



NAPOLI, 12-14 Giugno 2024



# Società Italiana degli Urbanisti



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI  
**FEDERICO II**



2

Università *Dipartimento di Architettura e*  
degli Studi *Disegno Industriale*  
della Campania  
Istituto Universitario

This research is part of the Project "Nature for sustainable cities: planning cost-effective and just solutions for urban issues", PRIN 2022, funded by European Union, Next Generation EU.

# Sessione 7: INFRASTRUTTURE

# Multifunzionalità e criteri progettuali per le zone umide costruite in contesti urbani

Nicoletta Denaro

Università di Catania

DICAR - Dipartimento Ingegneria Civile e Architettura

Daniele La Rosa

Università di Catania

DICAR– Dipartimento Ingegneria Civile e Architettura



Funded by  
the European Union  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



**Italiadomani**  
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

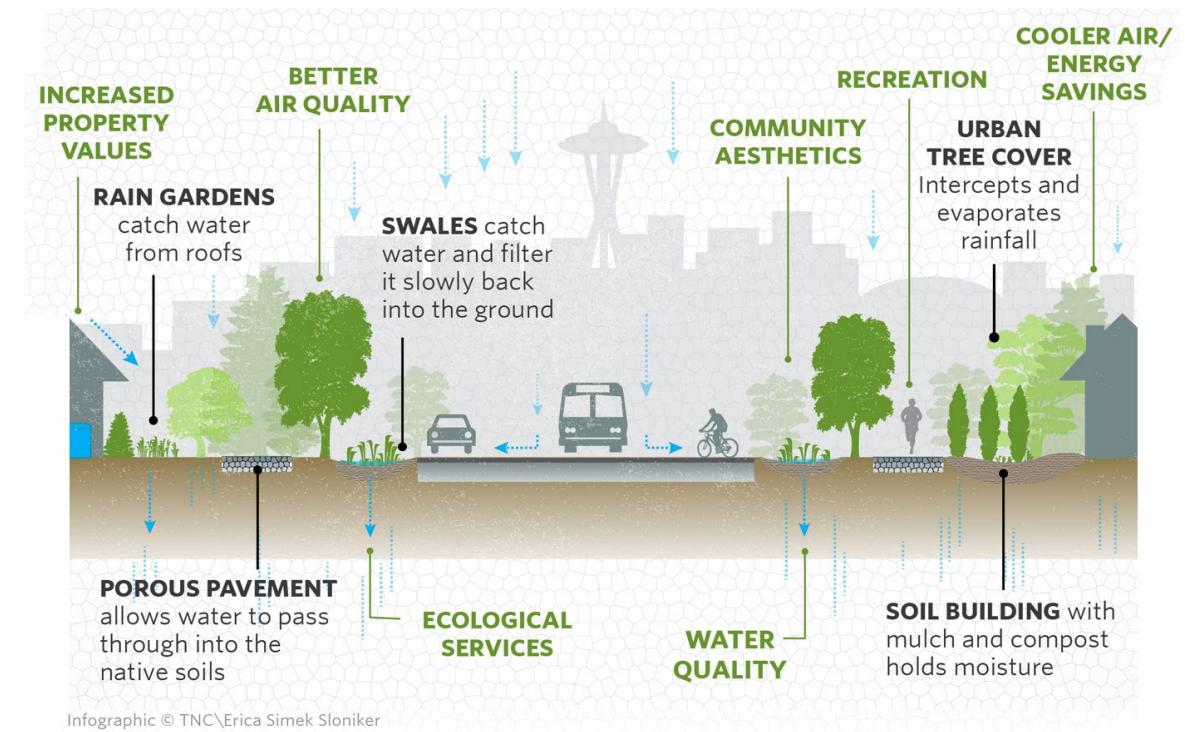
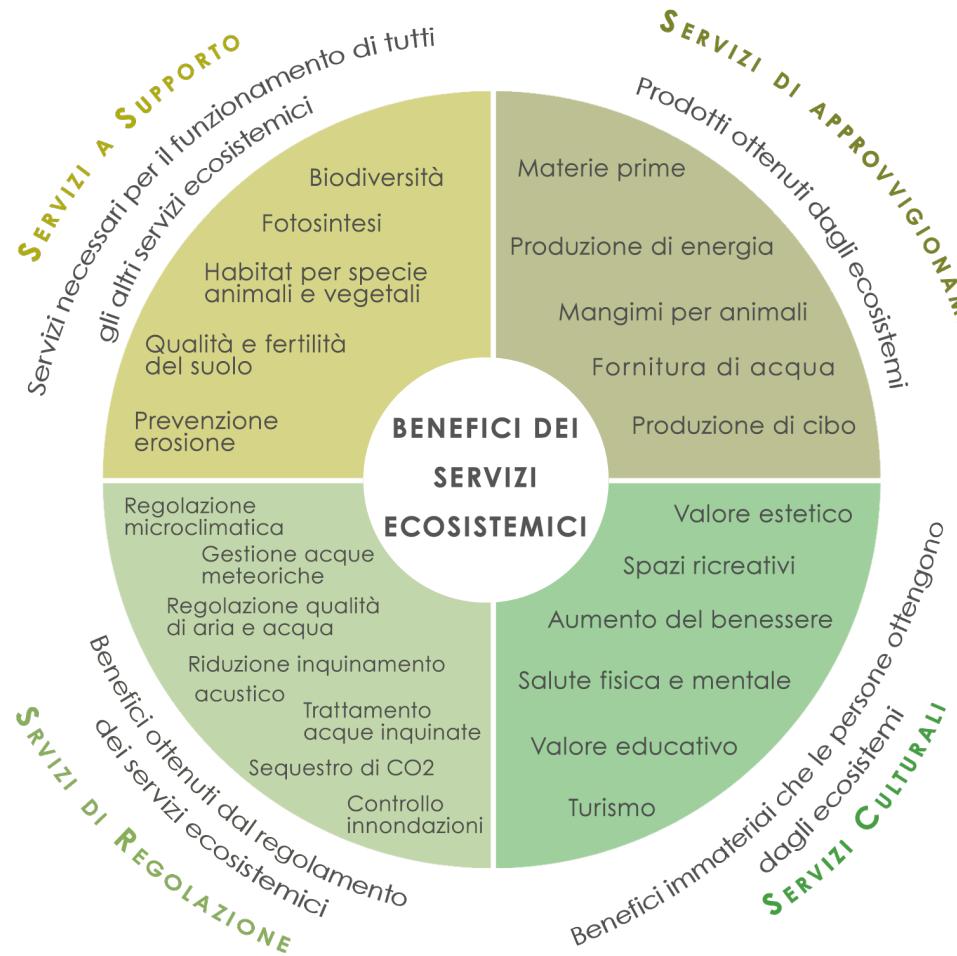


UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA



Il concetto di **soluzioni basate sulla natura** (NBSs) comprende una molteplicità di interventi di gestione, conservazione, ripristino e uso sostenibile di ecosistemi naturali o modificati:

Grazie all'insieme dei servizi ecosistemici forniti, sono considerate soluzioni sostenibili in grado di fornire **molteplici benefici: ecologici, sociali ed economici** alla società e all'ambiente



L'uso di NBSs in ambito urbano è prioritario per ridurre rischi, adattare il territorio ai cambiamenti climatici, contrastare la perdita di biodiversità e migliorare la salute e benessere

Multifunzionalità e criteri progettuali per le zone umide costruite in contesti urbani

Nicoletta Denaro, Daniele La Rosa

## MULTI-FUNZIONALITÀ



### Fitodepurazione naturale e ricarica della falda acquifera

Rimozione inquinanti dalle acque tramite i processi biologici delle piante



### Miglioramento della gestione idrica

Raccolta delle acque a seguito di fenomeni metereologici intensi



### Sequestro di CO<sub>2</sub> e regolazione microclimatica

Rinfrescamento dell'aria tramite evaporazione dell'acqua ed evapotraspirazione delle piante



### Rafforzamento identità dei luoghi

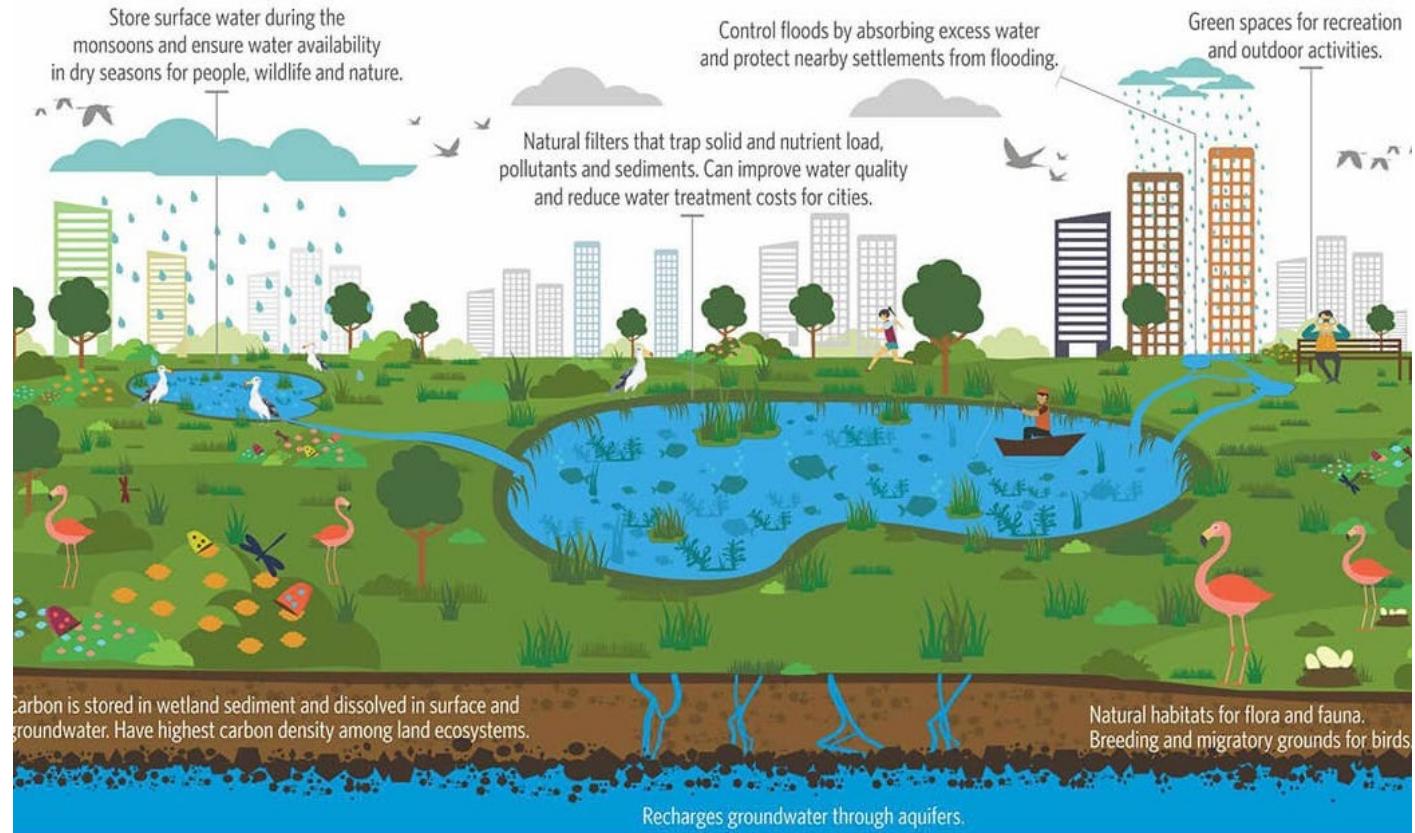
Luoghi attrattivi, viene potenziato il senso di appartenenza al contesto abitato



### Incremento di aree a verde con un forte valore ecosistemico

Biodiversità e habitat per specie animali e vegetali

Le **zone umide costruite** sono un tipo di **NBSs** che risponde coerentemente alle problematiche dei sistemi urbani contemporanei



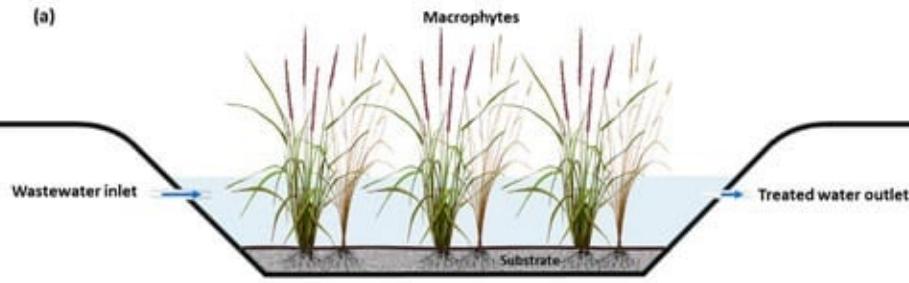
Fonte: TNC The Nature Conservancy Centre India

## Multifunzionalità e criteri progettuali per le zone umide costruite in contesti urbani

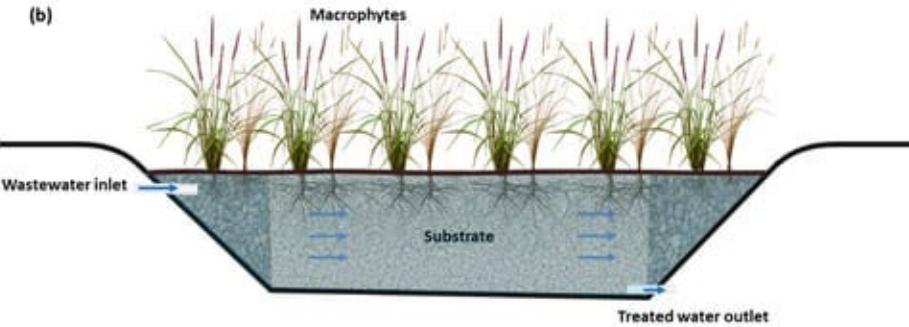
Nicoletta Denaro, Daniele La Rosa

## TECNOLOGIE

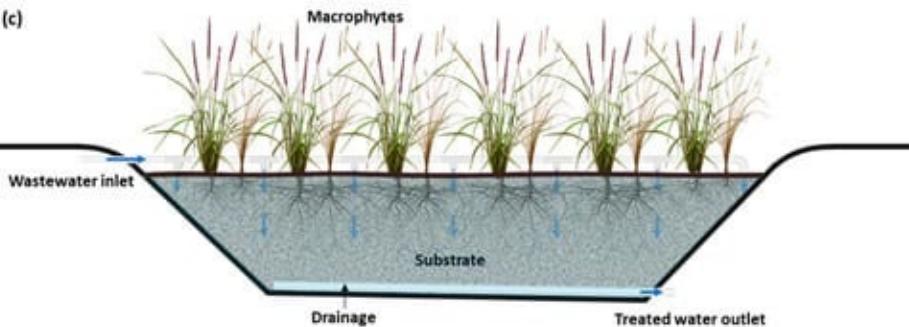
(a)



(b)



(c)



Hidou M. et al. (2022)

Le **tipologie** di zone umide costruite diversificate in relazione alla loro funzione, replicano i processi fisici, biologici e chimici delle zone umide naturali

### Zone umide costruite

Superficiali/ flusso libero CWS

- Orizzontale (a)

Sub-superficiali/ flusso sommerso SFCW

- Orizzontale (b)
- Verticale (c)

### Vegetazione

- Sommersa
- Emergente
- Radicata
- flottante

### Vegetazione

- Emergente

Sono le parti sommerse delle piante, **radici** e i **rizomi** che forniscono supporto alle comunità microbiotiche che abbattendo gli inquinanti

## MULTIFUNZIONALITÀ E TECNOLOGIE



Fitodepurazione naturale e ricarica  
della falda acquifera



Miglioramento della gestione idrica



Sequestro di CO<sub>2</sub> e  
regolazione microclimatica



Rafforzamento identità dei luoghi



Incremento di aree a verde con un forte  
valore ecosistemico

.....

.....

CW Sub-superficiali

CW Superficiali

## RELAZIONE TEORIA - PROGETTO

Realizzazioni a confronto

Casi studio esemplari di progetti di zone umide costruite che si sono confrontati con la complessità degli **ambiti urbani**, trovando il compromesso ottimale tra: **esigenze, soluzioni tecnico progettuali, limiti e potenziali benefici**

Realtà territoriali su cui riflettere e intervenire prioritariamente: ad un'elevata complessità progettuale corrisponde **un elevato numero di potenziali benefici** delle multifunzionalità delle zone umide

Nome	Localizzazione	Dimensione	Anno realizzazione
<b>Qiaoyuan Park</b>	Tianjin, Cina	22 ha	2008
<b>Tanner Springs Park</b>	Portland, USA	0,4 ha	2009-2012
<b>Neighbourhood Park Aabyen</b>	Aarhus, Danimarca	0,4 ha	2018
<b>Carl Nielsens Allé</b>	Copenhagen, Danimarca	0,6 ha	2023

Multifunzionalità e criteri progettuali per le zone umide costruite in contesti urbani

Nicoletta Denaro, Daniele La Rosa



## Qiaoyuan Park | Tianjin, Cina | 22 ha | 2008



Fonte: [www.turenscape.com](http://www.turenscape.com)

### Multifunzionalità e criteri progettuali per le zone umide costruite in contesti urbani

Nicoletta Denaro, Daniele La Rosa

**Progetto:** Sono state scavate 21 cavità, durante le piogge alcune si trasformano in stagni permanenti o temporanei con una dimensione variabile di 10-40 m di diametro e 1-5 m di profondità.

**Obiettivi:** riqualificazione dell'area attraverso la realizzazione di un parco urbano impiegando i servizi ecosistemici.

**Benefici:** Miglioramento della qualità del terreno | fitodepurazione delle acque meteoriche | incremento di aree a verde con un forte valore ecosistemico | valore culturale | valore naturalistico e identitario |

## Tanner Springs Park | Portland, USA | 0,4 ha | 2009-2012



Fonte: [www.dreiseitconsulting.com](http://www.dreiseitconsulting.com)

### Multifunzionalità e criteri progettuali per le zone umide costruite in contesti urbani

Nicoletta Denaro, Daniele La Rosa

**Progetto:** un piano inclinato con un dislivello di 1,8 metri rispetto alla quota della strada, raccoglie l'acqua piovana proveniente dalle superfici impermeabili circostanti e una sorgente della fiumara Tanner alimenta la zona umida tutto l'anno.

**Obiettivi:** Realizzazione di uno spazio pubblico parco urbano, ricreare la zona umida precedentemente bonificata.

**Benefici:** Fitodepurazione delle acque meteoriche | protezione contro gli alluvioni | incremento di aree a verde con un forte valore ecosistemico | valore culturale | valore naturalistico e identitario |

## Neighbourhood Park Aabyen | Aarhus, Danimarca | 0,4 ha | 2018



Fonte: [www.mbyland.dk](http://www.mbyland.dk)

Multifunzionalità e criteri progettuali per le zone umide costruite in contesti urbani

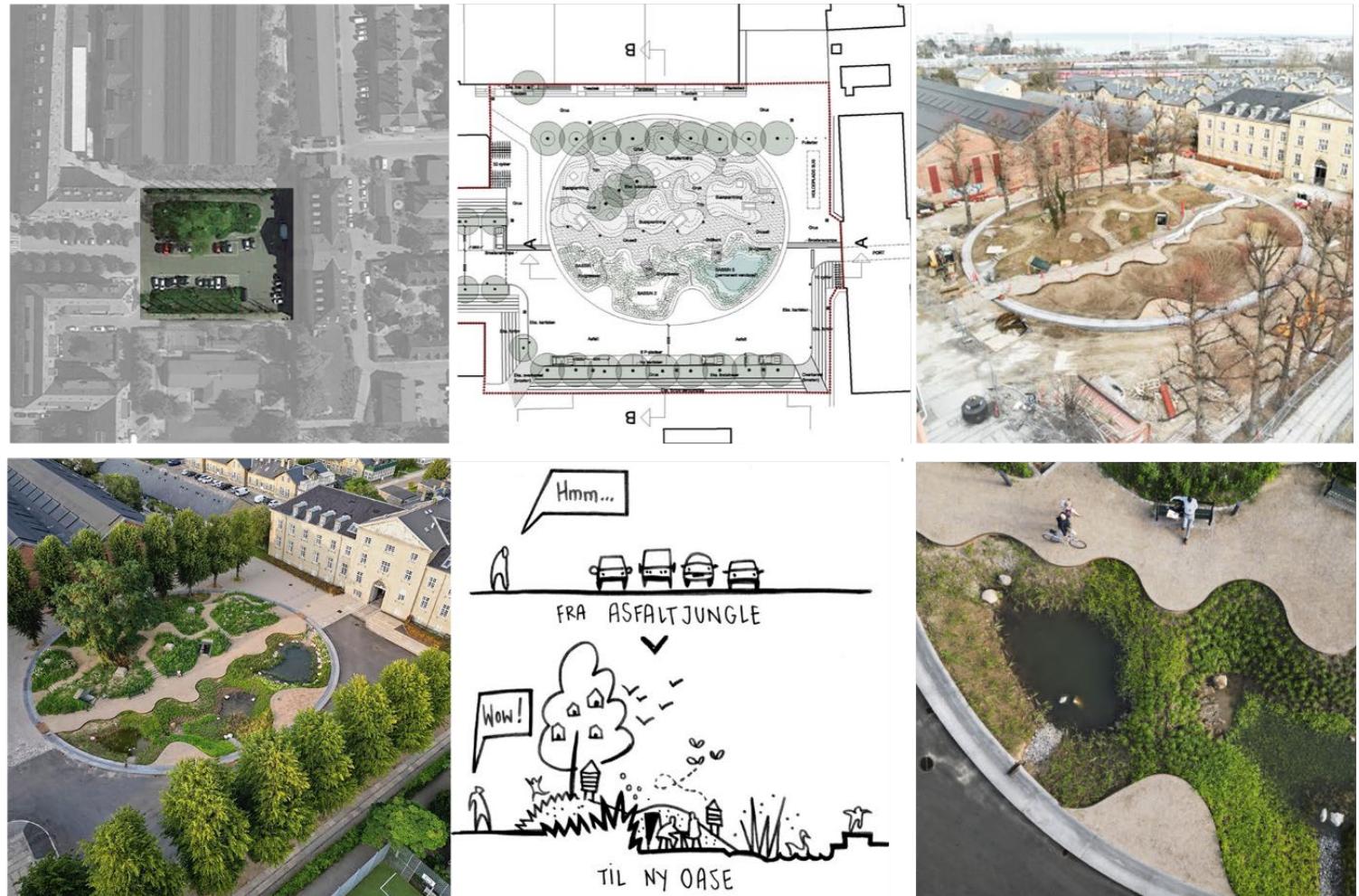
Nicoletta Denaro, Daniele La Rosa

**Progetto:** sette edifici residenziali condivideranno uno spazio aperto caratterizzato da un'orografia collinare. Alla quota più bassa del sistema a verde una zona umida costruita è alimentata dall'acqua piovana raccolta. Un sistema di percorsi e moli permette un contatto diretto con l'acqua.

**Obiettivi:** Realizzazione di uno spazio pubblico, gestione sostenibile delle acque meteoriche.

**Benefici:** Gestione sostenibile delle acque meteoriche | valore culturale | valore naturalistico e identitario |

## Carl Nielsens Allé | Copenhagen, Danimarca | 0,6 ha | 2023



Fonte: [www.werkarkitekter.dk](http://www.werkarkitekter.dk)

Multifunzionalità e criteri progettuali per le zone umide costruite in contesti urbani

Nicoletta Denaro, Daniele La Rosa

**Progetto:** Precedentemente l'area di progetto era una distesa di asfalto destinata a parcheggio, il progetto ne prevede la rinaturalizzazione. L'acqua piovana, proveniente dalle superfici impermeabili e dagli edifici circostanti viene raccolta e convogliata tramite l'anello circolare che delimita l'area di intervento.

**Obiettivi:** Realizzazione di uno spazio pubblico, gestione sostenibile delle acque meteoriche.

**Benefici:** riduzione rischio inondazione | regolazione microclimatica | valore naturalistico e identitario |



## RELAZIONE TEORIA - PROGETTO

Realizzazioni a confronto

### **Nuovi ecosistemi urbani**

Grazie ai **servizi ecosistemici** forniti svolgono un ruolo attivo nella riduzione dei rischi

Il cambio di paradigma orientato alla gestione sostenibile di rischi e minacce in ambito urbano costruito apre diversi **scenari progettuali** che condensano nelle soluzioni adoperate molteplici benefici diretti e indiretti a vantaggio di ambiente e società.

Principi di base accomunanti i diversi interventi:

**PROGETTARE PER SOTTRAZIONE**

**RIMUOVERE SUPERFICI IMPERMEABILI**

**RINATURALIZZARE** ..... La natura è protagonista di questa transizione



Progetto di rinaturalizzazione di Praça de Espanha a Lisbona

Fonte: [www.shifter.pt](http://www.shifter.pt)

**Multifunzionalità e criteri progettuali per le zone umide costruite in contesti urbani**

Nicoletta Denaro, Daniele La Rosa

## RELAZIONE TEORIA - PROGETTO

Gli interventi progettuali esaminati non sono il risultato ultimo di un processo di pianificazione di zone umide costruite sul territorio, ma sono interventi puntuali, specifici e circoscritti

Realizzazioni a confronto .....

Principi di base accomunanti i diversi interventi:

**PROGETTARE PER SOTTRAZIONE**

**RIMUOVERE SUPERFICI IMPERMEABILI**

**RINATURALIZZARE** ..... La natura è protagonista di questa transizione

### Nuovi ecosistemi urbani

Grazie ai **servizi ecosistemici** forniti svolgono un ruolo attivo nella riduzione dei rischi

Circostanze favorevoli

**LE PECULIARITÀ DEI LUOGHI**

**LA DISPONIBILITÀ ECONOMICA**

**LA VOLONTÀ DEI DECISORI A INTRAPRENDERE SCELTE PROGETTUALI SOSTENIBILI**



## RELAZIONE TEORIA - PROGETTO

Ulteriori avanzamenti

### **Competitività**

comunicazione efficace delle  
**multifunzionalità** di tali soluzioni

quantificazione dei benefici collettivi  
e la valutazione monetaria

La realizzazione di zone umide costruite per gestire in modo sostenibile i rischi naturali e antropici è spesso un obiettivo non prioritario dell'agenda urbana

### **Modello multi-criteri per l'individuazione di aree suscettibili per la progettazione di nuove zone umide**

AREE NON URBANIZZATE

EX AREE INDUSTRIALI

LE AREE AGRICOLA ABBANDONATE

..... forti interessi politici ed economici

**indispensabili** per sostenere realmente le politiche e le iniziative di pianificazione di NBS come le zone umide costruite.



NAPOLE 12-14 Giugno 2024



# Società Italiana degli Urbanisti



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI  
**FEDERICO II**



3

Università *Dipartimento di Architettura e*  
degli Studi *Disegno Industriale*  
della Campania  
Istituto Universitario

# Nicoletta Denaro

Università di Catania

DICAR – Dipartimento Ingegneria Civile e Architettura  
nicoletta.denaro@phd.unict.it

Daniele La Rosa

Università di Catania

DICAR – Dipartimento Ingegneria Civile e Architettura  
dlarosa@darc.unict.it