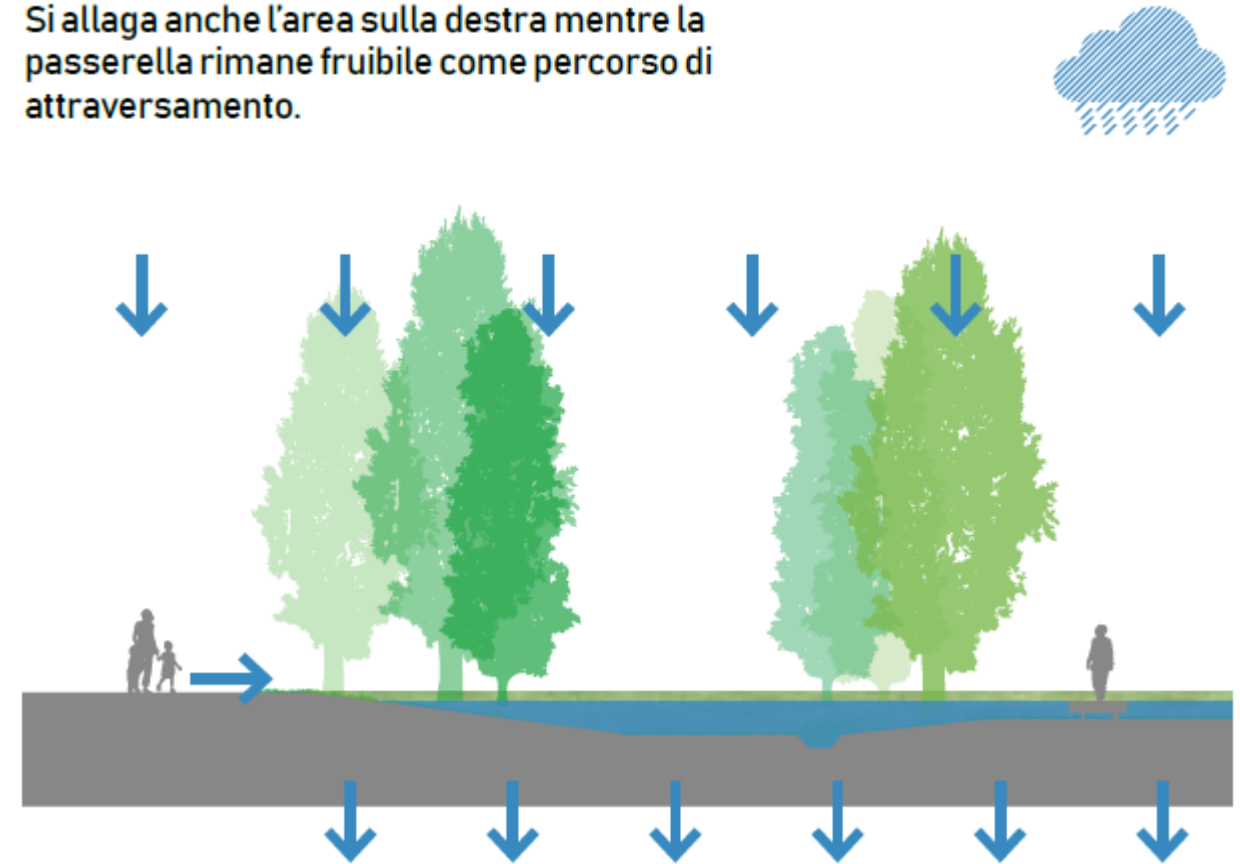


FASI DI FUNZIONAMENTO DEL BACINO INONDABILE

EVENTO PIOVOSO ECCEZIONALE



Si allaga anche l'area sulla destra mentre la passerella rimane fruibile come percorso di attraversamento.



CONTESTI DI APPLICAZIONE

In aree residenziali più o meno vaste



..... E VINCOLI

CONDIZIONE DELL'ACQUIFERO SOTTERRANEO?

QUOTA MASSIMA DELLA FALDA

CAPACITA' DI INFILTRAZIONE DEL TERRENO?

Nei parchi urbani (VEDI SCHEDA 7: PARCHI INONDABILI)



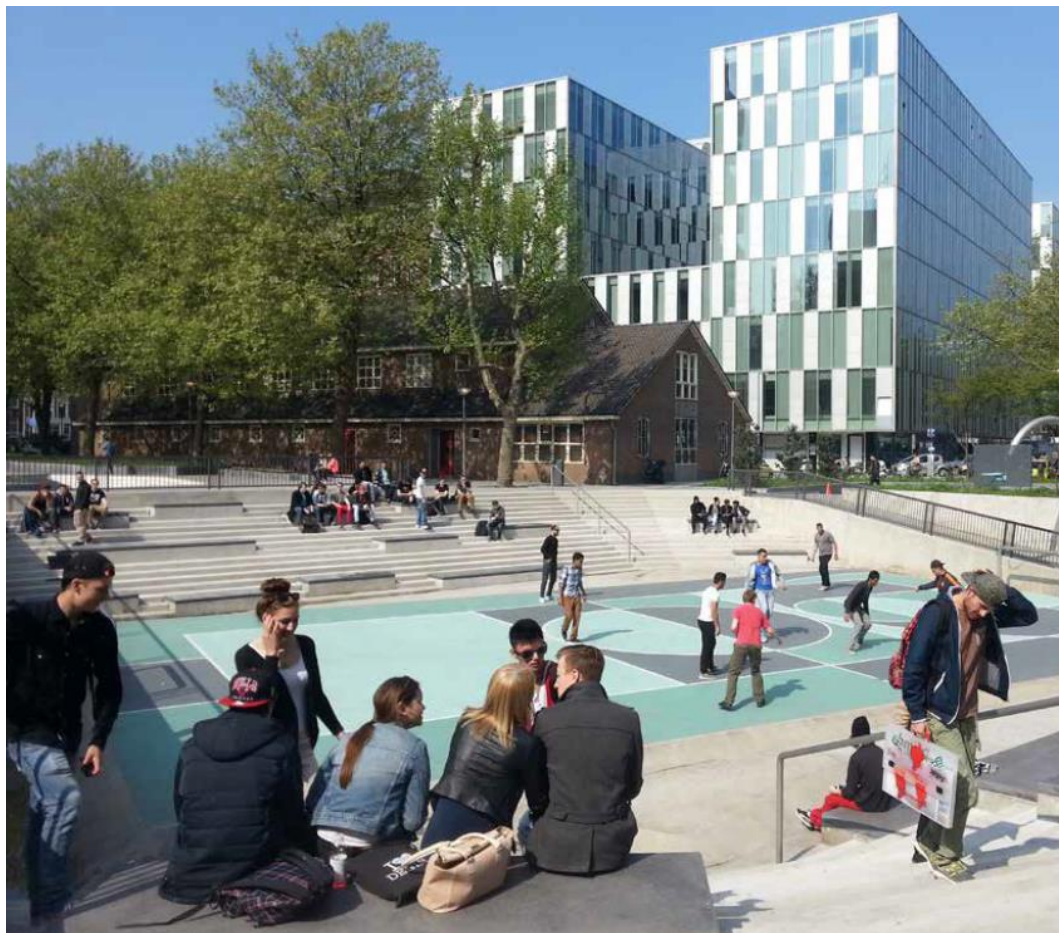
Parc du Trapeze, Boulogne Billancourt – Parigi [Progetto di Agence Ter]

SCHEDA 6: BACINI INONDABILI

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

SOS4LIFE
SAVE OUR SOIL FOR LIFE





8

PIAZZE INONDABILI
per la gestione del rischio idraulico
in aree dense ed edificate



Piazza inondabile di Benthemplein, Rotterdam [Progetto e foto di De Urbanisten]
in condizioni ordinarie (sinistra) e a seguito dell'evento di pioggia intenso (destra)

SCHEDA 8: PIAZZE INONDABILI

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

SOS4LIFE
SAVE OUR SOIL FOR LIFE





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!

DOMANDE E QUESITI

sos4life.eventi@gmail.com

PER FAVORE, NON SOVRACCARICARE LA CASELLA E-MAIL
CON DOMANDE INERENTI I CREDITI PROFESSIONALI