

# soil4life

L'essenziale è invisibile agli occhi

## Strategie progettuali per la resilienza urbana

Applicazioni operative per ridurre l'impermeabilizzazione del Suolo nell'area di Roma Capitale

Andrea Arcidiacono, Viviana di Martino, Silvia Ronchi, Francesca Mazza  
DASU, Politecnico di Milano

Roma, 29 marzo 2021

[www.soil4life.eu](http://www.soil4life.eu) / [info@soil4life.eu](mailto:info@soil4life.eu)

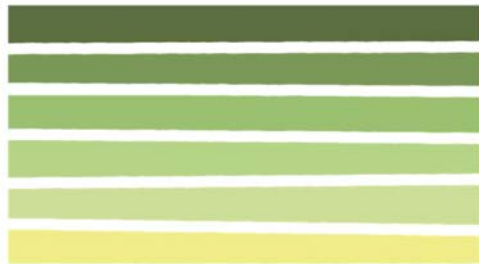


ROMA



## Strategie progettuali per la resilienza urbana.

Applicazioni operative per ridurre l'impermeabilizzazione del Suolo nell'area di Roma Capitale



**soil4life**  
L'essenziale è invisibile agli occhi

FACEBOOK  
INSTAGRAM  
TWITTER  
YOUTUBE  
@LEGAMBIENTELAB

WWW.SOIL4LIFE.EU  
INFO@SOIL4LIFE.EU  
#SOIL4LIFE



- **Linee guida** che porteranno alla stesura di un **Piano Comunale per la permeabilità** e a un **Nuovo regolamento Generale Edilizio** che verrà formalmente adottato dal Consiglio comunale entro fine progetto.
- **4 rischi e impatti:**
  - Inondazione urbana
  - Isole di calore
  - Perdita di biodiversità
  - Inquinamento atmosferico
- **Soluzioni progettuali di tipo NBS e SUDs**
- **Definizione delle aree della rigenerazione e trasformazione**
- **Esperienze applicative (oltre 30 casi)**

Conclusione attività: **10/2021**





**NBS** sono «soluzioni ispirate o supportate dalla natura, economicamente vantaggiose e che forniscono allo stesso tempo benefici ambientali, sociali ed economici e contribuiscono a sviluppare resilienza territoriale» (European Commission, 2015) «rappresentano lo strumento operativo per l'applicazione di strategie di **Infrastrutture verdi e blu** finalizzate ad aumentare la resilienza territoriale e urbana migliorando la fornitura dei SE (IUCN, 2013).



Source: CIRIA (2015), The SUDs Manual

**Schedatura NBS**

**Categorie di NBS**

**Interventi strutturali**

- De-sealing
- Cisterne di stoccaggio delle acque
- Pozzi di infiltrazione

**Materiali**


- Pavimentazioni drenanti
- Cool Materials
- Terra battuta/calcestre
- Giardini rocciosi


**Dotazione arborea e arbustiva**

- Verde pensile/tetti verdi
- Filari e siepi
- Forestazione urbana

**Gestione idrica**

- Rain gardens
- Fossi/bacini inondabili

<b>Definizione</b>	Il desealing è un insieme di operazioni che comportano la rimozione degli strati impermeabilizzati, il dissodamento del terreno sottostante e la rimozione del materiale estraneo, ripristinando le caratteristiche naturali dei suoli. La restituzione di spazi permeabili predispone i suoli ad essere vegetati, ricreando terreni adatti ad accogliere nuovamente prati, arbusti ed alberi.
<b>Categoria</b>	Interventi strutturali ✓
<b>Sfide affrontate</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre il runoff superficiale e favorire l'infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo✓</li> <li>• Ridurre i picchi di piena nei corpi ricettori✓</li> <li>• Rimuovere gli inquinanti attraverso i meccanismi legati alla filtrazione e l'assorbimento biologico da parte delle specie vegetali✓</li> <li>• Migliorare le prestazioni ambientali, la riduzione la contaminazione di pozzi e nati e produzione di energia pulita</li> </ul>
<b>Obiettivi specifici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ripristinare la funzione ecologica ed ecosistemica del suolo✓</li> <li>• Aumentare la biodiversità introducendo nuove specie vegetali e la formazione di nuovi habitat✓</li> <li>• Migliorare il valore paesaggistico del territorio e la sua percezione visiva</li> <li>• Migliorare la percezione e l'esperienza tra i diversi spazi urbani</li> <li>• Migliorare il comfort termico urbano✓</li> <li>• Migliorare le prestazioni energetiche degli edifici</li> </ul>
<b>Scala</b>	<p><b>Spazi costruiti</b> Il desealing è particolarmente efficace nelle <b>aree dismesse</b> impermeabilizzate.</p> <p><b>Spazi aperti pubblici</b> Si presta particolarmente per le <b>piazze</b> caratterizzate da un eccessivo utilizzo di pavimentazioni impermeabili e dall'assenza di spazi verdi vegetati</p> <p><b>Spazi stradali e della mobilità</b> Le operazioni di desealing vengono spesso praticate all'interno di <b>parcheggi</b>, ma anche in corrispondenza di <b>marciapiedi</b> e delle <b>aree lungo le strade</b> realizzate con scarsa attenzione alla qualità e alle prestazioni ambientali dello spazio pubblico.</p>
<b>Tipologie di spazi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pavimentazioni drenanti, terra battuta e calcestre</b>: il desealing è funzionale non solo al ripristino di aree verdi e vegetate ma anche per l'installazione di pavimentazioni permeabili o semipermeabili.</li> <li>• <b>Giardini rocciosi</b>: i giardini rocciosi sono ricavati da operazioni di desealing di aree impermeabilizzate</li> <li>• <b>Filari alberati/Forestazione urbana</b>: il desealing è spesso finalizzato all'introduzione di specie vegetali per la realizzazione di nuove aree verdi urbane</li> </ul>

<b>Definizione</b>	I pozzi di infiltrazione sono elementi puntuali che favoriscono l'infiltrazione delle acque pluviali. Consistono in uno scavo nel terreno di profondità variabile (tra 12 e 15 mt) costituito da anelli filtranti in cui viene convogliata l'acqua meteorica ivi immagazzinata prima di infiltrarsi lentamente nel sottosuolo
<b>Categoria</b>	Interventi strutturali ✓
<b>Sfide affrontate</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre il runoff superficiale e favorire l'infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo✓</li> <li>• Ridurre i picchi di piena nei corpi ricettori✓</li> <li>• Rimuovere gli inquinanti attraverso i meccanismi legati alla filtrazione e l'assorbimento biologico da parte delle specie vegetali✓</li> <li>• Migliorare le prestazioni ambientali, la riduzione la contaminazione di pozzi e nati e produzione di energia pulita</li> </ul>
<b>Obiettivi specifici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ripristinare la funzione ecologica ed ecosistemica del suolo✓</li> <li>• Aumentare la biodiversità introducendo nuove specie vegetali e la formazione di nuovi habitat✓</li> <li>• Migliorare il valore paesaggistico del territorio e la sua percezione visiva</li> <li>• Migliorare la percezione e l'esperienza tra i diversi spazi urbani</li> <li>• Migliorare il comfort termico urbano✓</li> <li>• Migliorare le prestazioni energetiche degli edifici</li> </ul>
<b>Scala</b>	<p><b>Spazi costruiti</b> Possono essere utilizzati all'interno di <b>ambiti residenziali</b> per la raccolta delle acque delle coperture</p> <p><b>Spazi aperti pubblici</b> Si prestano particolarmente all'interno di <b>parchi, piazze, giardini e aree verdi</b> anche grazie alla facilità di integrazione in contesti urbani di valore paesaggistico</p> <p><b>Spazi stradali e della mobilità</b> Possono essere utilizzati anche in corrispondenza dei <b>bordi stradali</b> e all'interno dei <b>parcheggi</b> (con apposito servizio di trattamento acque dovuto all'inquinamento del traffico veicolare)</p>
<b>Tipologia di spazi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trincee infiltranti</b>: i pozzi di infiltrazione hanno una funzione simile alle trincee di infiltrazione. Nello specifico i pozzi agiscono puntualmente mentre le trincee linearmente. Pertanto le trincee infiltranti possono essere utilizzate in sostituzione ai pozzi o in combinazione con questi.</li> <li>• <b>Giardini della pioggia, giardini rocciosi</b>: i pozzi di infiltrazione si integrano facilmente con queste soluzioni, rafforzando e potenziando le prestazioni e i potenziali benefici.</li> </ul>



**Aree dismesse**

**Tessuti (storici e moderni) da rigenerare**

**Nuove costruzioni**

**Sedimi ferroviari**

**Spazi aperti pubblici**

Piazze

Giardini e aree verdi

Parcheggi

Sedime stradale

**Spazi aperti permeabili**

Aree libere intercluse

Aree periurbane

Aree agricole allagabili



## Esperienze applicative per contrastare l'inondazione urbana e costiera

- Esperienze progettuali di drenaggio urbano
- Esperienze progettuali su corsi d'acqua e ambiti fluviali
- Esperienze progettuali su aree costiere marittime

## Esperienze applicative per la conservazione della biodiversità

- Esperienze progettuali di corridoi ecologici urbani

## Esperienze progettuali per la riduzione dell'inquinamento atmosferico


- Esperienze progettuali di greenways e barriere verdi per le infrastrutture

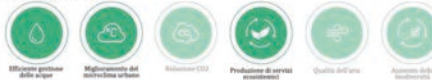


## Esperienze progettuali per la mitigazione dell'effetto isola di calore

- Esperienze progettuali di forestazione e piantumazione per il comfort urbano
- Esperienze progettuali di desealing/desigillazione

## Strumenti regolativi e progettuali nelle esperienze di pianificazione urbanistica

### Schedatura

Nome	Water square Benthemplein
	
Anno	2011-2013
Localizzazione	Rotterdam, Paesi Bassi
Superficie intervento	9.000 mq
Categoria	Esperienze progettuali di drenaggio urbano
Tipologia di spazi coinvolti	Spazi costruiti: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aree dismesse</li> </ul> Spazi aperti pubblici: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Strade</li> </ul>
Introduzione	La città di Rotterdam si sviluppa in corrispondenza del delta del fiume Reno con l'80% del territorio collocato al di sotto del livello del mare. Pertanto la città è spesso soggetta a forti inondazioni e alluvioni, che in associazione agli effetti del cambiamento climatico, hanno definito l'esigenza di adottare misure, politiche e strumenti per l'adattamento della città a tali fenomeni secondo un approccio resiliente e integrato. In particolare nel 2008 la città ha adottato il "Rotterdam Climate Proof" e nel 2013 ha approvato la "Rotterdam Climate Change Adaptation Strategy". Quest'ultima nello specifico si basa su una serie di obiettivi strettamente legati al tema dell'acqua, delle alluvioni e del drenaggio in ambito urbano e in particolare: 1. rafforzare il sistema di difesa contro le inondazioni, mareggiate e innalzamento del livello del mare; 2. adattare lo spazio urbano per combinare le sue tre principali funzioni (spugna, protezione e controllo dei danni); 3. promuovere le opportunità offerte dal cambiamento climatico come il rafforzamento dell'economia, il miglioramento della qualità della vita e l'aumento della biodiversità. All'interno di questo quadro strutturato e orientato allo sviluppo di misure per l'adattamento al cambiamento climatico e secondo la concezione di città

Descrizione e soluzioni progettuali	<p>stato progettato come punto di arrivo del canale in acciaio che, sollevato dal livello del terreno, conduce l'acqua dalle coperture ai bacini. Il "water wall" trasporta l'acqua dalle aree più distanti del quartiere fino al bacino più profondo. L'acqua fluisce sotto forma di cascate di intensità proporzionale alla quantità di pioggia. Terminata la pioggia, l'acqua dei due bacini meno profondi confluisce in un <b>dispositivo di accumulo sotterraneo</b> e da qui penetra lentamente nella falda freatica. In questo modo il suolo riceve la quantità di acqua necessaria e può far fronte ai periodi di siccità, favorendo la vegetazione che contribuisce anche a ridurre l'effetto isola di calore tipico delle città. L'acqua raccolta nel bacino più profondo confluisce invece nel sistema idrico della città entro 36 ore (evitando così che si formino pozze di acqua stagnante) senza immettersi nel sistema fognario. L'elemento caratterizzante del progetto consiste nella versatilità e flessibilità d'uso degli spazi. Le strutture e i sistemi di raccolta delle acque, in assenza di eventi piovosi, funzionano come luoghi di relazione, svago e gioco. I bacini sono infatti concepiti per ospitare attività sportive, quali basket, pallavolo, giochi di squadra, ballo ed esibizioni. Allo stesso modo i tubi in acciaio sono stati sovradimensionati</p>
Benefici ambientali	 <p>Efficiente gestione dell'acqua Miglioramento del microclima urbano Riduzione CO2 Produzione di servizi ricreativi Qualità dell'aria Aumento della biodiversità</p>
Benefici diretti e indiretti	 <p>Salute e benessere Benessere Pianificazione Comunità sociale e organizzazione Collaborazione e partecipazione</p>
Benefici economici	 <p>Vitalità urbana Rigenerazione urbana Attrazione turisti Land value</p>
Principali attori coinvolti	<p><b>Pubblici:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Città di Rotterdam</li> <li>▪ Scuole (Graphic Lyceum, Zadkine College)</li> <li>▪ Associazioni locali (Chiesa, Teatro della gioventù)</li> <li>▪ Abitanti</li> </ul> <p><b>Privati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ /</li> </ul>
Costi di realizzazione	Costo per la realizzazione dell'intervento: 4 milioni di euro
Riferimenti bibliografici e sitografici	<p><b>Documenti:</b> SOS4LIFE. (2018). <i>Libera il suolo. Linee guida per migliorare la resilienza ai cambiamenti climatici negli interventi di rigenerazione urbana.</i></p> <p><b>Sito ufficiale:</b> <a href="http://www.urbanisten.nl">http://www.urbanisten.nl</a></p> <p><b>Altri siti:</b> <a href="https://www.publicspace.org">https://www.publicspace.org</a> <a href="https://www.c40.org">https://www.c40.org</a> <a href="https://cittaclima.it">https://cittaclima.it</a> <a href="http://landezine.com">http://landezine.com</a></p>