

URWAN



Sensibilizzare e sviluppare consapevolezza sulle NbS

**Kit di formazione
URWAN 1**



● Kit di formazione n°1: sensibilizzare e sviluppare consapevolezza sulle NbS

- Target: dipartimenti di pianificazione urbana, istanze decisionali e organismi politici
- Argomenti : normative, finanza, amministrazione, casi di studio
 - Strumenti normative locali/nazionali/ EU
 - Meccanismi finanziari
 - Gestione interna e coordinamento delle parti interessate
 - Le migliori procedure e casi di studio dalle città mediterranee

TK1

● Kit di formazione N° 2: quadro politico e normativo

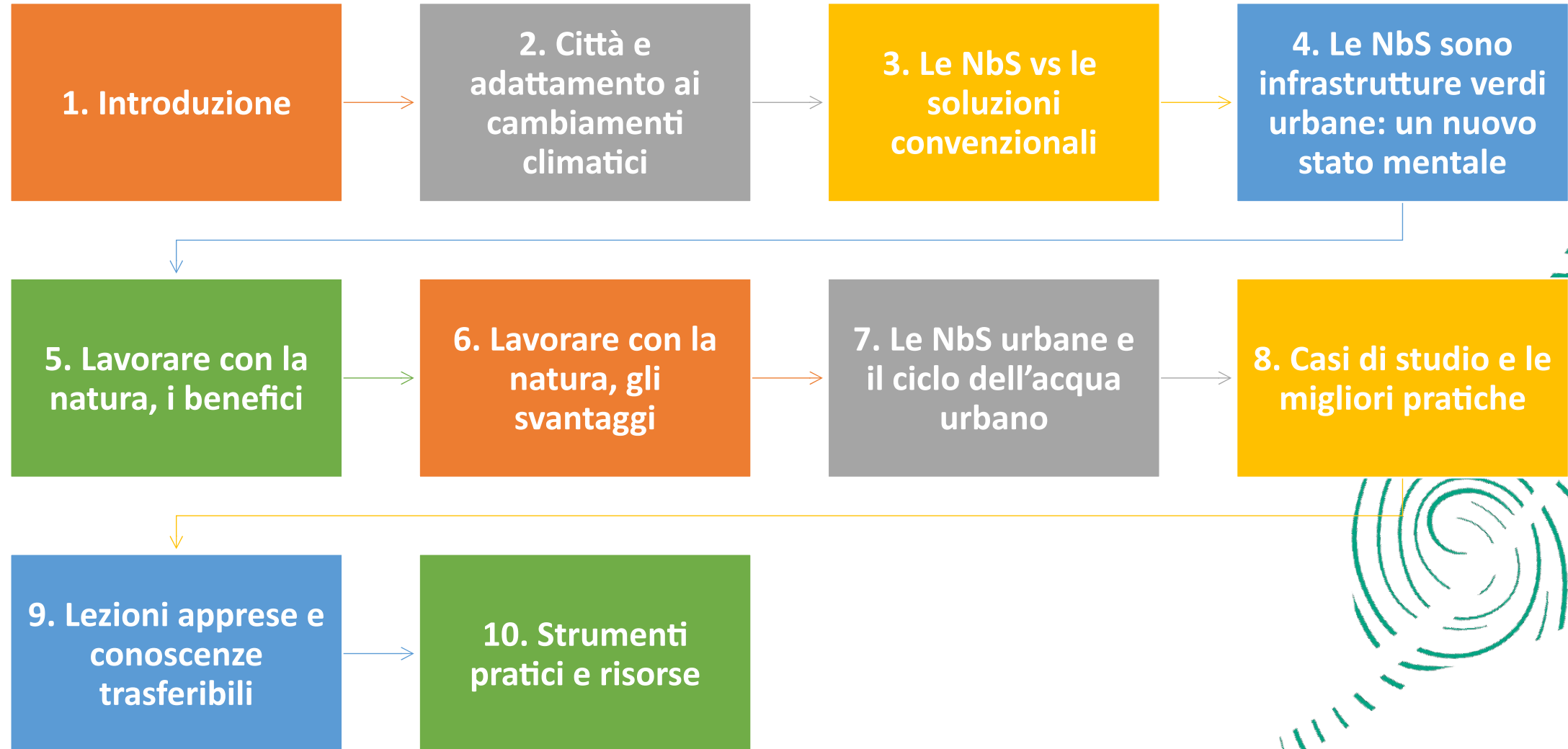
- Target: dipartimenti della pianificazione urbana, istanze decisionali e organismi politici
- Argomenti : regolamenti, finanza amministrazione e casi di studio
 - Strumenti normativi locali/ nazionali/ EU
 - Meccanismi finanziari
 - Gestione interna e coordinamento delle parti interessate
 - Le migliori procedure e casi di studio delle città mediterranee

● Kit di formazione N° 3: comunicazione per l'accettazione sociale delle nbs

- Target: organizzazioni comunali, educatori, gruppi comunitari
- Argomenti :consapevolezza pubblica, co-creation,coinvolgimento, data
 - Consapevolezza e coinvolgimento pubblico
 - Comunicare i benefici delle nbs
 - Metodi di Co-creazione e strumenti per la partecipazione
 - Narrazioni basate sui dati



Tabella dei contenuti- URWAN kit di formazione 1





URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

1. Introduzione



1.1. Scopi e obiettivi



Lo scopo di questo Kit di Formazione è di **migliorare la comprensione e l'apprezzamento delle Soluzioni Basate sulla Natura (NbS)**, dei loro co-benefici e del loro contributo agli obiettivi di sostenibilità, sottolineando al contempo l'importanza della consapevolezza dei cittadini tra i professionisti tecnici e i decisori politici.



L'obiettivo principale è supportare le autorità locali **nell'adattamento e nell'adozione di Soluzioni Basate sulla Natura (NbS)**, sottolineando sia le sfide che i benefici associati a queste tecnologie basate sulla natura.

Scopi e obiettivi : the URWAN Focus

Lo scopo specifico è introdurre e ampliare la conoscenza delle Soluzioni Basate sulla Natura (NbS), **partendo dal loro concetto e definizione.**

L'obiettivo principale è sottolineare i **molteplici co-benefici delle NbS**, compresi i loro impatti ambientali, sociali e sullo sviluppo urbano sostenibile..

La formazione si concentra esplicitamente sul **contesto mediterraneo**, affrontando le sfide regionali e le opportunità per l'attuazione efficace delle NbS..



1.2. Pubblico di riferimento e rilevanza



Autorità locali: pianificazione urbana e uso del territorio, mobilità e trasporti, lavori pubblici e infrastrutture, gestione del ciclo dell'acqua, gestione ambientale e delle infrastrutture verdi.



Rilevante per tutti i professionisti, in particolare per coloro che si occupano di spazi verdi, resilienza urbana e uso e gestione dell'acqua (ingegneri, architetti, agronomi, ecc.).



Rappresenta **un interesse significativo per i responsabili politici, i CEO e i decision-makers,** i governi regionali, gli enti regolatori, e i team dedicati alla sostenibilità e alla biodiversità.

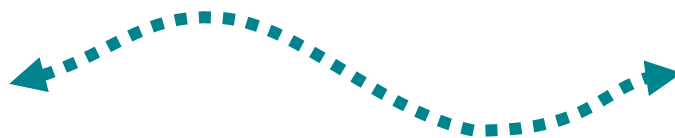
**PIANIFICAZIONE
URBANA E USO DEL
TERRITORIO**

**MOBILITA'
E
TRASPORTO**

**OPERE
PUBBLICHE
E
INFRASTRUTTURE**

**GESTIONE
DELL'ACQUA**

**NESSUNA
APPLICAZIONE
DELLE NBS**



**NESSUNA resilienza +
NESSUN co-beneficio**

PARCHI + GIARDINI E ALTRI SPAZI VERDI

Gestione convenzionale statica!

applicazione Nbs

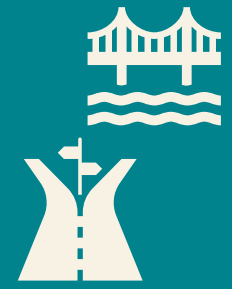
PIANIFICAZIONE URBANA
E USO DEL TERRITORIO



MOBILITA
E
TRASPORTI



OPERE
PUBBLICHE
E
INFRASTRUTTURE



GESTIONE
DELL'ACQUA



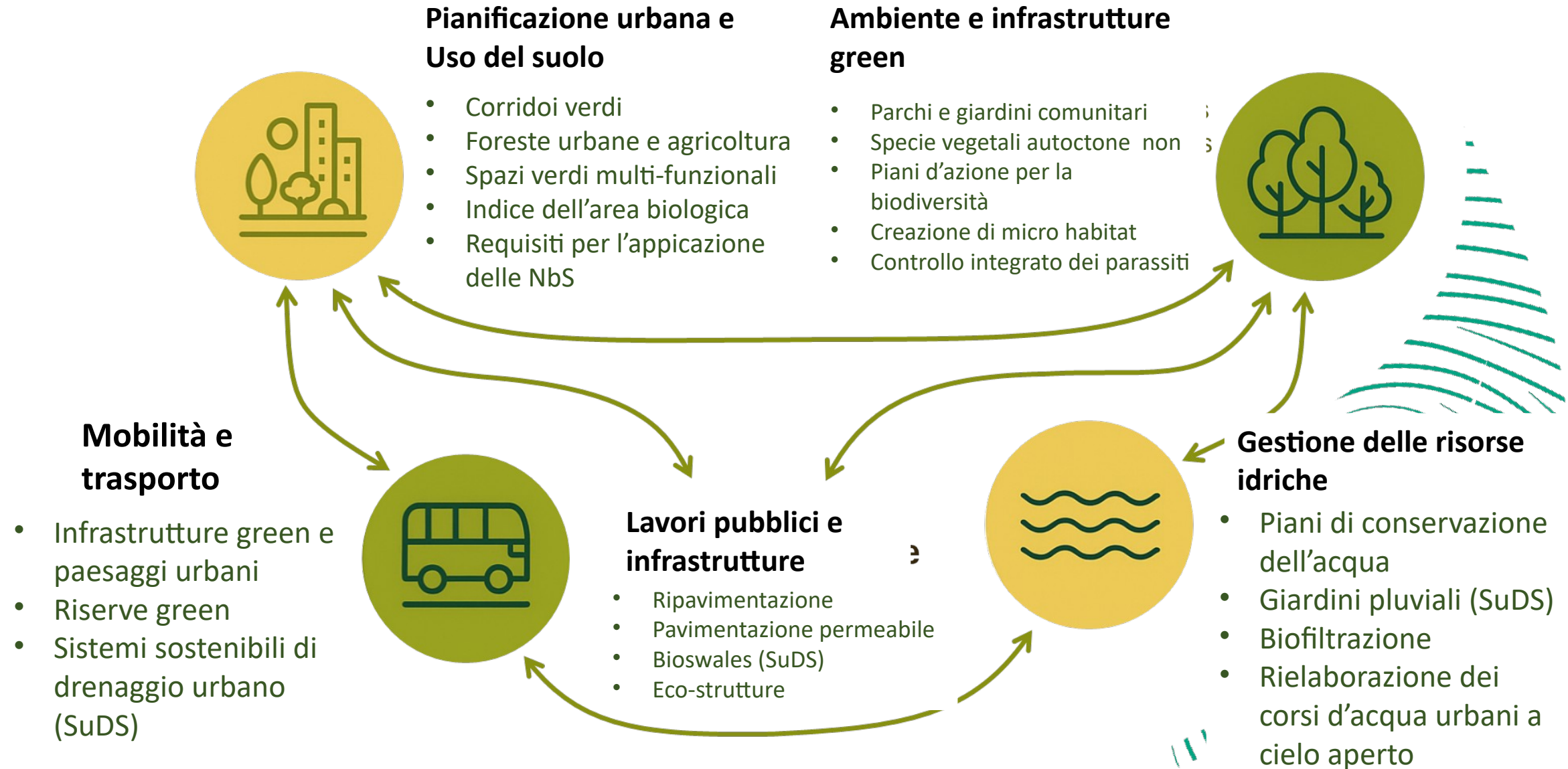
RESILIENZA
POTENZIATA!



Co-Benefici!

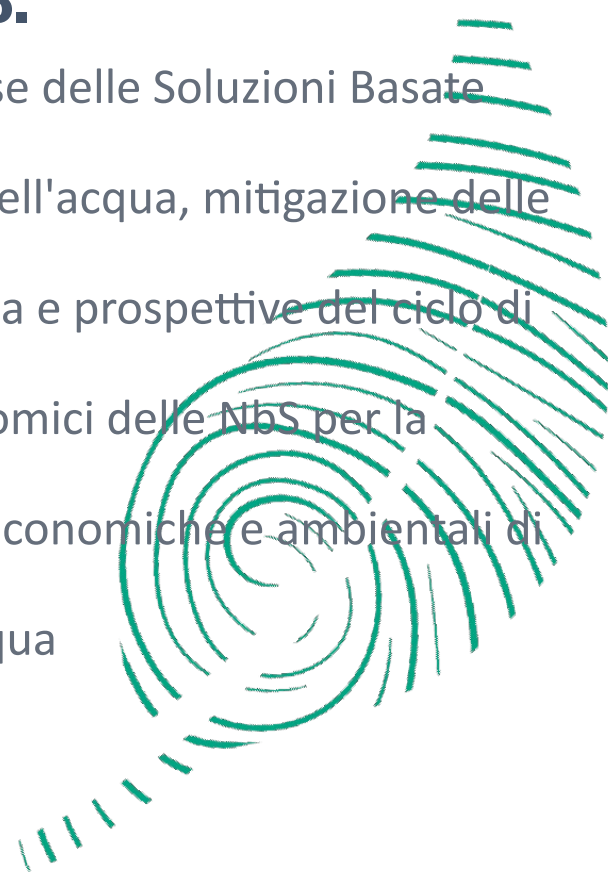
+ infrastrutture Green + Biodiversità + Management adattivo

1.2.3. Sfruttare le NbS nei dipartimenti urbani



1.3. La struttura del kit di formazione URWAN

- **Target: dipartimenti di pianificazione urbana, decision-makers, organi politici**
- **Topics: concetto e definizione di NbS, sfide urbane nel mediterraneo, infrastrutture green vs grey , co-benefici, rapport costo-effetto, caso di studio.**
 - Comprendere il concetto di NbS - Definizioni, principi e quadri politici alla base delle Soluzioni Basate sulla Natura
 - Sfide e risposte nel Mediterraneo - Prevenzione delle inondazioni, riutilizzo dell'acqua, mitigazione delle isole di calore urbane, valorizzazione della biodiversità
 - Confronto tra infrastrutture green e grey- Funzionalità, rapporto costi-efficacia e prospettive del ciclo di vita
 - Co-benefici e impatti sulla sostenibilità - Vantaggi ambientali, sociali ed economici delle NbS per la resilienza urbana
 - Costo dell'inazione e valore a lungo termine - Valutazione delle implicazioni economiche e ambientali di interventi ritardati o mancanti
 - Dal problema all'implementazione - Catalogo URWAN delle NbS legate all'acqua
 - Studi di caso delle città mediterranee e progetto URWAN



Consulta il glossario dei termini
per maggiori informazioni

1.4. Definizioni chiave

NbS: Le Soluzioni Basate sulla Natura sono azioni che utilizzano processi naturali ed ecosistemi per affrontare le sfide della società — ad esempio i cambiamenti climatici, la sicurezza idrica e la perdita di biodiversità — offrendo al contempo molteplici co-benefici ambientali, sociali ed economici. Le NbS aumentano la resilienza lavorando con la natura piuttosto che contro di essa, promuovendo approcci sostenibili e rigenerativi allo sviluppo urbano e territoriale.

Infrastrutture green: L'infrastruttura green si riferisce a una rete strategicamente pianificata di aree naturali e semi-naturali — come parchi, tetti verdi, zone umide e foreste urbane — progettata per fornire servizi ecosistemici come la depurazione dell'acqua, la regolazione delle alluvioni, il raffrescamento e la recreazione. A differenza degli elementi verdi isolati, le GI funziona come un sistema interconnesso che integra o sostituisce l'infrastruttura grigia per migliorare la qualità ambientale e la vivibilità urbana.

Adattamento al cambiamento climatico: L'adattamento ai cambiamenti climatici comporta l'adeguamento dei sistemi naturali o umani agli impatti climatici attuali o previsti, come piogge estreme, siccità o aumento delle temperature. L'obiettivo è ridurre la vulnerabilità e aumentare la resilienza integrando misure adattive — comprese le NbS — nella pianificazione, progettazione e gestione degli ambienti urbani e territoriali.

Water management: La gestione dell'acqua comprende la pianificazione, lo sviluppo, la distribuzione e l'uso sostenibile delle risorse idriche. Include sia approcci convenzionali che innovativi — come il riutilizzo dell'acqua, la raccolta delle acque piovane e il trattamento basato sugli ecosistemi — volti a garantire la disponibilità dell'acqua, migliorare la qualità e mantenere il ciclo naturale dell'acqua nei sistemi urbani e rurali.



URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

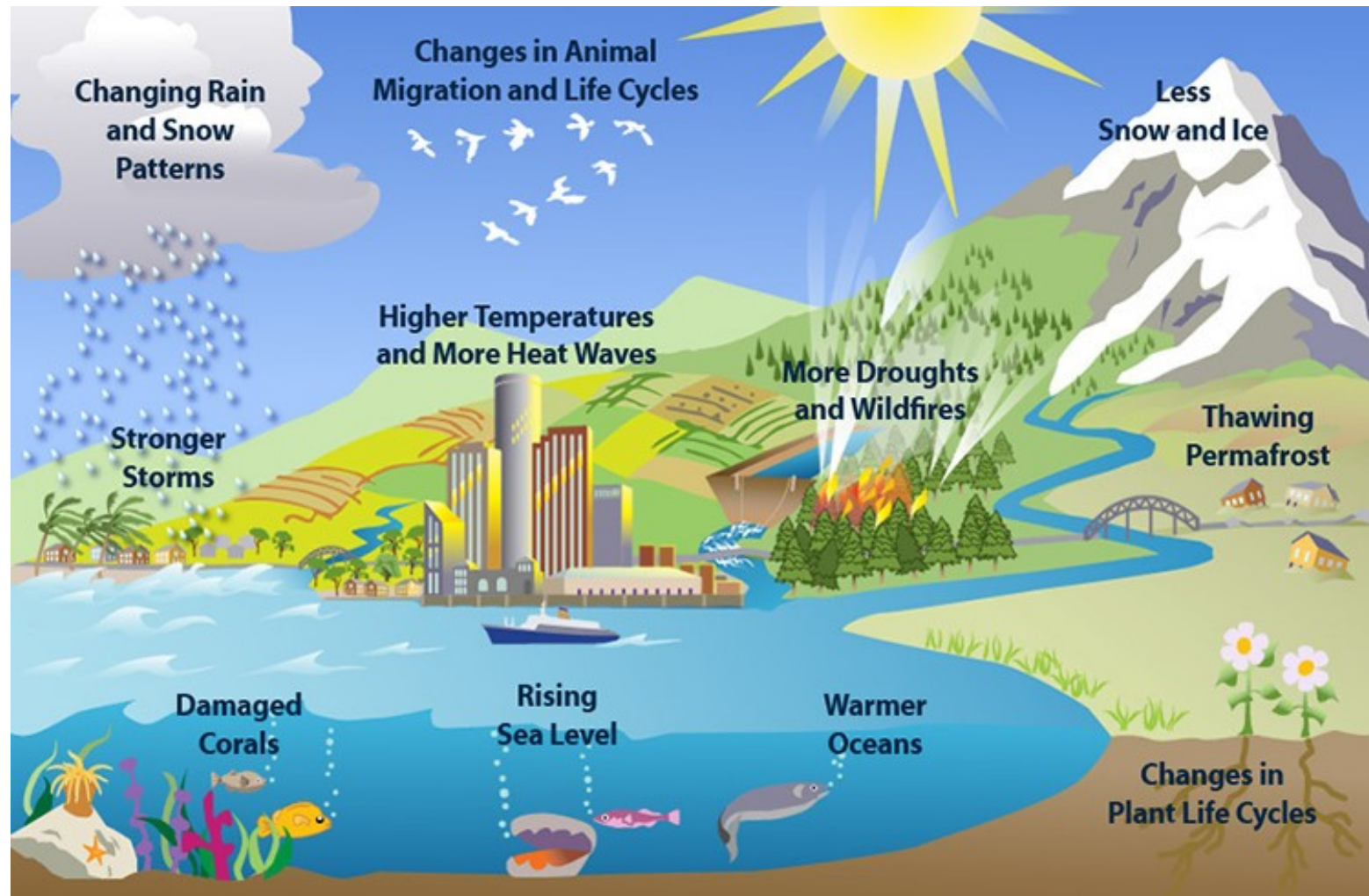
2. Città e adattamento ai cambiamenti climatici



2. Città e adattamento ai cambiamenti climatici



2.1. come il cambiamento climatico influisce sulle città



2.1. Come il cambiamento climatico influisce sulle città



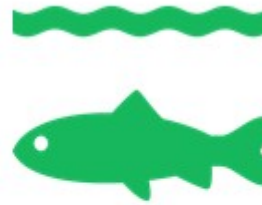
**Perdita della
biodiversità**



**Aumento
degli eventi
alluvionali**



**Aumento
delle isole di
calore**



**Peggiorament
o della qualità
dell'acqua**



**Aumento
della siccità**



2.1. Come il cambiamento climatico influisce sulle città: **il nostro focus**



Perdita della
biodiversità



**Aumento
degli eventi
alluvionali**

Piogge intense e più frequenti e l'innalzamento del livello del mare nelle città costiere possono sovraccaricare i sistemi di drenaggio e danneggiare proprietà, strade e infrastrutture critiche.



**Aumento
delle isole di
calore**

L'aumento delle temperature intensifica il "fenomeno delle isole di calore urbane", causando pericolose ondate di calore, maggiori rischi per la salute pubblica e un sovraccarico delle reti energetiche.



**Peggiorament
o della qualità
dell'acqua**



**Aumento
della siccità**

Il cambiamento climatico può peggiorare la siccità e la scarsità d'acqua, influenzando l'accesso all'acqua pulita per le popolazioni urbane e mettendo sotto pressione le risorse idriche



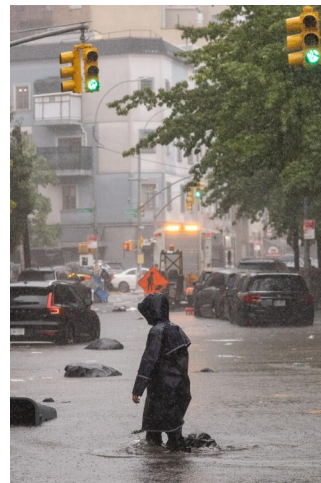
2.1. Come il cambiamento climatico influisce sulle città: **il nostro focus**



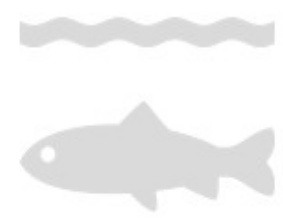
Perdita di biodiversità



Aumento degli eventi alluvionali



Aumento delle isole di calore



Peggiorament
o della qualità
dell'acqua



Aumento9
della siccità



2.2. Ruolo delle NbS nell'adattarsi ai cambiamenti climatici delle città

Soluzioni basate sulla natura (NbS) migliorano la resilienza urbana ai cambiamenti climatici mediante:

- (1) Protezione
- (2) Ripristino
- (3) Gestire gli ecosistemi in modo sostenibile

Per fornire benefici adattandosi al clima.



Source: World Bank, 2021. A Catalogue of Nature-based Solutions for Urban Resilience. Washington, D.C. World Bank Group

2.2. Ruolo delle NbS nell'adattamento al cambiamento climatico

Soluzioni basate sulla natura (NbS) migliorano la resilienza urbana ai cambiamenti climatici mediante:

- (1) **Protezione**
- (2) **Ripristino**
- (3) **Gestire gli ecosistemi in modo sostenibile**

Per fornire benefici adattandosi al clima.

-  **Protezione della natura:** Gli spazi verdi, come le foreste urbane, i parchi e i tetti verdi, offrono ombra e raffreddano l'aria attraverso l'evapotraspirazione, riducendo il calore intenso nelle città.
-  **Restauro dell'ecosistema:** Le superfici permeabili, le infrastrutture verdi e il ripristino delle zone umide possono assorbire l'acqua piovana, ridurre il deflusso e mitigare gli impatti delle forti piogge nei contesti urbani
-  **Gestione delle acque:** La raccolta dell'acqua piovana può aumentare la disponibilità di acqua dolce e contribuire a gestire le condizioni di siccità.

2.2. Ruolo delle nbs nell'adattarsi ai cambiamenti climatici delle città



1. Gli alberi urbani, i tetti verdi e i parchi riducono le temperature grazie all'ombra che producono e all'evapotraspirazione. Queste misure riducono l'effetto isola di calore urbano, migliorano la qualità dell'aria e diminuiscono l'uso di energia per il raffreddamento.

2. I giardini pluviali, le strade permeabili, le zone umide urbane e i corridoi verdi assorbono l'eccesso di pioggia e riducono la pressione sui sistemi di drenaggio. Abbassano il rischio di alluvioni, proteggono gli edifici e ricaricano le acque sotterranee.

3. Gli spazi verdi filtrano gli inquinanti, catturano la polvere e forniscono aria più pulita. L'accesso ai parchi e aree naturali migliora la salute mentale, riduce lo stress e promuove stili di vita più sani nelle città affollate.

4. Le zone umide urbane e i fiumi restabiliti regolano l'approvvigionamento idrico, riducono l'inquinamento e migliorano la gestione delle acque piovane. Questi sistemi garantiscono acqua più sicura e più affidabile per le popolazioni in crescita..

2.3. I molteplici benefici delle NbS

- Le NbS possono offrire benefici ambientali, sociali ed economici a lungo termine. Alcuni di questi benefici possono andare oltre l'adattamento climatico.



Benefici sociali:

- Miglioramento della salute pubblica, del benessere della comunità e dell'accesso agli spazi verdi.



Benefici economici:

- Soluzioni economiche per la gestione urbana e nuove opportunità di green job.



Benefici ambientali:

- Migliora la biodiversità, qualità dell'aria e dell'acqua e ripristina ecosistemi.



2.3. I molteplici benefice delle NBS

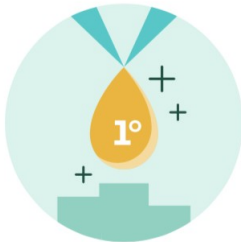
Le NbS possono offrire benefici ambientali, sociali ed economici a lungo termine. Ecco qui alcuni dei benefice principali con focus sull’acqua.

WATER QUANTITY



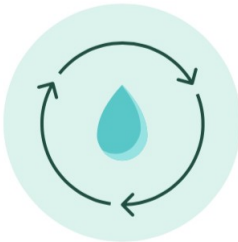
When the solution helps reduce the adverse effects of stormwater.

WATER QUALITY



When the solution contributes to the purification of polluted water.

WATER PROVISION



When the solution provides excess for other uses.

URBAN BIODIVERSITY



When the solution provides a habitat for species than Homo Sapiens.

AESTHETIC



When the solution transforms the urban space, making it more beautiful.

COOLING



When the solution creates an area large enough to be directly used by people.

RECREATION



When the solution creates an area large enough to be directly used by people.





URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

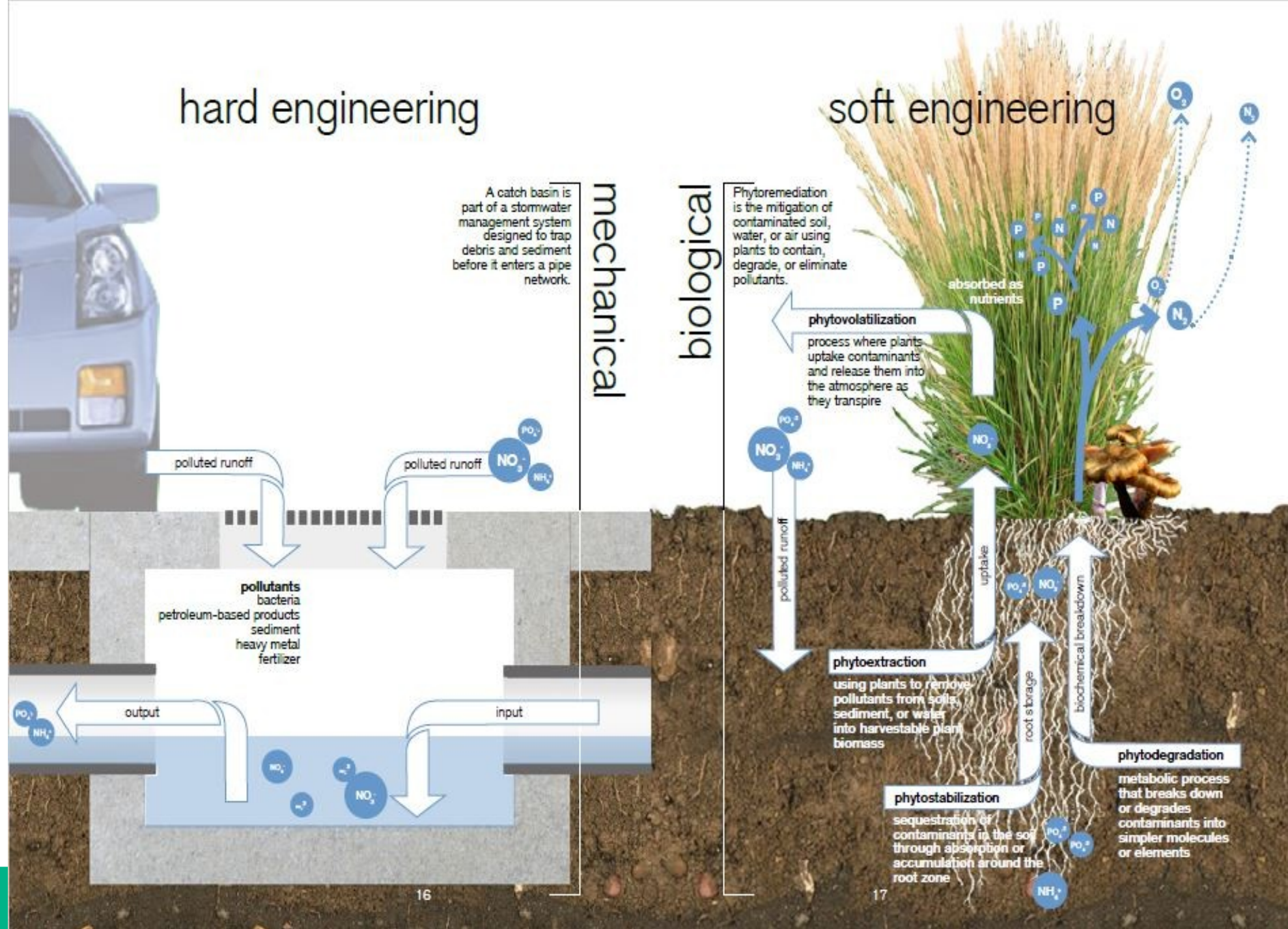
3. NbS vs soluzioni convenzionali



3. NbS vs soluzioni convenzionali



3.1. Convivere con la natura può offrire diversi vantaggi, ma richiedere un atteggiamento differente



3.2. Capire il bisogno di “vivere” meglio

Progettare con la natura significa riconoscere che le NbS sono infrastrutture viventi; è essenziale comprendere i bisogni fondamentali degli organismi viventi :

-  **Spazio per una corona di alberi :** La vegetazione richiede spazio adeguato per lo sviluppo della chioma, consentendo una corretta intercettazione della luce, l'evapotraspirazione e l'ombreggiatura. Uno spazio limitato per la chioma riduce il potenziale di raffreddamento e il valore della biodiversità.
-  **Terreno per le radici:** Le radici hanno bisogno di un volume di suolo sufficiente, profondità e permeabilità per ancorare le piante, accedere all'acqua e ai nutrienti e sostenere l'attività microbica. I suoli compatti o sigillati limitano drasticamente la crescita e la resilienza delle piante
-  **La fotosintesi utilizza l'acqua per produrre carbone organico:** Attraverso la fotosintesi, le piante trasformano acqua e anidride carbonica in materia organica, rilasciando ossigeno e immagazzinando energia. Senza un continuo approvvigionamento di acqua e un equilibrio sano dell'umidità del suolo, l'intero sistema si stressa e diventa meno efficiente.
-  **Biodiversità ed ecosistema:** Alberi, arbusti, erbe e microrganismi interagiscono in modo simbiotico, creando ecosistemi stabili e autosufficienti capaci di fornire molteplici servizi ecosistemici, dalla purificazione dell'acqua al raffreddamento e alla sequestro del carbonio.



3.3. Accettare più incertezze e imprevedibilità

Progettare un ecosistema
richiede un approccio
completamente diverso rispetto
alla progettazione convenzionale
delle “infrastrutture grigie”

Il comportamento delle NbS è meno prevedibile

La progettazione delle
infrastrutture green richiede un
dimensionamento
precauzionale



3.4. Accettare il fastidio della convivenza con alter specie

Una delle principali ragioni per cui le NbS vengono utilizzate nell'ambiente urbano è che supportano la biodiversità.

Ma questo significa che questo nuovo ecosistema sarà colonizzato da animali come insetti, rettili, uccelli e piccoli mammiferi.

Dato il dimensione delle NbS (generalmente pochi m²), questi nuovi abitanti urbani non saranno presenti in grandi quantità; tuttavia, dobbiamo accettare che, oltre a graziosi uccellini, potremmo incontrare un topo, un serpente, un ragno o una vespa.





URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

4. Le NbS come infrastrutture urbane green: una nuova mentalità



4. Le NbS come infrastrutture urbane green: una nuova mentalità



4.1. Usare le NbS per raffreddare- Evapotraspirazione richiede acqua

- Le NbS sono considerate un punto chiave per migliorare le condizioni climatiche urbane
- Le aree verdi sono più fresche dell'ambiente in cemento grazie alla reazione fisica della evapotraspirazione che avviene nelle foglie: l'acqua liquida assorbe calore per passare allo stato gassoso
- le NbS per raffreddare l'ambiente urbano richiedono acqua



La guida dedicata al raffreddamento dell'acqua attraverso le nbs
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/001a9517-d530-11ea-adf7-01aa75ed71a1/language-en>



4.2. Usare le NbS per gestire le acque piovane – la gestione del flusso richiede spazio

- Tra i **servizi ecosistemici** forniti dalle NbS, la **regolazione delle acque piovane** è considerata una delle più importanti.
- L'uso delle NbS per la ritenzione idrica durante le forti piogge, tuttavia, richiede una certa **quantità di spazio**.
- **Le soluzioni grigie** per la gestione delle acque piovane utilizzano condotti e canali sigillati per convogliare rapidamente l'acqua ai loro punti di scarico.
- **Le NbS sono più grezze** rispetto ai condotti e richiedono più spazio.



Un esempio di un vero progetto di città spugna . Sanya Dong'an Wetland Park, Sanya, provincial di Hainan, Cina / Turenscape

4.3. Convenienza economica

- Le NbS sono più economiche o più costose rispetto alle soluzioni convenzionali? Ovviamente, dipende da molti fattori, ma per la maggior parte da:
 - I costi di investimento (CAPEX) sono simili: stesso ordine di grandezza, a volte più alti, a volte più bassi
 - Il tempo dei NbS è ancora per lo più sconosciuto, ma ragionevolmente potrebbero durare più delle “soluzioni grigie”
 - Gli OPEX sono più bassi se le NbS sono collegate correttamente (approccio precauzionale)
 - I OPEX delle NbS possono aumentare a causa dell'irrigazione; generalmente, i costi energetici per il funzionamento delle NbS sono molto più bassi rispetto alle “soluzioni grigie”.





URWAN

Interreg
Euro-MED

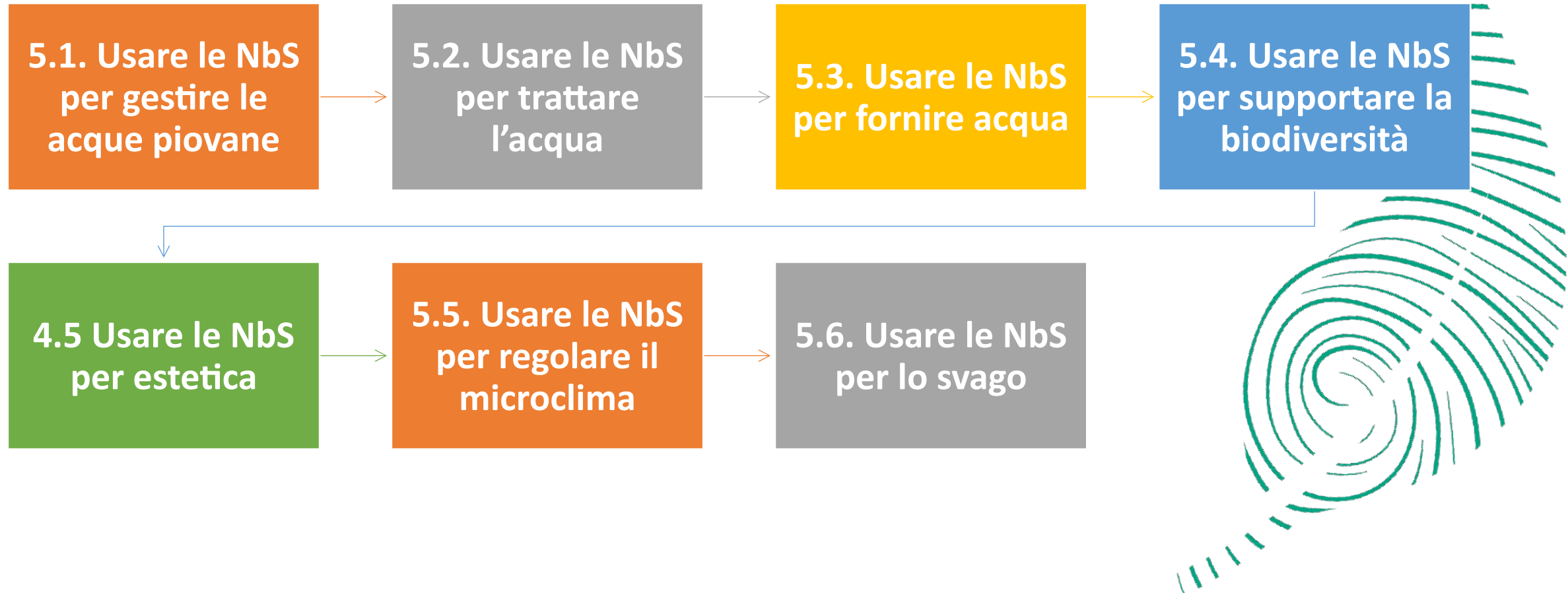


Co-funded by
the European Union

5. Lavorare con la natura, i benefici



5. Lavorare con la natura, i benefici



BENEFICI: valutazione qualitativa



URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

WATER QUANTITY



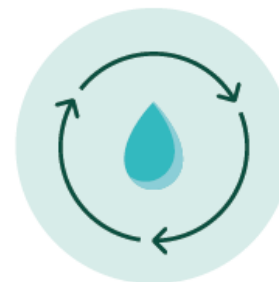
When the solution helps reduce the adverse effects of stormwater.

WATER QUALITY



When the solution contributes to the purification of polluted water.

WATER PROVISION



When the solution provides excess for other uses.

URBAN BIODIVERSITY



When the solution provides a habitat for species than Homo Sapiens.

AESTHETIC



When the solution transforms the urban space, making it more beautiful.

COOLING



When the solution creates an area large enough to be directly used by people.

RECREATION

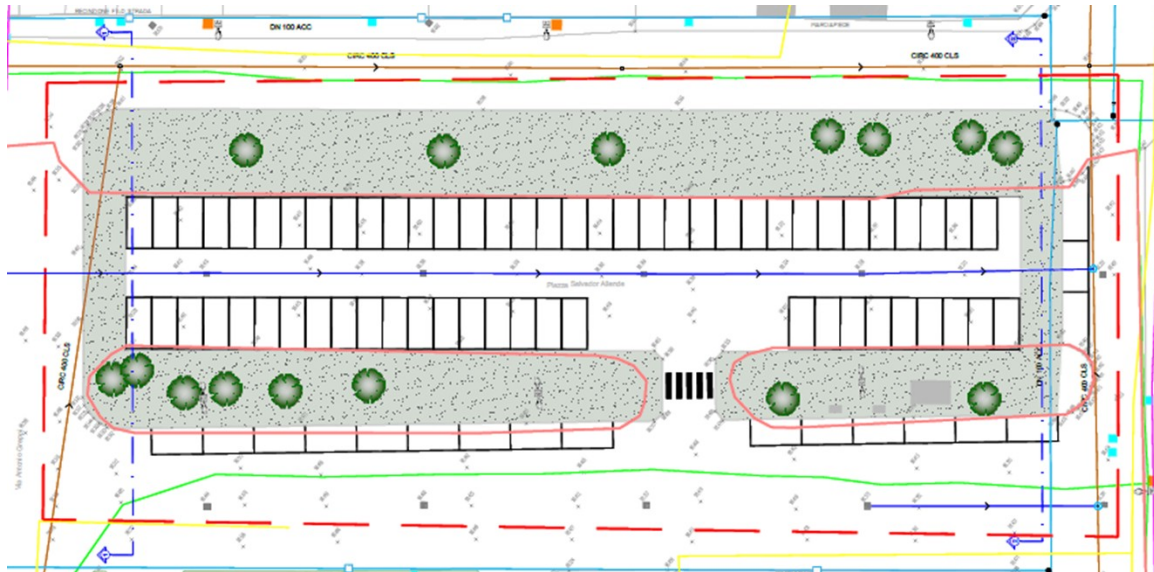


When the solution creates an area large enough to be directly used by people.



5.1. Usare le NbS per gestire le acque piovane

- Diverse NbS potrebbero essere utilizzati a diverse scale per **gestire le acque piovane**
- In questo kit di formazione, **ci concentriamo sulle NbS urbane**, ma molte altre potrebbero essere utilizzate nelle aree rurali e direttamente sui corsi d'acqua (“Natural Water Retention Measures” <https://www.nwrm.eu/>)



- I **servizi dell'ecosistema** che forniscono sono principalmente 2:
 - **La ritenzione e accumulo dell'acqua**, per ritardare il flusso massimo e ridurre il rischio di allagamenti
 - **Infiltrazione delle acque piovane** per ridurre il deflusso e ricaricare le falde acquifere



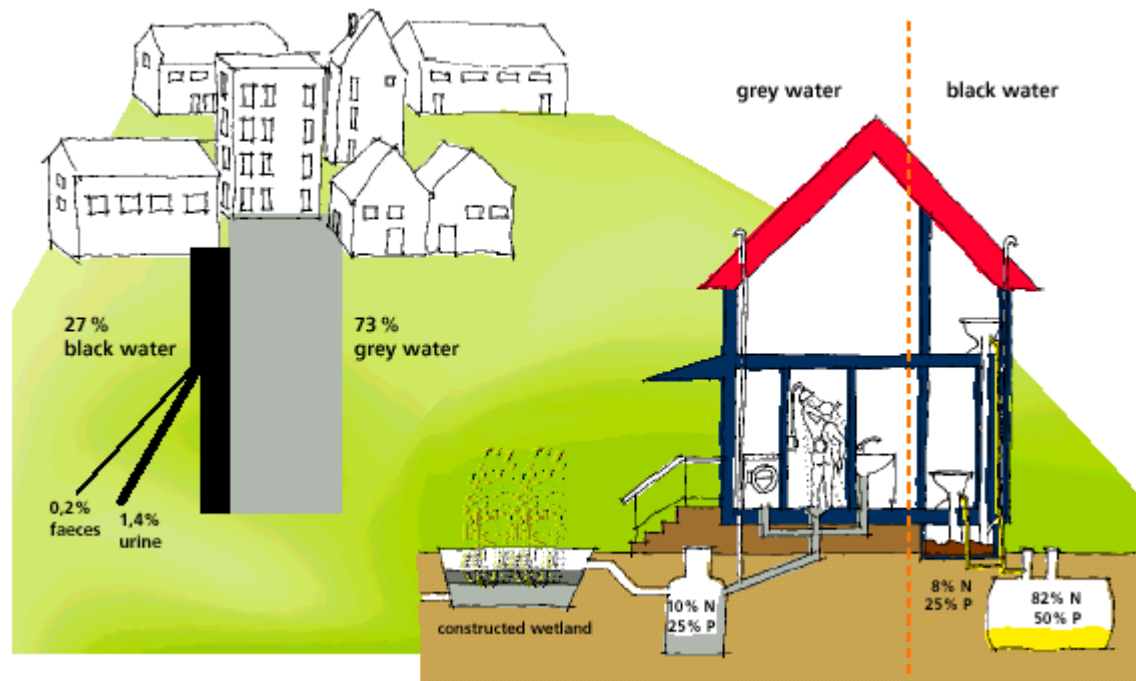
5.2. Usare le NbS per trattare l'acqua

- Gli impianti di trattamento delle zone umide sono NbS utilizzate da decenni per **purificare diversi tipi di acque inquinate**, comprese le acque reflue industriali e domestiche, il deflusso agricolo e il percolato delle discariche.
- Molte NbS urbane utilizzate principalmente per la gestione delle acque piovane – come le aree di bioretensione – forniscono anche un servizio ecosistemico di purificazione: in generale, **più una NbS include vegetazione, maggiore è la sua capacità di purificazione**.
- Nel contesto rurale, è ormai ben noto che il ruolo delle fasce **tampone o dei fossi vegetati** è quello di controllare l'inquinamento diffuso



5.3. Usare le NbS per fornire acqua

- Le NbS urbane possono purificare l'acqua inquinata e riciclarla.
- Le zone umide o i muri verdi sono frequentemente utilizzati per trattare le acque grigie e riutilizzarle



5.4. Uso delle NbS per supportare la biodiversità urbana – la soluzione fornisce un habitat per specie diverse dall'homo sapiens

- Le NbS vegetali offrono un habitat per molte specie animali e vegetali.
- A livello urbano, un Sistema di nbs multifunzionali potrebbe creare una serie di reti green che animali più grandi possono utilizzare per superare barriere fisiche, come strade o ferrovie.



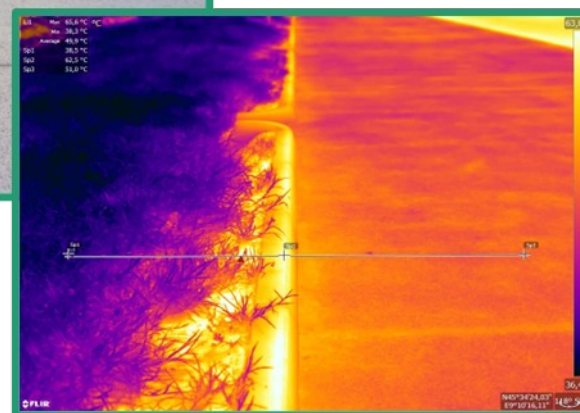
5.5. Usare le NbS per estetica -

 Le NbS trasformano lo spazio urbano rendendolo più bello



5.6. Usare le NbS per regolare il microclima

 Le NbS contribuiscono a raffreddare lo spazio urbano.



5.7. Uso per le zone ricreative

 Quando le NbS sono grandi abbastanza, le persone possono utilizzarle.





URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

6. Lavorare con la natura, gli svantaggi



6. Lavorare con la natura, gli svantaggi

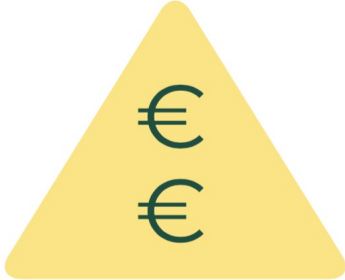


6.1. Costi di investimento

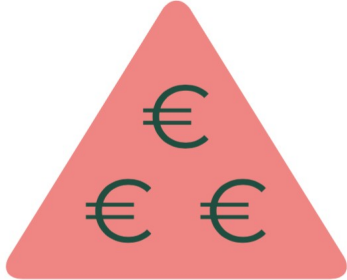
Stimati per la costruzione di 1 metro quadro di NbS.



< 100€



ranging from 100€ to 300€



> 300€

Facciata verde giardino verticale	(<100 €/m2)
Balcone verde	(<30 €/m2)
Alberi urbani	(<30 €/m2)
Orti vegetali urbani	(<100 €/m2)
Area verde/parco urbano	(<100 €/m2)
Stagno artificiale/wetland	(<100 €/m2)

Tetti Verdi	(tra i 100 e 300 €/m2)
Area di bioritenzione	(tra i 100 e 300 €/m2)
Bacino di detenzione	(tra i 30 e 150 €/m2)
Bacino di accumulo	(tra i 100 e 300 €/m2)
Zone umide di trattamento	(tra i 100 e 300 €/m2)

Giardino vertical a parete	(>150 €/m2)
Pergola green	(>150 €/m2)
Giardino pluviale	(>150 €/m2)
Box alberati	(>150 €/m2)

6.1. Costi O&M

Stimati per la costruzione di 1 metro quadro di NbS.



< 1 m²/year

Facciata verde giardino verticale	(<1 €/mq anno)
Alberi urbani	(<1 €/mq anno)
Stagno artificiale/wetland	(<1 €/mq anno)



ranging from 1€ and 5€ m²/year

Tetto verde	(tra 1 e 5 €/ mq anno)
Balcone verde	(tra 1 e 5 €/ mq anno)
Area verde/parco urbano	(tra 1 e 5 €/ mq anno)
Giardino pluviale	(tra 1 e €/ mq anno)
Vegtated swale	(tra 1 e 5 €/ mq anno)
Area di bioritenzione	(tra 1 e 5 €/ mq anno)
Box alberato	(tra 1 e 5 €/ mq anno)



> 5€ m²/year

Giardino vertical a parete	(>5 €/mq anno)
Pergola green	(>5 €/mq anno)
Orto urbano	(>5 €/mq anno)
Muro green a riciclo d’acqua	(>5 €/mq anno)

6.3. Accettazione sociale

Le NbS sono generalmente ben accolte nelle città, ma l'accettazione dipende da:

- (1) Quanto bene soddisfano le esigenze locali,
- (2) Distribuisce benefice in modo equo,
- (3) Coinvolge le comunità nella loro pianificazione e gestione.

KEY FACTORS INFLUENCING SOCIAL ACCEPTANCE



AWARENESS & UNDERSTANDING

Residents are more supportive when they recognize how NbS improve daily life (e-g., shade, clean air, reduced flooding)



PERCEIVED BENEFITS VS. TRADE-OFFS

Acceptance depends on whether benefits outweigh costs such as reduced parking or land-use changes



EQUITY & ACCESS

Unequal distribution of green spaces risks reinforcing social inequality and lowering trust



PARTICIPATION & CO-CREATION

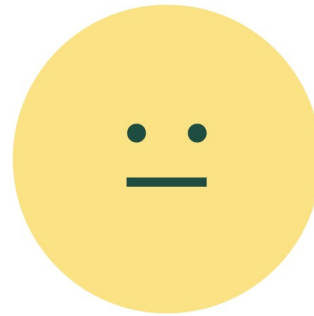
Involving communities, in design, implementation, and stewardship builds ownership acceptance

6.3. Accettazione sociale : esempi di NbS in contest urbano



high

- Tetto verde
- Giardino verticale a parete
- Facciata verde giardino verticale
- Alberi urbani
- Pergola Green
- Orto vegetale
- Area green/parco urbano
- Giardino pluviale
- Area di bioritenzione



medium

- Balcone verde
- Stagno artificiale/wetland
- Rooftop treating wetland
- zone umide di trattamento



low

nessuno



URWAN

Interreg
Euro-MED

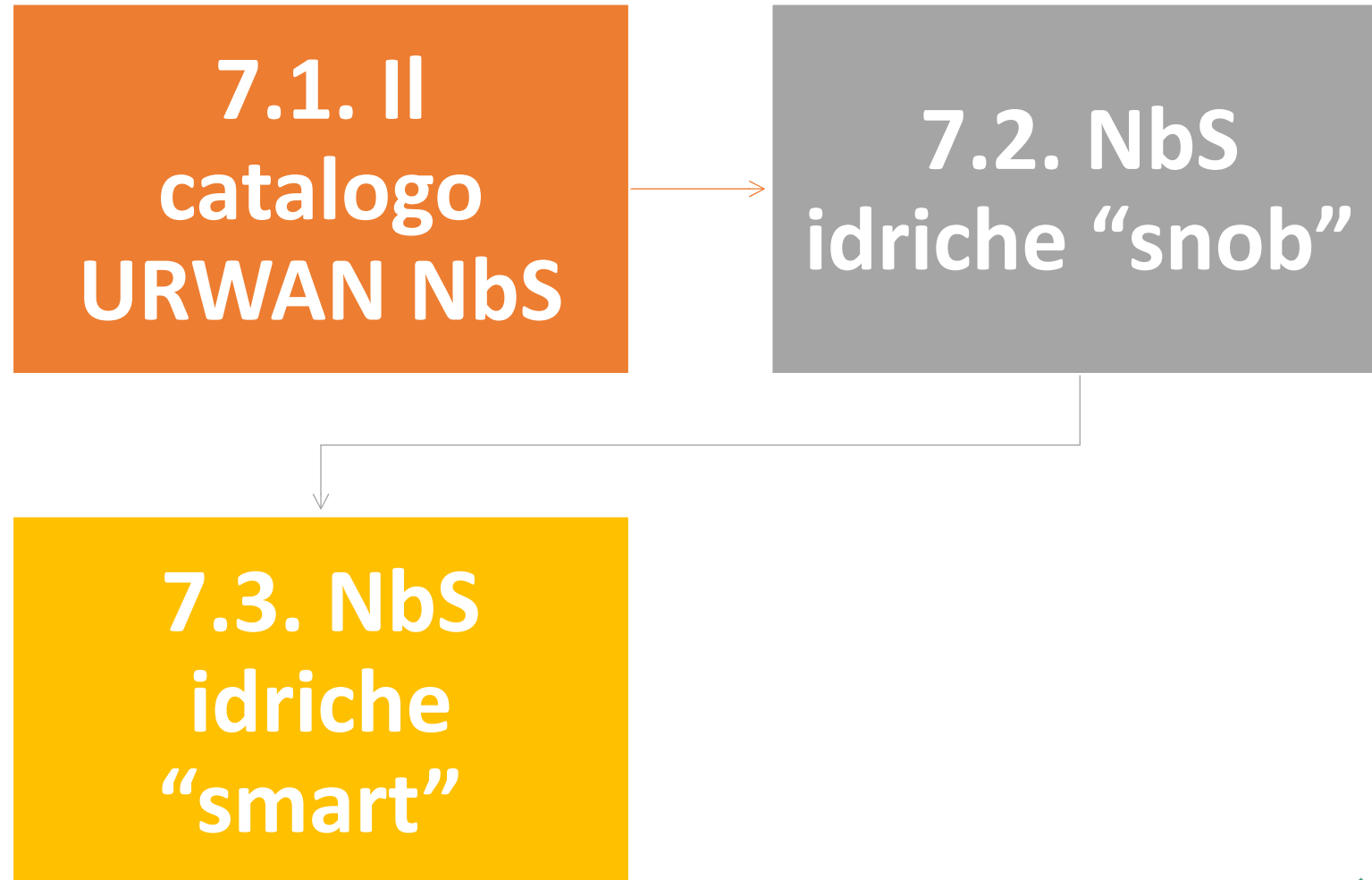


Co-funded by
the European Union

7. NbS urbane e il ciclo urbano dell'acqua



7. NbS urbane e il ciclo urbano dell'acqua



7.1. Il catalogo URWAN NbS

Riconoscendo il **legame vitale** tra le Soluzioni Basate sulla **Natura e l'acqua**, il Catalogo è progettato per evidenziare queste interconnessioni. Esso identifica come le NbS contribuiscano a molteplici **servizi ecosistemici**, sottolineando al contempo l'importanza di comprendere le loro **specifiche esigenze idriche** e di manutenzione.

Il catalogo consente agli utenti di **esplorare e confrontare facilmente** diverse opzioni NbS, comprendendone le **principali funzioni, i benefici e i limiti in relazione ai contesti locali**.

Il catalogo classifica le NbS in due categorie: **le NbS idriche “snob”**, che non tengono conto del loro fabbisogno idrico e **dipendono da fonti di acqua potabile convenzionali** provenienti dalle reti pubbliche di distribuzione, e le **NbS idriche “smart”**, progettate per utilizzare **fonti d’acqua alternative** oltre a quelle potabili..





URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

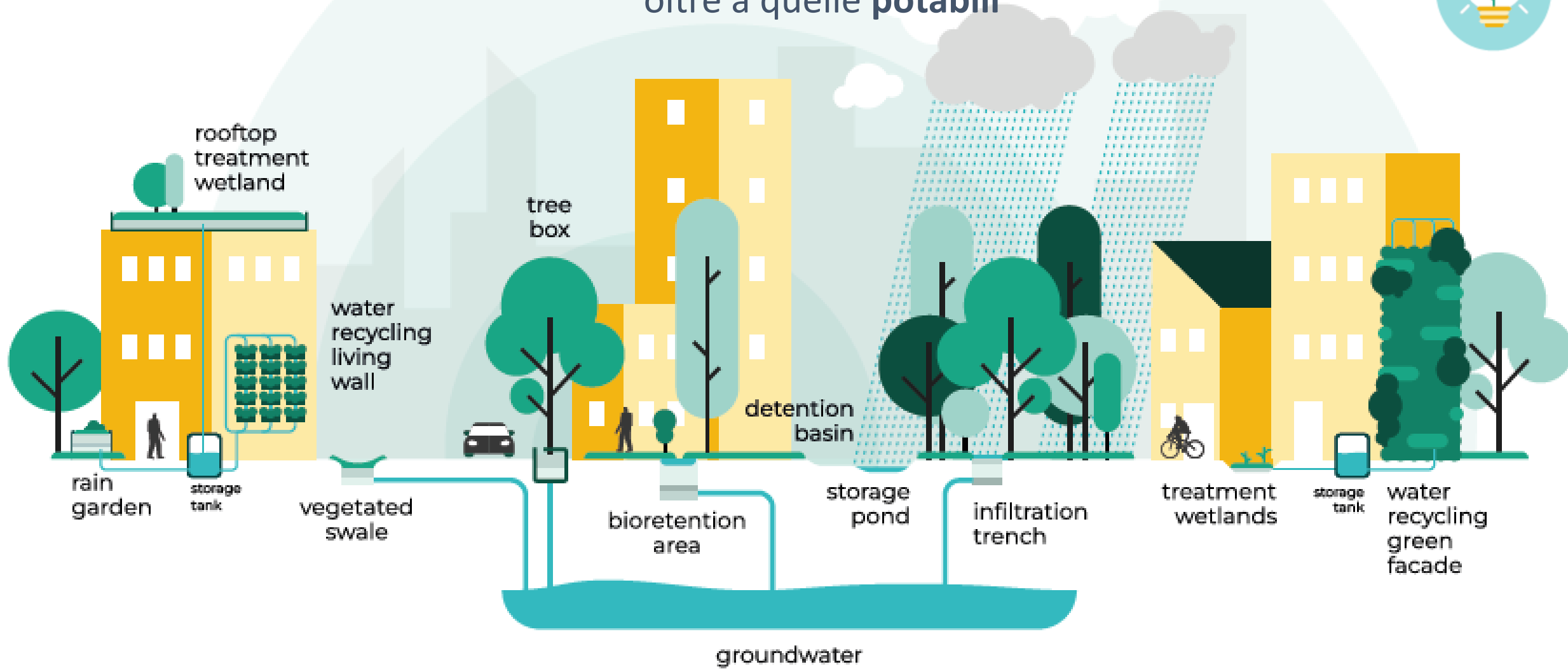
7.2. NbS idriche “snob”

Le NbS che non tengono conto del loro fabbisogno idrico e
dipendono da fonti convenzionali di acqua potabile
provenienti dalle reti pubbliche di distribuzione



7.3. NbS idriche “smart”

Le NbS che **utilizzano fonti d'acqua alternative**
oltre a quelle **potabili**



ACQUA PIOVANA

URBAN TREES



acqua
snob



URWAN

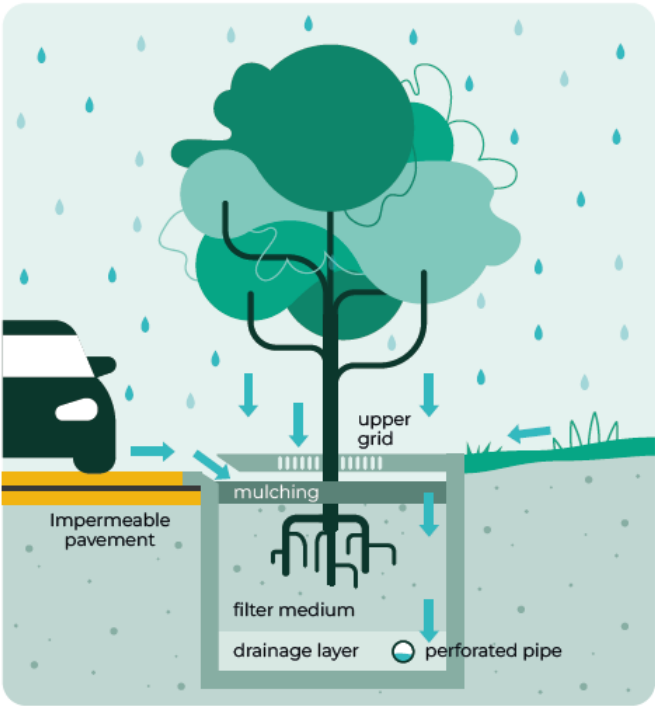
Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

TREE BOXES

acqua
smart



ACQUA GRIGIA

LIVING WALL

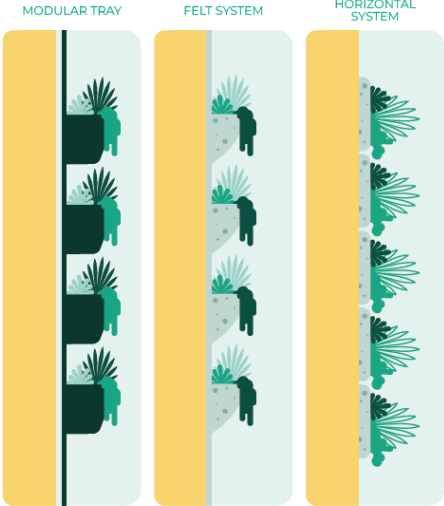


URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union



Acqua
snob



URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union



water
SMART
NBS



URWAN

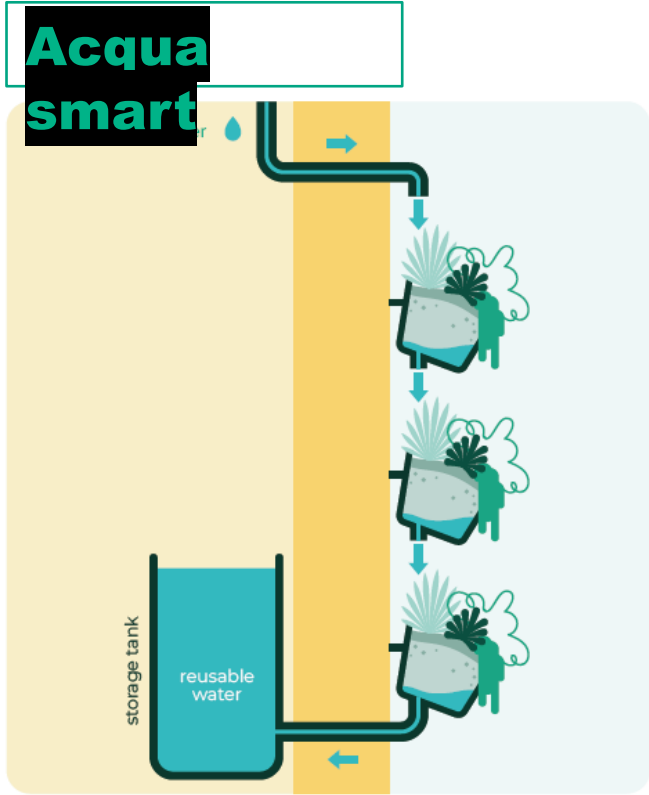
Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

WATER RECYCLING LIVING WALL

Acqua
smart



water
quantity



water
quality



water
provision



urban
biodiversity



aesthetic



cooling



recreation

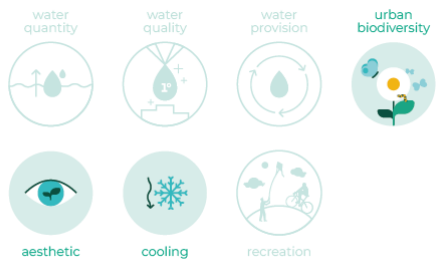
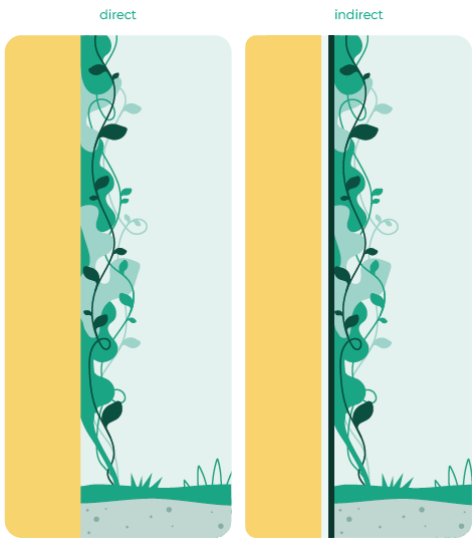


ACQUA GRIGIA

GREEN FAÇADE



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union



Acqua snob



URWAN

Interreg Euro-MED



Co-funded by the European Union



URWAN

Interreg Euro-MED

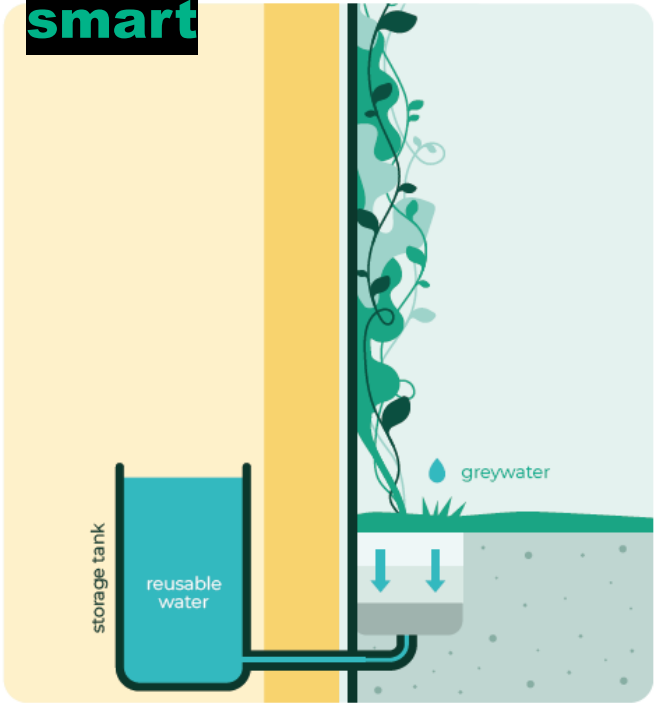


Co-funded by the European Union

WATER RECYCLING GREEN FAÇADE



Acqua smart

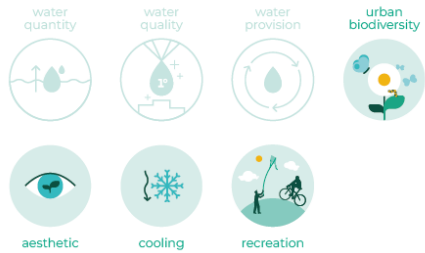
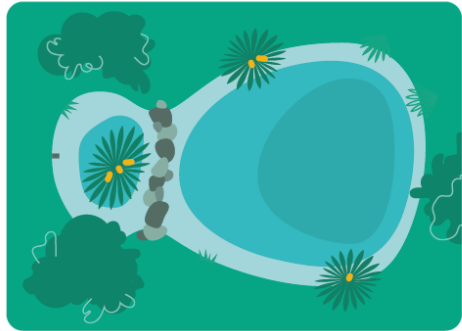


ACQUA PIOVANA

ARTIFICIAL POND / WETLAND



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union



Acqua
snob



URWAN

Interreg
Euro-MED



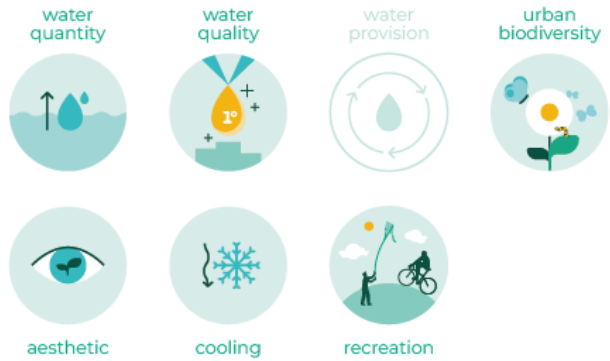
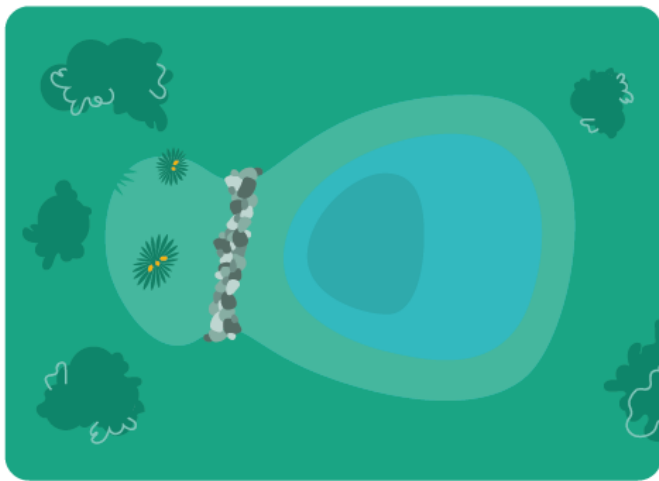
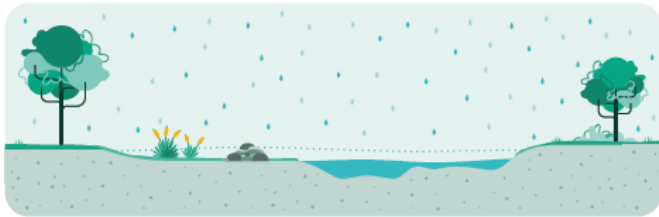
Co-funded by
the European Union

DETENTION BASIN



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

Acqua
smart



ACQUA PIOVANA/ACQUE REFLUE



URWAN

Interreg
Euro-MED

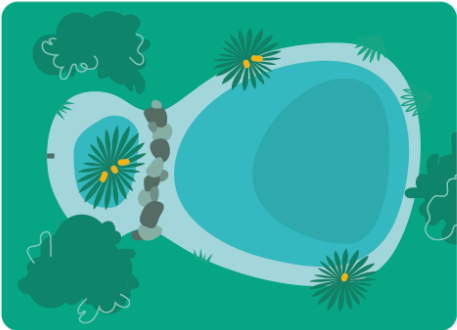


Co-funded by
the European Union

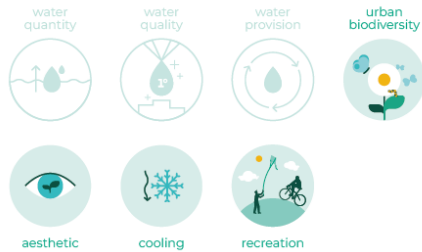
ARTIFICIAL POND / WETLAND



URWAN | Interreg
Euro-MED | Co-funded by
the European Union



Acqua
snob

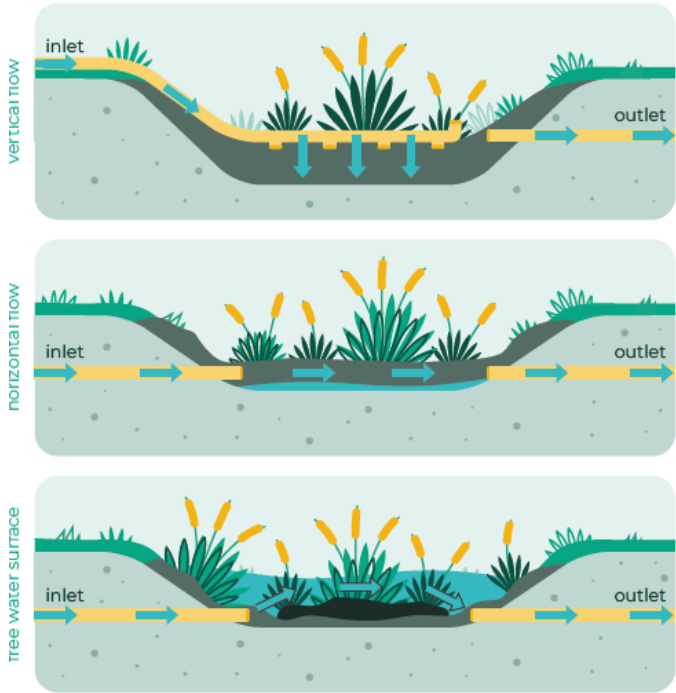


TREATMENT WETLANDS



URWAN | Interreg
Euro-MED | Co-funded by
the European Union

Acqua
sm MINIERA FOGNARIA





URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

8. Casi di studio e procedure migliori



8. Casi di studio e esercitazioni migliori

8.1. Esercitazione migliore: il percorso di adattamento urbano



8.2. Casi di studio dai URWAN pilots (Roma, Cuba, Larnaca)



8.1. Procedura migliore: il percorso di adattamento urbano

- Il caso del “Viale Matteotti in Bovisio Masciago (Milano)”
 - The Municipality wanted to build a new cycling path along one of the main urban roads
 - Vogliono anche ridurre la velocità dei veicoli
 - Attraverso la realizzazione di diverse piccoli fossati di infiltrazione e aree di bioritenzione (con o senza alberi), hanno creato una strada più verde, più fresca e a basso traffico, per lo più scollegata dalla rete fognaria e in grado di far infiltrare le acque piovane per ricaricare le falde acquifere.





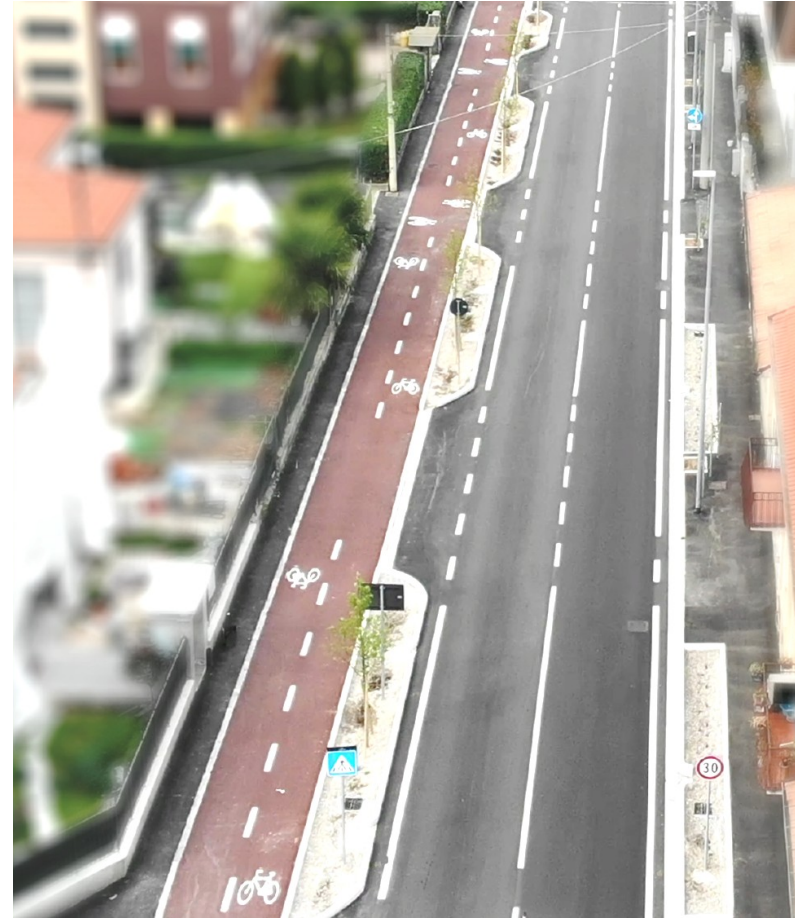
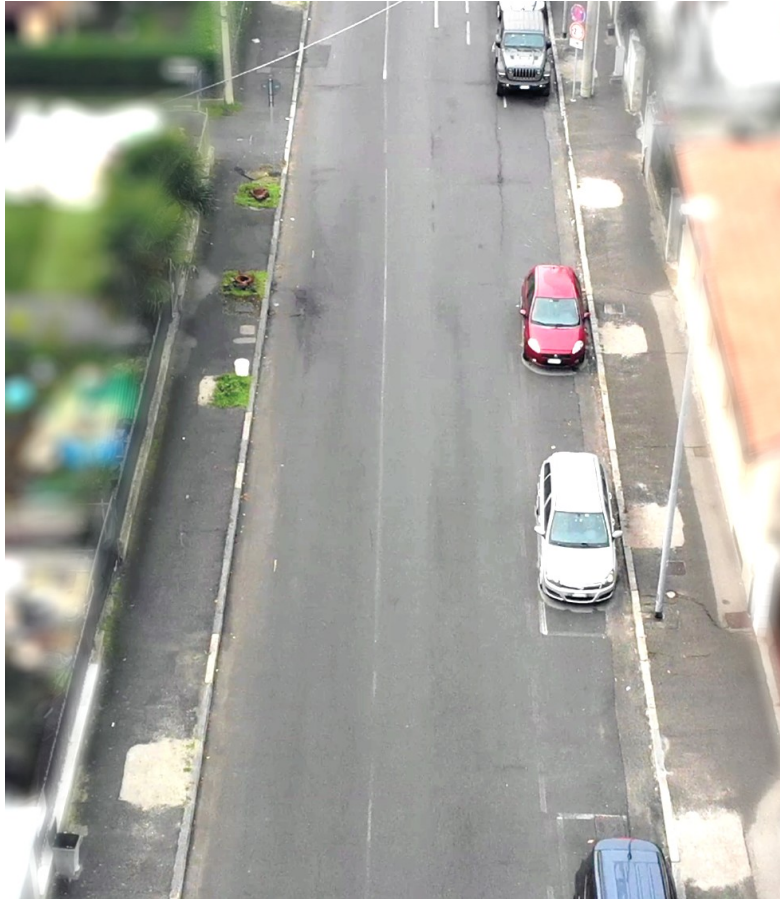
URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

Viale Matteotti, Bovisio Masciago (MB): area di bioritenzione lungo la strada I lavori sono finite nell'aprile 2023





URWAN

Interreg
Euro-MED

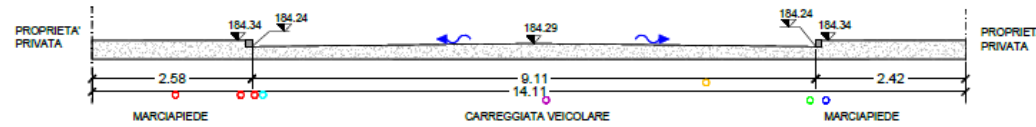


Co-funded by
the European Union

Viale Matteotti: Design (sezioni e planimetria)

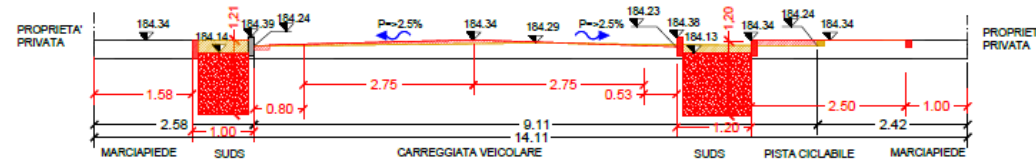
SEZIONE 25-25 - VIA GIACOMO MATTEOTTI - STATO DI FATTO

Scala 1:50



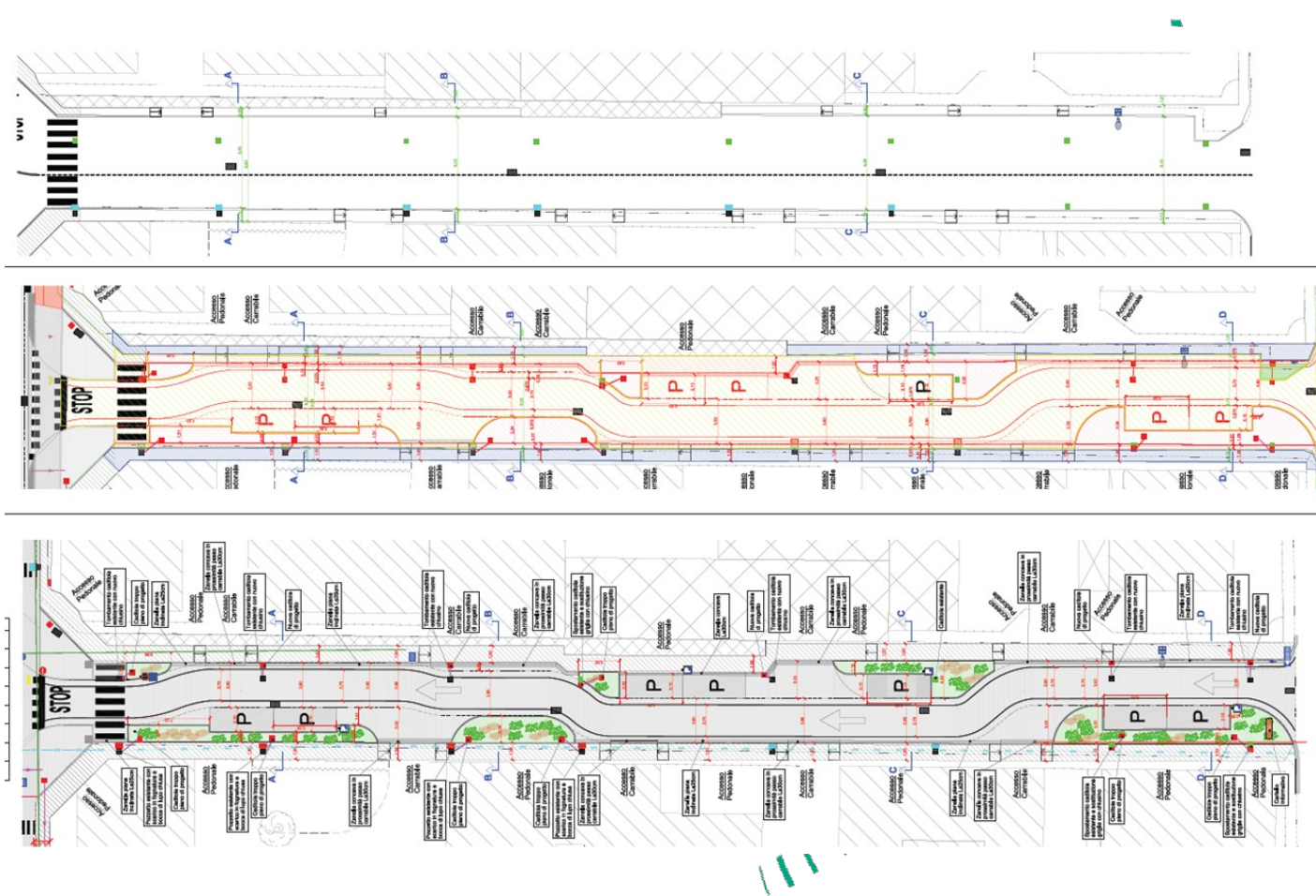
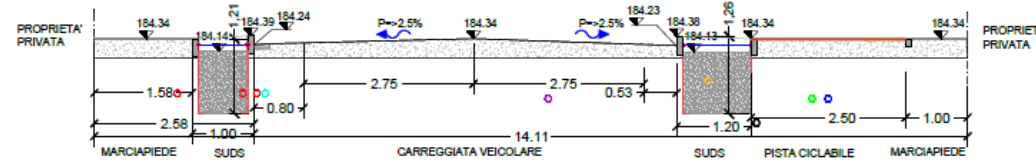
SEZIONE 25-25 - VIA GIACOMO MATTEOTTI - STATO SOVRAPPOSTO

Scala 1:50



SEZIONE 25-25 - VIA GIACOMO MATTEOTTI - STATO DI PROGETTO

Scala 1:50





URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

Viale Matteotti: foto dell'estate 2024





URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

Viale Matteotti: come il Sistema funziona delle giornate di pioggia



8.1. Procedura migliore: il percorso di adattamento urbano

- Il caso di Carvico (BG): trasforma il giardino in un'area multifunzionale.
 - Di fronte la chiesa, c'era un parcheggio con un piccolo giardino
 - Il giardino è stato riorganizzato attraverso lavori della movimentazione della terra lo hanno reso multifunzionale.
 - È stato realizzato un grande bacino di ritenzione per immagazzinare l'acqua durante gli eventi piovosi e poi infiltrarla per ricaricare le falde acquifere
 - L'area potrebbe ancora essere utilizzata per attività ricreative, ma adesso offre un nuovo servizio ecosistemico che prima non era disponibile.



S. Martino, Carvico (BG): la situazione attuale



URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union



S. Martino, Carvico (BG): la planimetria del progetto



S. Martino, Carvico (BG): il bacino di detenzione idrica appena realizzato (Novembre 2024)



URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union





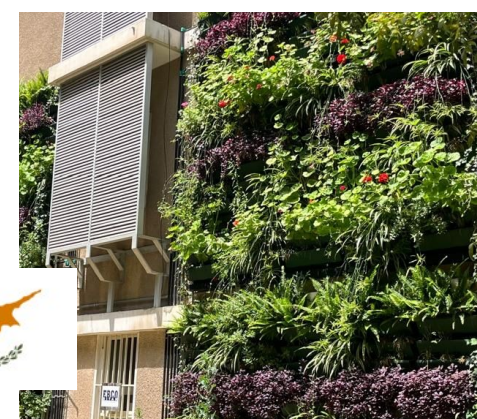
URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

8.2. Casi di studio dei URWAN pilots



Roma, IT

Rigenerare l'ingresso di una scuola riducendo il consumo di acqua potabile

Risorse idriche alternative:

Acqua piovana che scende dai tetti o del parcheggio

Soluzioni:

(i) **Giardini pluviali** per raccogliere acqua piovana dai tetti e aree pavimentate, (ii) **due aree di bioritenzione**, (iii) **rimozione delle pavimentazioni**, (iv) **serbatoio di stoccaggio** per il riutilizzo dell'acqua.

Cuba, PT

Rigenerare uno spazio pubblico e l'aria urbana circostante

Risorse idriche alternative:

(i) **Acqua piovana** dai tetti e dal parcheggio, (ii) **acque reflue** della rete fognaria

Soluzioni:

(i) **Il giardino pluviale** raccoglie la pioggia dai tetti e dai marciapiedi, (ii) **WETLAND** per trattare le acque reflue, (iii) **serbatoio di stoccaggio** per il riutilizzo dell'acqua, (iv) **tettoia green estensiva**, (v) **pergola**

Larnaca, CY

Rigenerare un'area pubblica e turistica riducendo il consumo dell'acqua potabile.

Risorse idriche alternative:

Acqua grigia raccolta dalle docce e lavandini

Soluzioni:

(i) **Parete green con riciclo dell'acqua**, (ii) **serbatoio di stoccaggio** per consentire il riutilizzo dell'acqua, (iii) **infiltration trench**

Trasformare edifici e strutture pubbliche in produttori di acqua

Roma, IX Municipio, IT scuola elementare



L'investimento affronta gli impatti del consumo di risorse, delle alte temperature, della perdita di biodiversità, della cementificazione del suolo e della vulnerabilità a eventi climatici estremi, come ondate di calore, alluvioni improvvise e precipitazioni intense. L'obiettivo è ridurre l'uso di acqua potabile e aumentare la disponibilità di risorse idriche non convenzionali per il verde e l'irrigazione, contribuendo a raffreddare l'area durante l'estate.

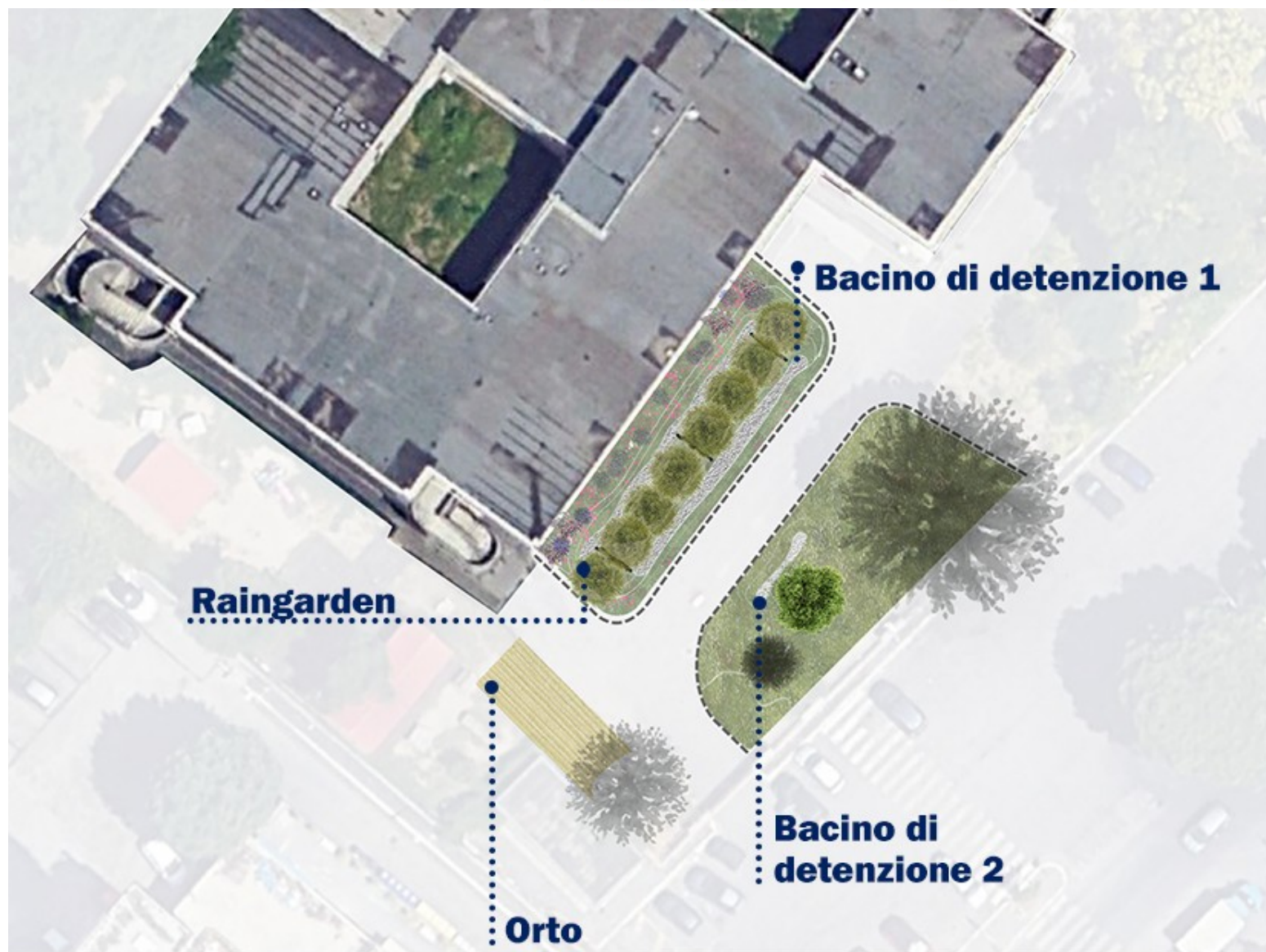


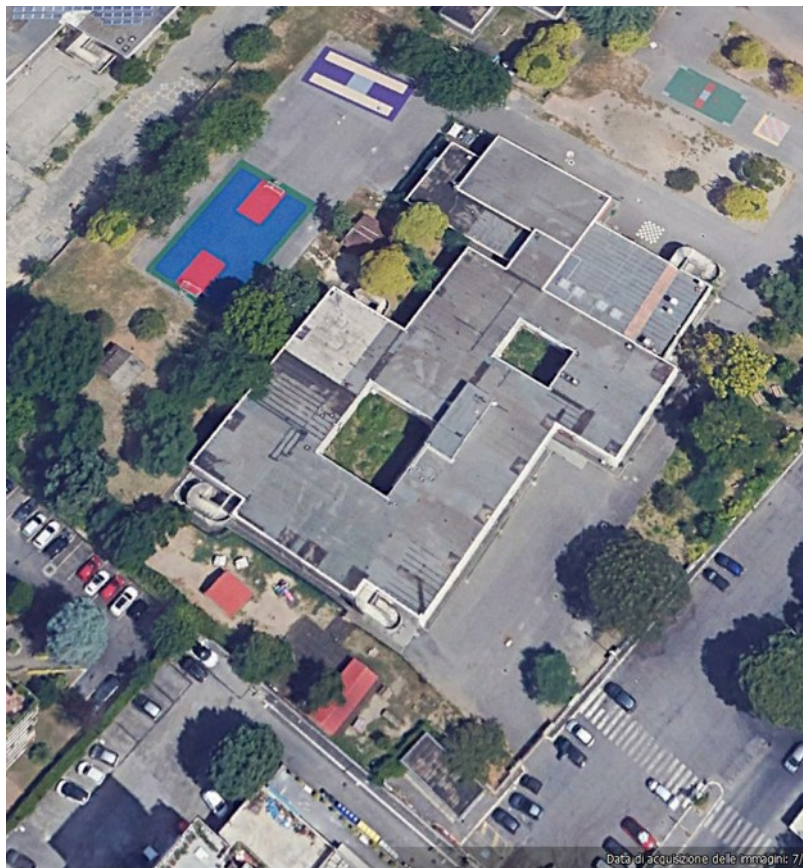
URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union





URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

Roma

stato della situazione





URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union



La nuova entrata della scuola



Risorse idriche alternative:

Acqua piovana che proviene dai tetti e dal suolo



Soluzioni:

(i) **Raingarden** di **25 m²** per raccogliere l'acqua piovana dai tetti e dal suolo, (ii) due bacini di detenzione di **15 m³**, (iii) **de-pavimentare** un'area di **200 m²**, (iv) **serbatoio di stoccaggio** di **20 m³** per il riuso dell'acqua in **orti della scuola** di **50 m³**

NbS Smart → NbS Snob

130 – 200 m³/annui di acqua piovana raccolta e disponibile.
Circa di **45 giorni di fabbisogno idrico** dell'orto accumulate nel serbatoio.

Larnaca, CY

Docce e servizi igienici sulla spiaggia



URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

L'investimento mira a contribuire alla **rigenerazione di un'area pubblica e turistica riducendo al contempo il consumo di acqua potabile.**

Gli interventi pilota aumenteranno la disponibilità di risorse idriche non convenzionali per il verde e l'irrigazione e aiuteranno a regolare il clima locale.

Durante la stagione balneare, abitanti e turisti utilizzano una quantità significativa di acqua potabile per le docce; l'investimento raccoglierà la greywater di queste docce per riutilizzarle.





URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

Larnaca

stato della situazione





URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

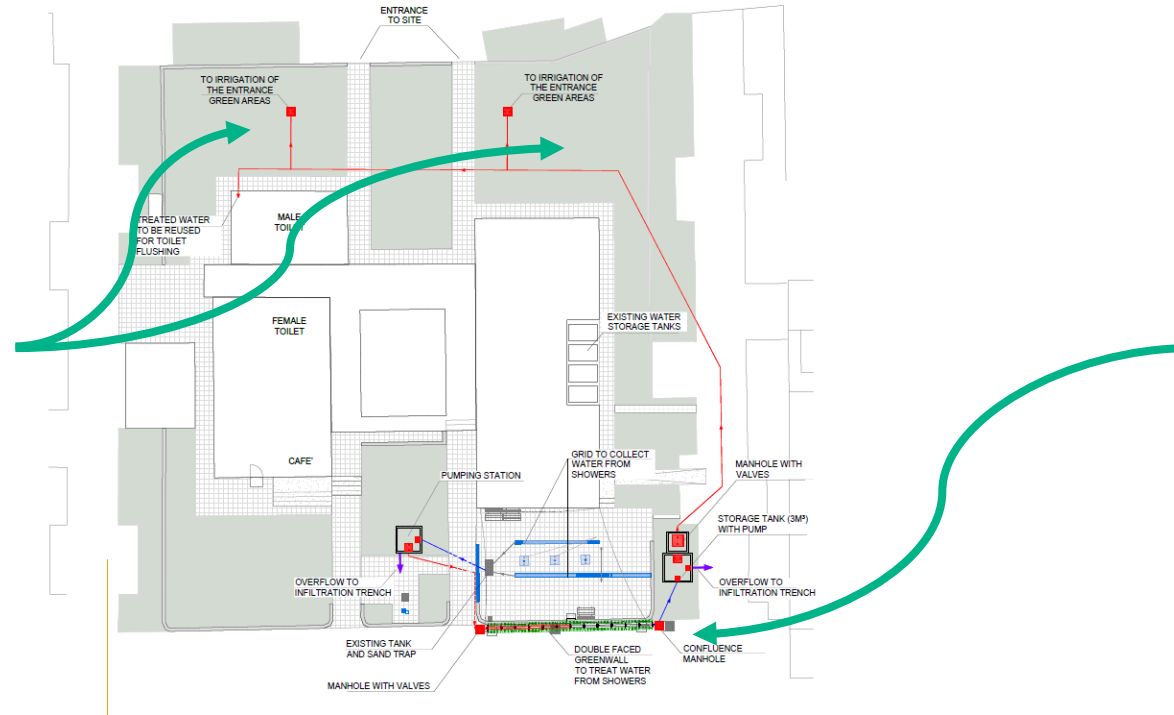


Greenwall facing
the shower

La struttura polifunzionale rinnovata



Risorse idriche alternative: Acque grigie delle docce e lavandini

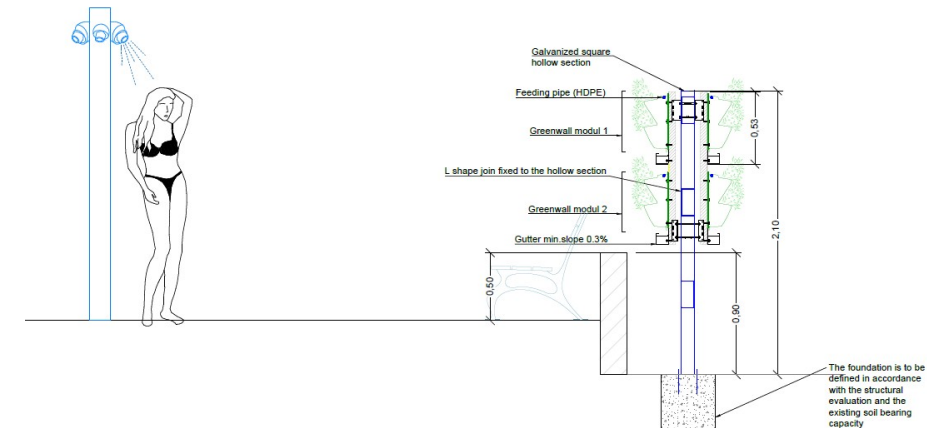


Soluzioni:

(i) Parete green per il riciclo dell'acqua di 35 m² che tratta 2 m³ al giorno di acque provenienti dalle docce, (ii) serbatoio di stoccaggio di 3 m³ per la raccolta dell'acqua e il suo riutilizzo nelle aree Verdi esistenti

NbS Smart → NbS Snob

Più di 200 m² di aree Verdi che può essere irrigate quotidianamente con queste acque trattate durante la stagione estiva
> 100 m³ di acqua potabile durante l'estate



Cuba, PT

Edificio pubblico



L'investimento mira a realizzare miglioramenti concreti in un edificio pubblico e a **rigenerare l'area urbana** circostante attraverso una soluzione multifunzionale che integra la gestione delle acque e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Oltre a migliorare lo spazio urbano specifico, il progetto pilota è essenziale per promuovere il coinvolgimento dei cittadini e fungere da piattaforma per la dimostrazione, la comunicazione e la divulgazione.



URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union





URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union



Cuba, PT
stato della situazione



URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

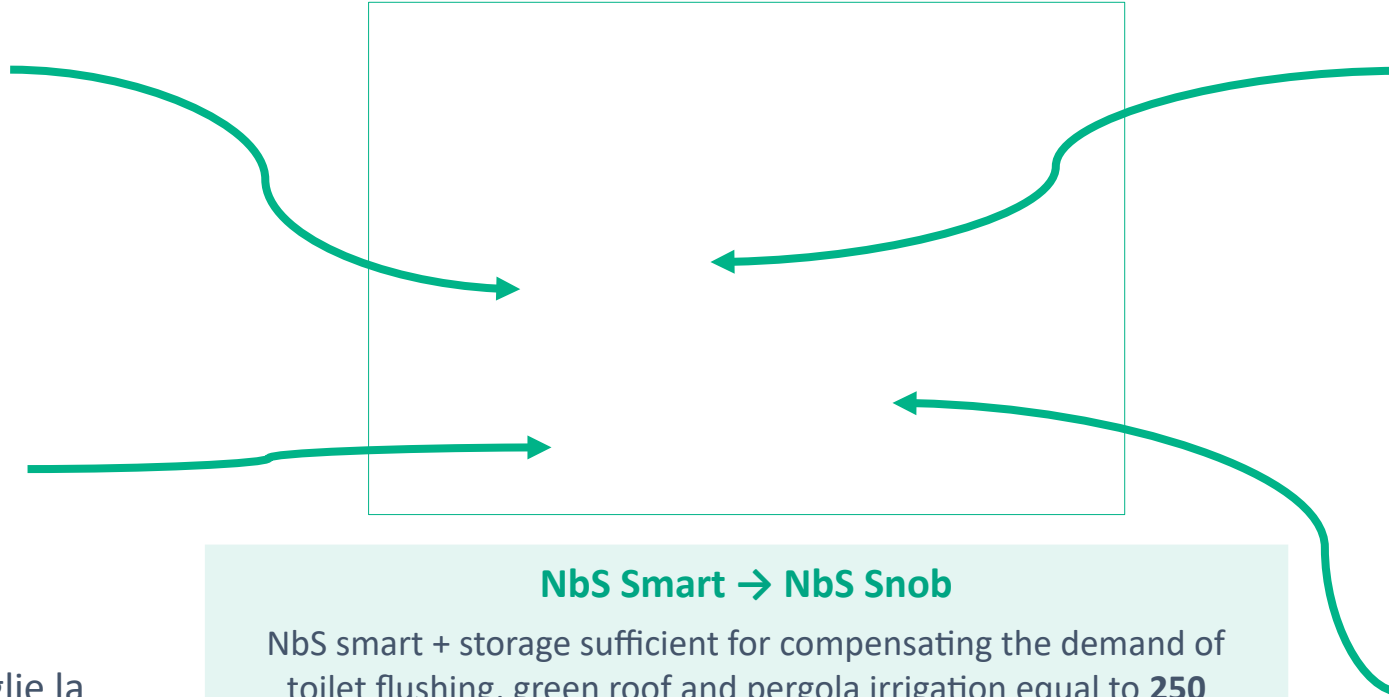


L'edificio rinnovato



Soluzioni idriche alternative:

(i) Acqua piovana che proviene dal tetto e dal parcheggio, (ii) acque reflue della rete fognaria vicina (**MINIERA FOGNARIA**)



Solutions:

(i) **Raingarden** di **60 m²** raccoglie la pioggia dai tetti e da aree pavimentate di **500 m²**, (ii) **Wetland** a flusso verticale sotterraneo di **16 m²** per trattare **1 m³/giornalieri** di acque reflue, (iii) serbatoio di stoccaggio di **30 m³** per il riuso dell'acqua, (iv) ampio tetto green di **200 m²**, (v) **pergola** di **10 m²**

NbS Smart → NbS Snob

NbS smart + storage sufficient for compensating the demand of toilet flushing, green roof and pergola irrigation equal to **250 m³/year**

	Toilet flushing	Green roof Irrigation	Green parking irrigation	Total irrigation	Total
	m3/month	m3/month	m3/month	m3/month	m3/month
JANUARY	3,0	0,3	0,6	0,9	3,9
FEBRUARY	2,2	0,6	1,2	1,8	4,1
MARCH	3,0	1,7	3,2	4,9	7,9
APRIL	2,2	6,6	12,4	19,0	21,2
MAY	2,2	10,6	20,1	30,7	33,0
JUNE	4,6	11,5	21,8	33,3	37,9
JULY	2,3	12,3	23,3	35,6	37,9
AUGUST	2,4	13,4	25,3	38,6	41,0
SEPTEMBER	2,0	10,4	19,7	30,1	32,1
OCTOBER	3,0	7,5	14,2	21,7	24,7
NOVEMBER	3,8	0,6	1,2	1,8	5,7
DECEMBER	2,1	0,3	0,6	0,9	3,0



URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

9. Lezioni apprese e conoscenza trasmissibile

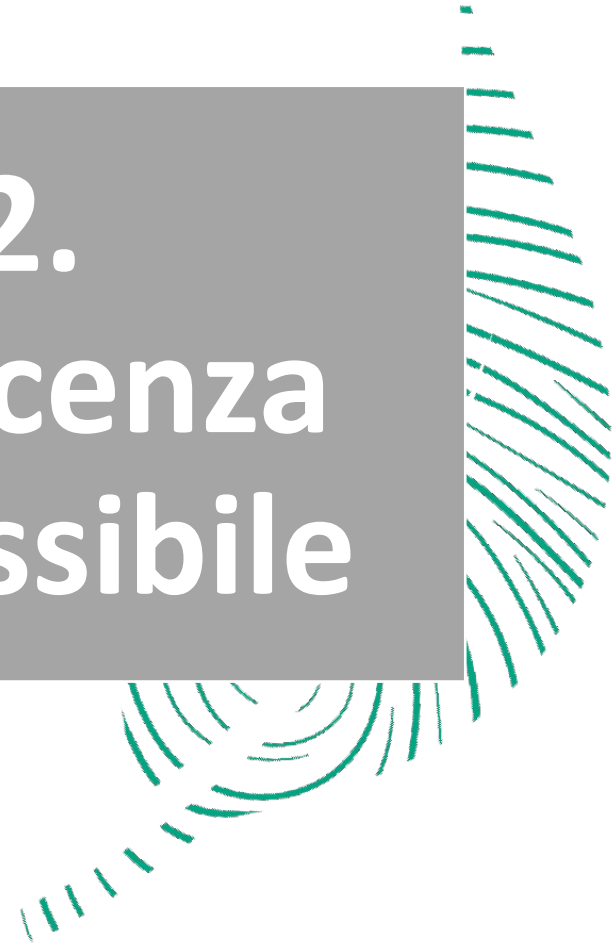


9. Lessons Learned and Transferable Insights

9.1. Lezioni apprese



**9.2.
Conoscenza
trasmissibile**



9.2. Lezioni apprese

Fare progetti con la natura richiede flessibilità e pensiero sistemico.

Le NbS sono infrastrutture viventi: hanno bisogno di tempo per stabilizzarsi, spazio per crescere e di un adattamento continuo.

Integrare fin dall'inizio gli aspetti idrologici, ecologici e sociali evita sotto-performance e garantisce una resilienza a lungo termine.

Water-smart design massimizza la sua efficienza.

I URWAN pilots mostrano che considerare le risorse idriche locali (acqua piovana, acque grigie o recupero dalle fognature) può ridurre drasticamente il consumo di acqua potabile pur mantenendo la salute della vegetazione e la funzionalità degli ecosistemi.

La multifunzionalità aumenta il valore.

Le NbS che combinano adattamento climatico, il miglioramento della biodiversità e l'uso pubblico offrono benefici più forti e visibili, rafforzando l'accettazione politica e sociale.



9.2. Conoscenza trasmissibile

La replicabilità dipende dall'adattamento al contesto.

Le soluzioni tecniche devono essere adattate al clima locale, alle infrastrutture e alle condizioni di amministrazione. Il Catalogo URWAN fornisce un riferimento flessibile per guidare la replicazione.

La collaborazione tra i dipartimenti è essenziale.

L'attuazione efficace delle NbS richiede la cooperazione tra i dipartimenti di pianificazione, ambiente e gestione delle risorse idriche, superando le barriere della gestione urbana.

La comunicazione basata sulle prove costruisce fiducia.

Quantificare i co-benefici—come la riduzione delle inondazioni, gli effetti di raffreddamento e il risparmio idrico—aiuta i decisori politici e i cittadini a comprendere il valore reale delle NbS e supporta la loro espansione a livello regionale e mediterraneo.





URWAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

10. Fine della formazione: fonti



Fonti : pacchetto di abilitazione URWAN NbS

Al fine di promuovere la condivisione delle conoscenze, delle esperienze e dei prodotti sviluppati dal progetto ad altre **autorità locali** del Mediterraneo, il progetto produrrà **un Pacchetto di Abilitazione NbS pronto all'uso** che includerà :

- Il catalogo NbS URWAN
- La metodologia **StartPark** e Roadmap
- **Liste** per la progettazione e l'implementazione delle NbS per facilitarne l'integrazione negli interventi municipali.
- Un insieme di **raccomandazioni** sull'implementazione e la manutenzione ottimale delle NbS, nonché sul coinvolgimento della comunità nel suo processo.



Previsto
per marzo
2026

Fonti : piattaforme online e linee guida

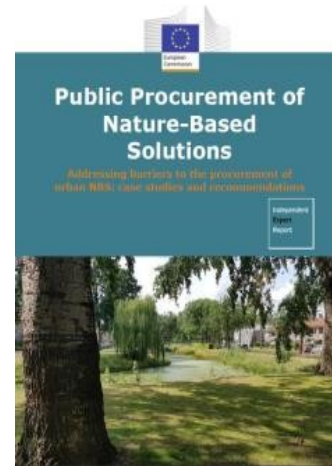
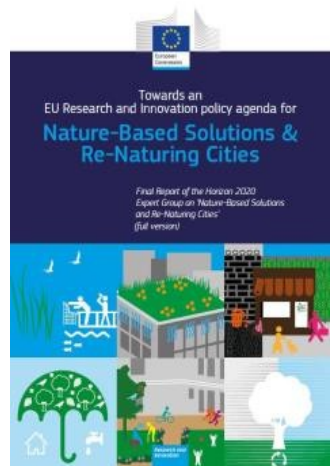
L'unione europea ha prodotto numerosi materiali sulle NbS

-  https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions_en è la pagina principale dell'EU NbS
-  https://rea.ec.europa.eu/funding-and-grants/horizon-europe-cluster-6-food-bioeconomy-natural-resources-agriculture-and-environment/nature-based-solutions_en è la pagina principale del cluster specifico delle NbS nell'ambito di Horizon 2020 e Horizon Europe, il programma di finanziamento della ricerca e dell'innovazione della Commissione Europea



Fonti : piattaforme online e linee guida

Differenti linee guida EU sulle NbS sono disponibili anche sulla piattaforma EU



Fonti : piattaforme online e linee guida sulle NbS urbane

Oltre al catalogo NbS di URWAN (incentrato sul rapporto tra NbS e l'acqua), differenti cataloghi sono stati sviluppati da progetti dell'EU. Tra questi, possiamo citare i seguenti, che sono specifici per l'ambiente urbano:

- URBINAT: un catalogo di soluzioni basate sulla natura che i cittadini possono co-selezionare e co-creare in base alle loro esigenze, aspirazioni e condizioni ambientali locali.

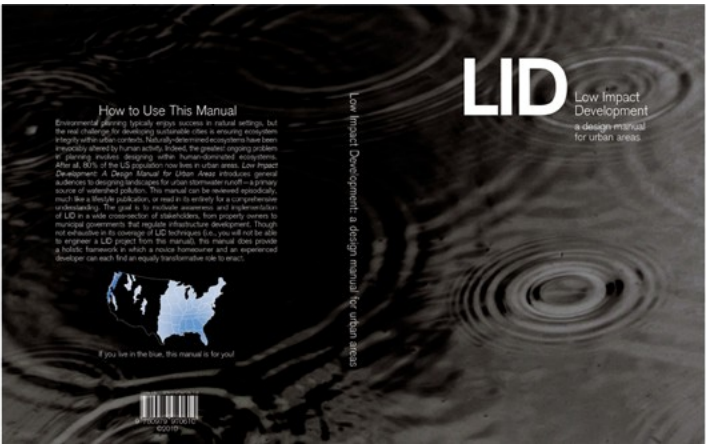
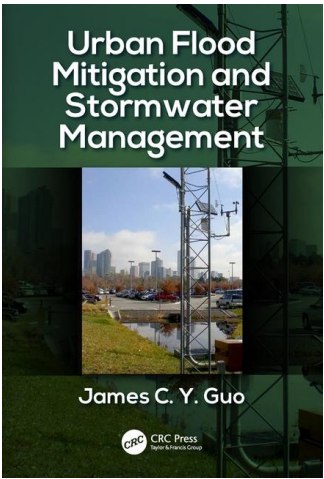
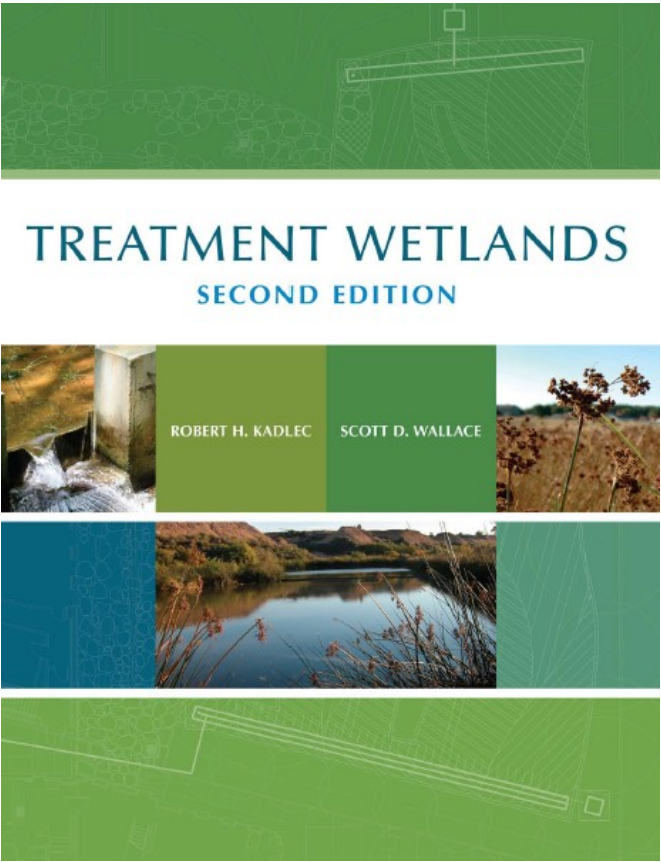


- Nature4cities: una piattaforma suddivisa in tre gruppi di strumenti che coprono le funzionalità per la creazione, la valutazione e l'implementazione di progetti NbS.



Fonti : linee guida tecniche

Tra le linee guida tecniche e i manuali a supporto di ingegneri, architetti e altri progettisti, possiamo menzionare i seguenti:



URWAN



**Grazie per
l'attenzione**

