

**CONVEGNO
IN PRESENZA E DIGITALE**

ORO BLU
LE ACQUE DI DEFLUSSO IN CITTÀ
DA PROBLEMATICA A RISORSA AMBIENTALE

Venerdì 25 febbraio 2022, 14.00 - 17.30

Gioia Gibelli

*Architetto, Past President SIEP-IALE Società Italiana di Ecologia del Paesaggio,
Presidente Casa dell'Agricoltura*
L'intelligenza dell'acqua in città

Un'iniziativa



Con il patrocinio di



Main sponsor



Media partner

ACER

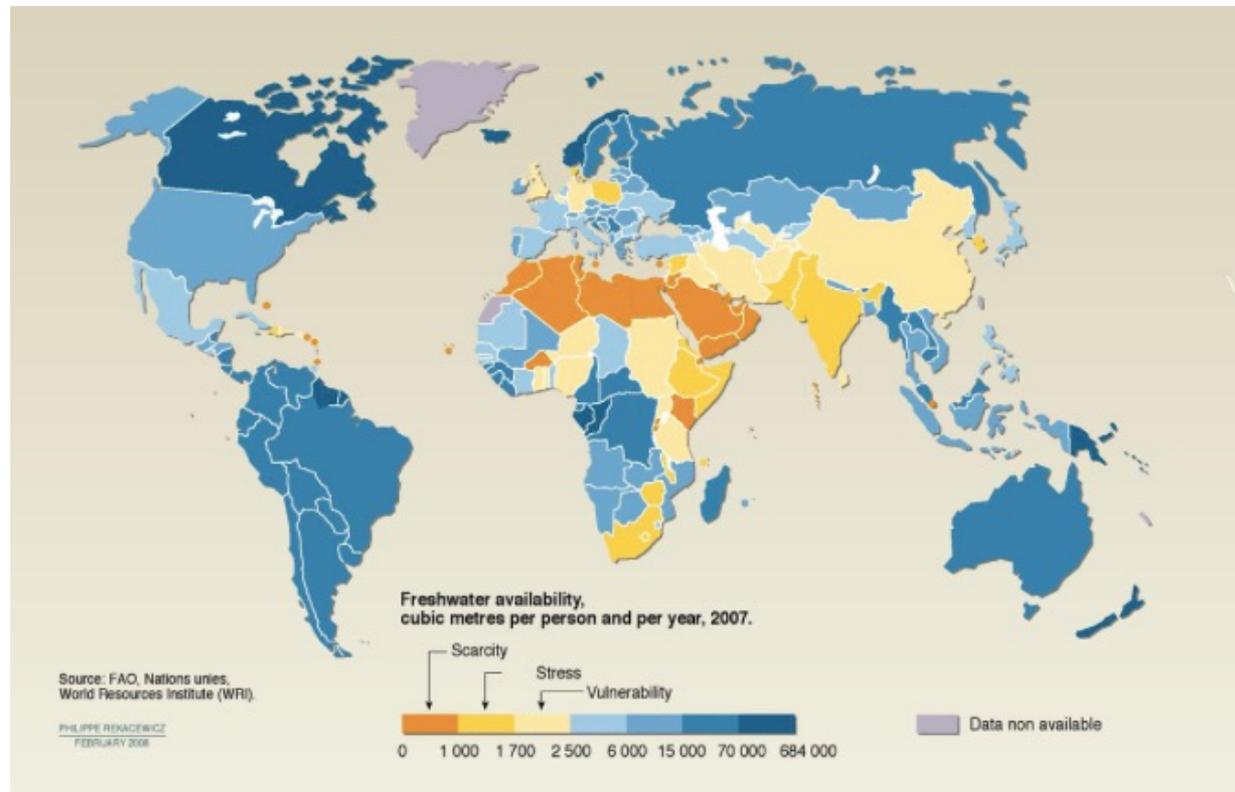
L'ORO BLU

Circa il 70% della superficie del Pianeta è coperta da acqua
Solo il 2,5% è **acqua dolce**

WORLD WATER FORUM 2018

Poco più dello 0,5% di tutte le risorse idriche possono essere utilizzate come acqua potabile.
poveri.

L'acqua, peraltro, non è disponibile nella stessa quantità in tutto il globo: ci sono paesi ricchi d'acqua e paesi terribilmente poveri





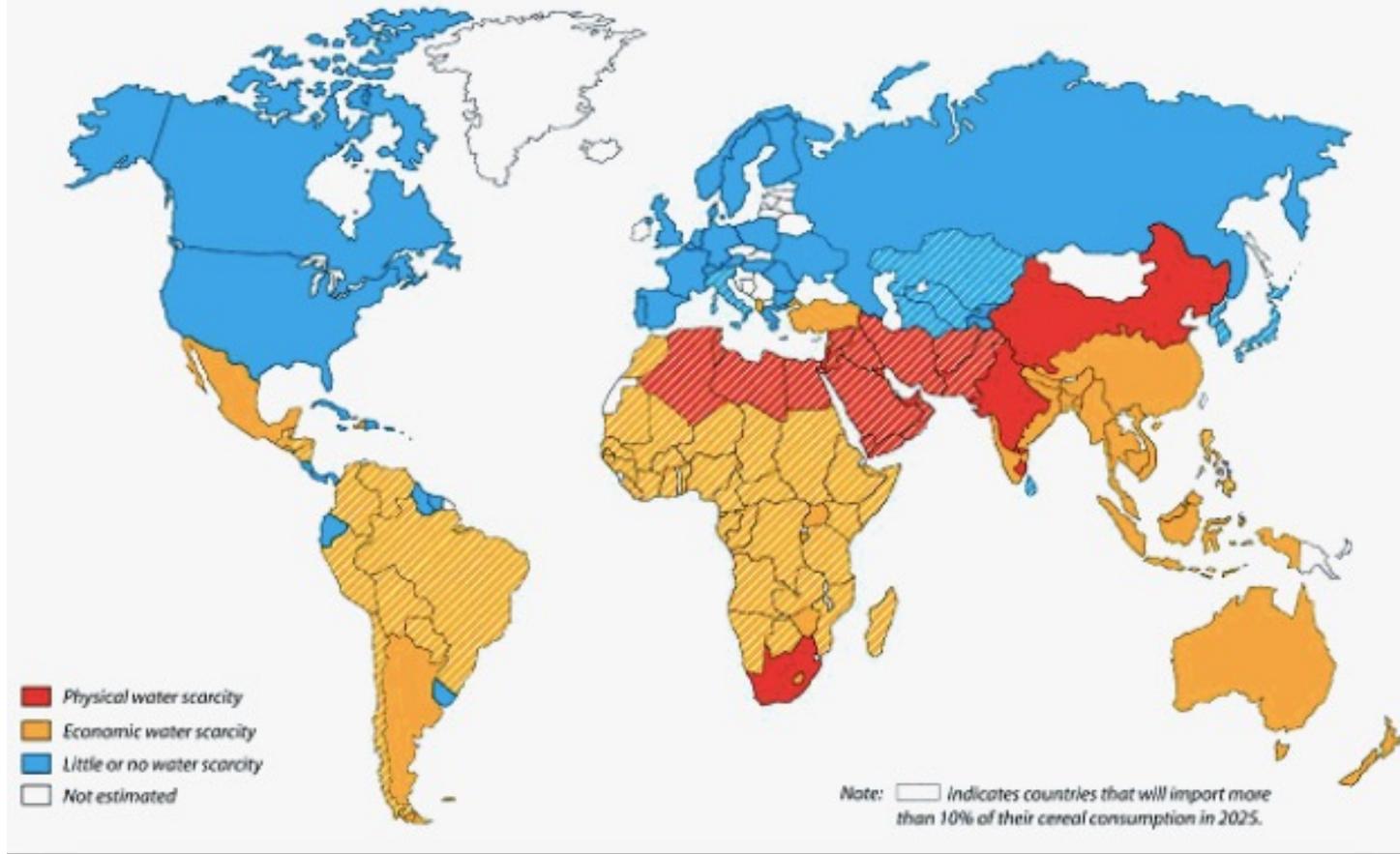
I Cambiamenti Climatici stanno già aumentando le differenze, perché le zone piovose della Terra stanno diventando sempre più umide e le aree siccitose diventano sempre più secche.

WORLD WATER FORUM 2018

Il consumo di acqua mondiale raddoppia ogni 20 anni, due volte più veloce della crescita della popolazione.

Verosimilmente le zone ricche di acqua dolce saranno quelle in cui tenderà a concentrarsi la maggior parte della popolazione mondiale.

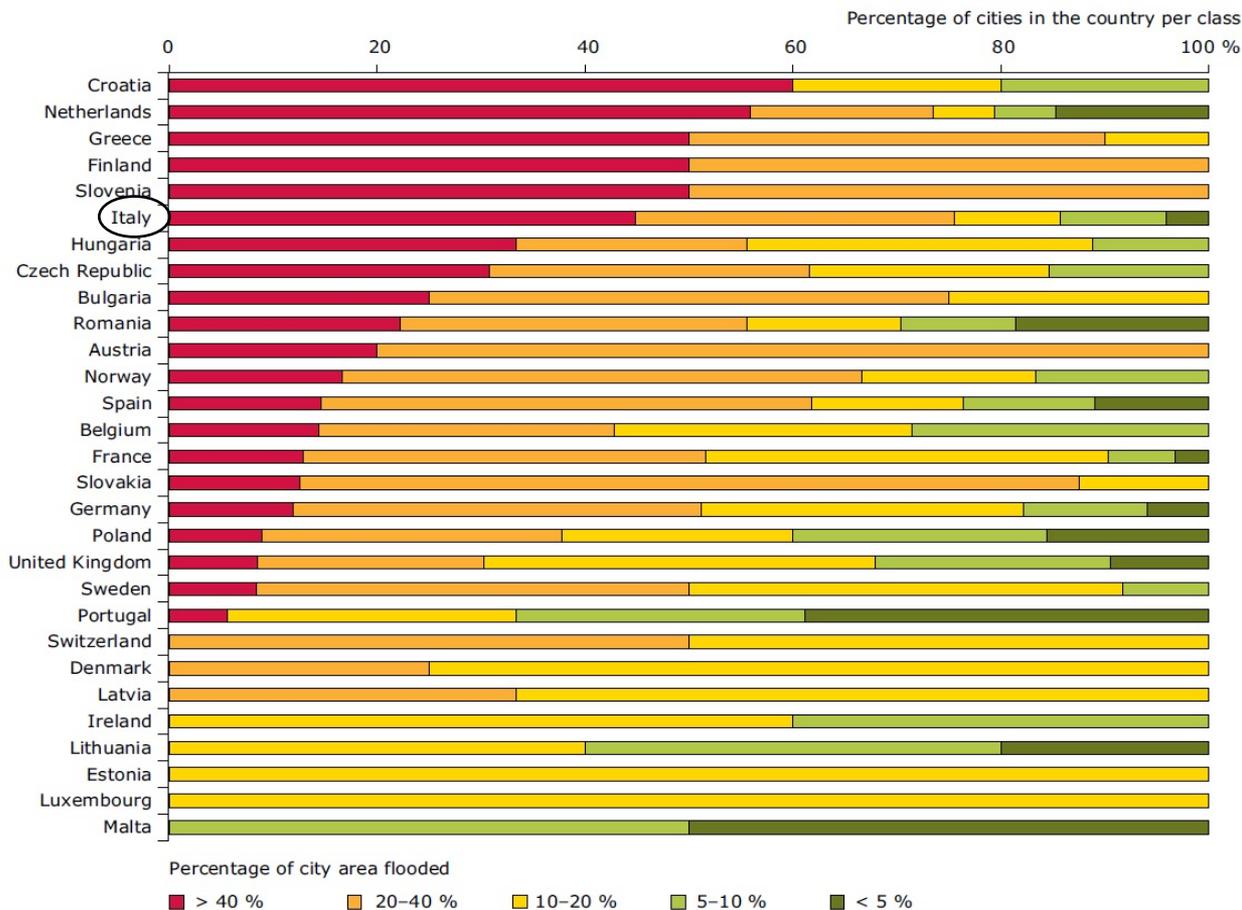
Projected Water Scarcity in 2025



Le tendenze attuali indicano che, entro il 2025, un terzo della popolazione mondiale non avrà accesso all'acqua potabile.

COSA SUCCUDE NELLE CITTA'?

I TERRITORI ANTROPIZZATI SONO SEMPRE PIU' VULNERABILI

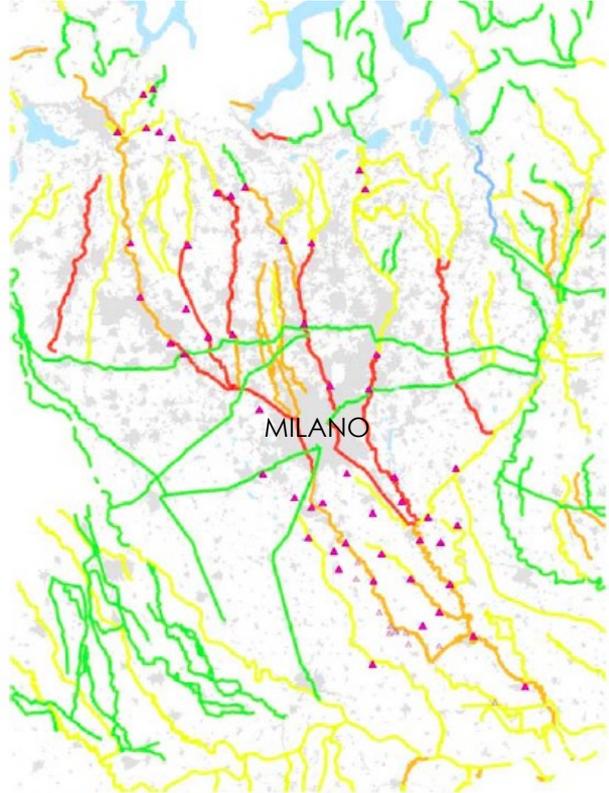


Percentuali delle aree urbane allagabili (per classe, per paese). Sono considerate solo le città con più di 100.000 abitanti. L'Italia presenta quasi il 50% delle superfici urbane allagabili.

Fonte: EEA Report No 2/2012, Urban adaptation to climate change in Europe

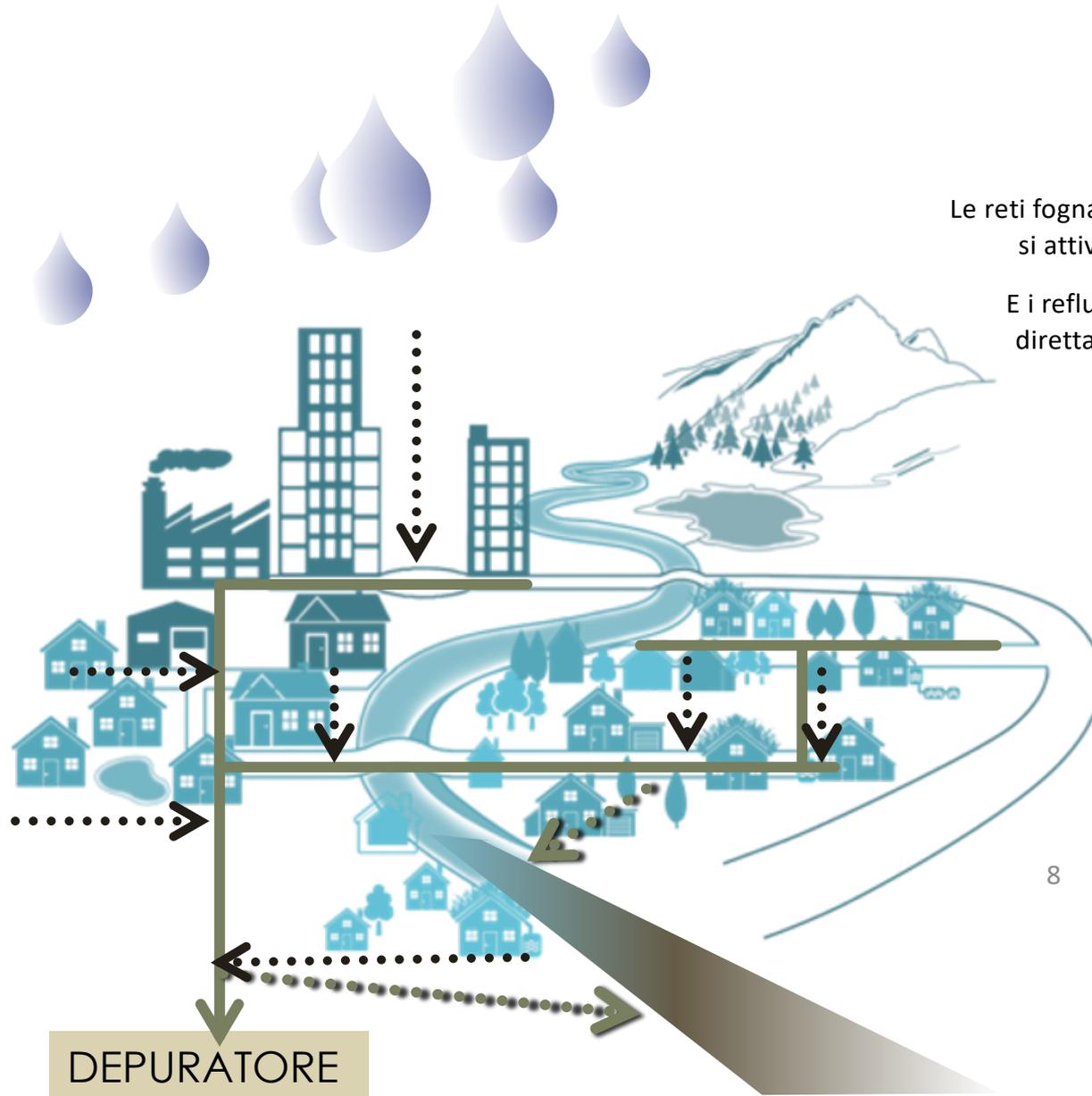
CONFRONTARSI CON LA VULNERABILITA' DEL TERRITORIO

Sistemi urbani e Qualità delle acque



- Impianti di depurazione delle acque
- ▲ Esistenti al 2008
 - △ Previsti al 2016
- Stato di qualità complessivo (qualità chimica ed ecologica)
- Elevato
 - Buono
 - Moderato
 - Scadente
 - Pessimo

PERCHE' SUCCEDE TUTTO QUESTO?



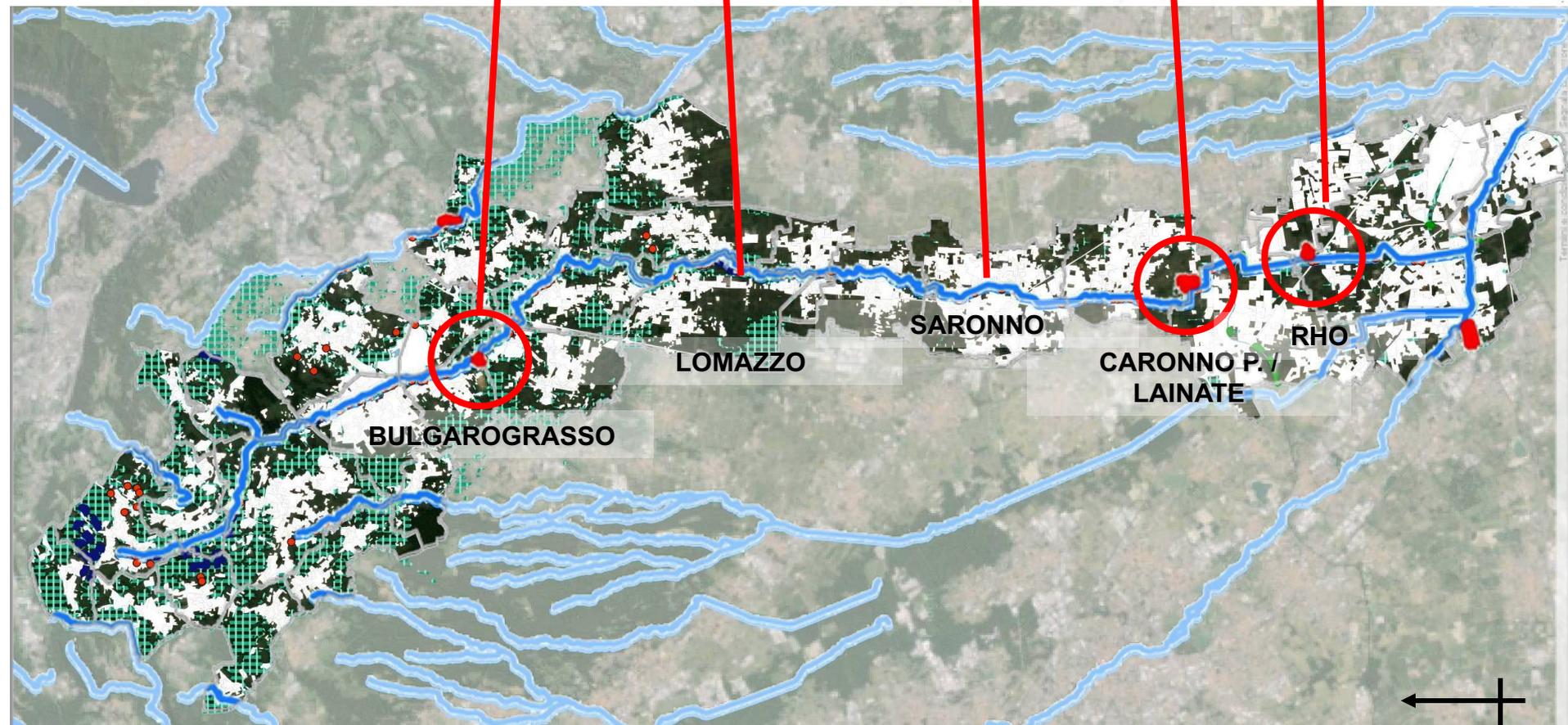
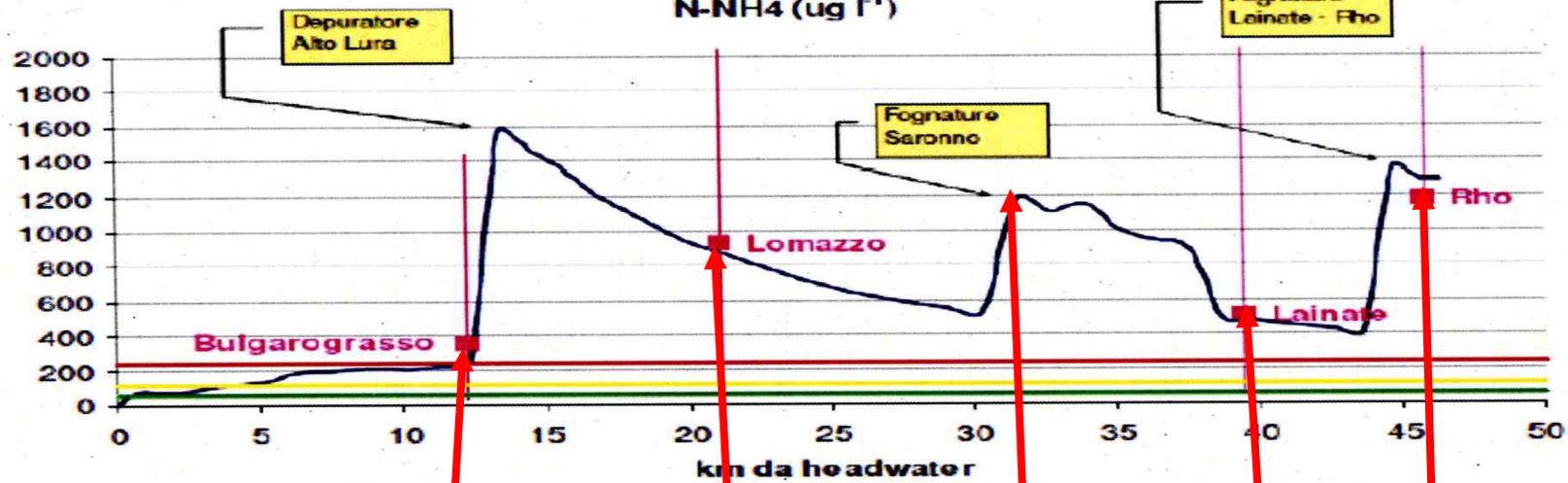
Quando piove

Le reti fognarie si saturano e
si attivano gli sfioratori

E i reflui diluiti finiscono
direttamente nel fiume

8

AZOTO AMMONIACALE N-NH₄ (ug l⁻¹)



ACQUA E PAESAGGIO

Ogni goccia d'acqua dolce introdotta in un tubo, è tolta al ciclo idrologico, alle ricariche degli acquiferi, al paesaggio, alla biodiversità

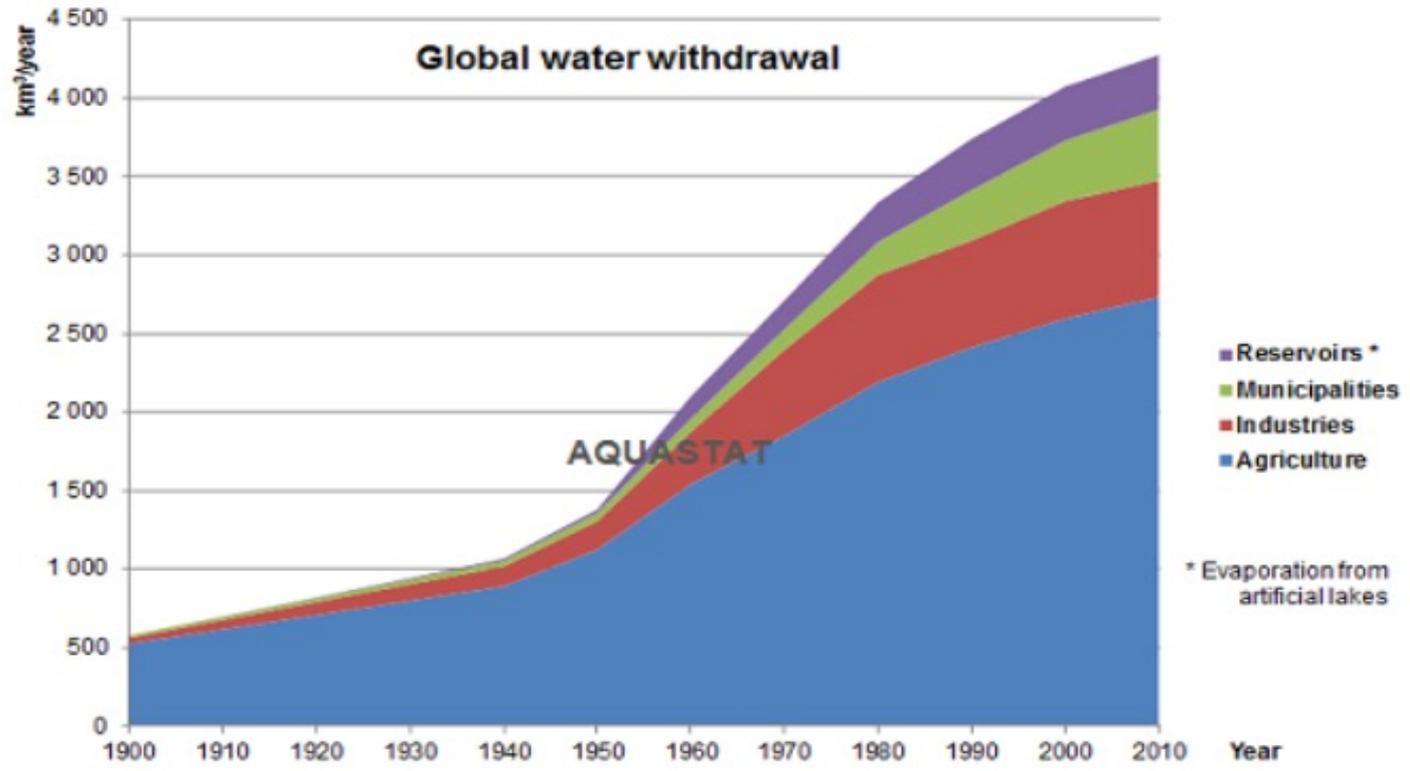


Image: FAO

Acqua e paesaggio

Ogni goccia d'acqua dolce introdotta in un tubo, è tolta al paesaggio, alla biodiversità,

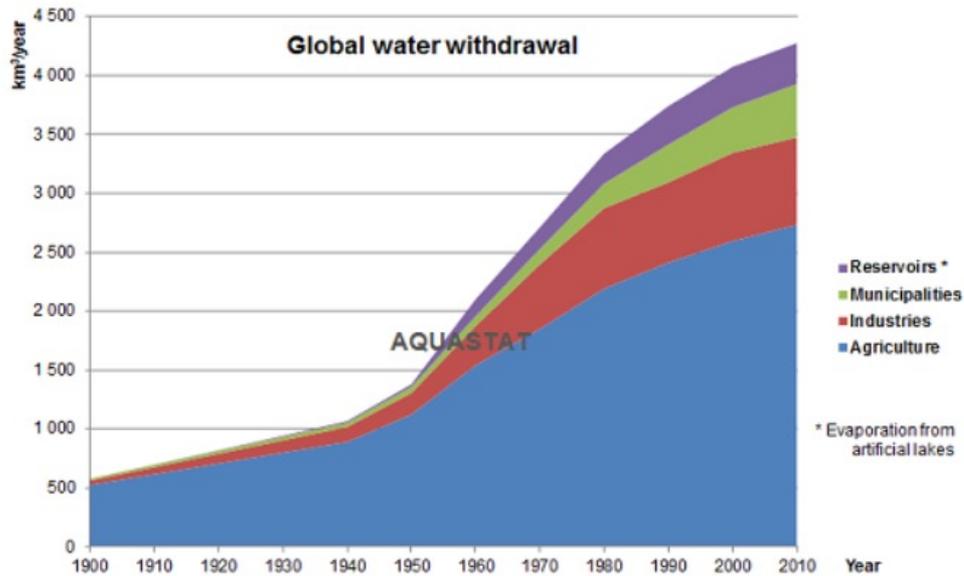


Image: FAO

CONFRONTARSI CON LA VULNERABILITA' DEL TERRITORIO

IMPATTO DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE DEI SUOLI SUL CICLO IDROLOGICO



tempi di corrivazione ridotti
ridotta infiltrazione a ricarica delle falde
aumenta lo scorrimento superficiale (run-off),
reti di collettamento insufficienti
riduzione dei servizi ecosistemici

QUALI STRATEGIE?

I Sistemi di Drenaggio urbano Sostenibile (SuDS)

Risanare i cicli idrologici urbani, per risanare il territorio



fiume Kallang prima dell'intervento
(Singapore)

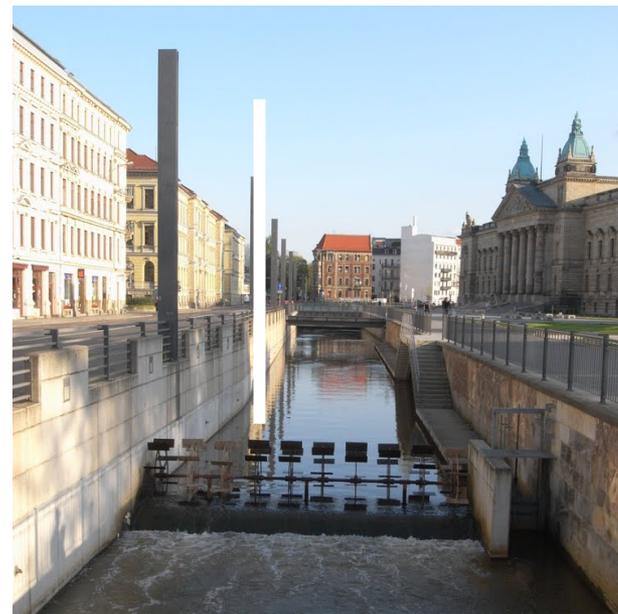
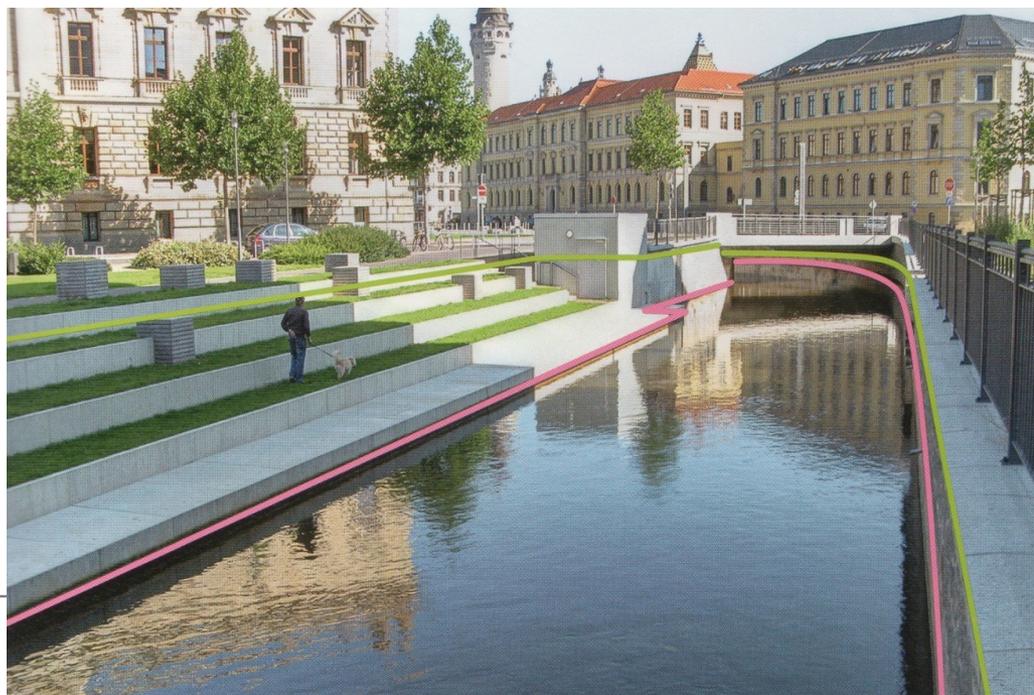
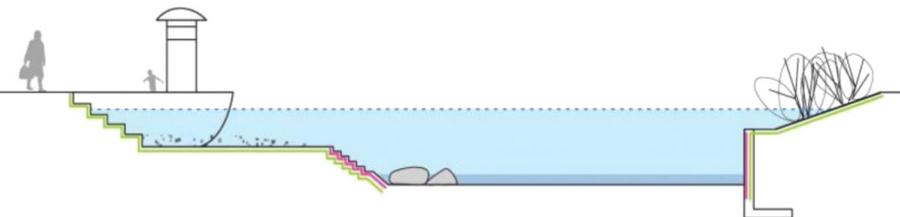


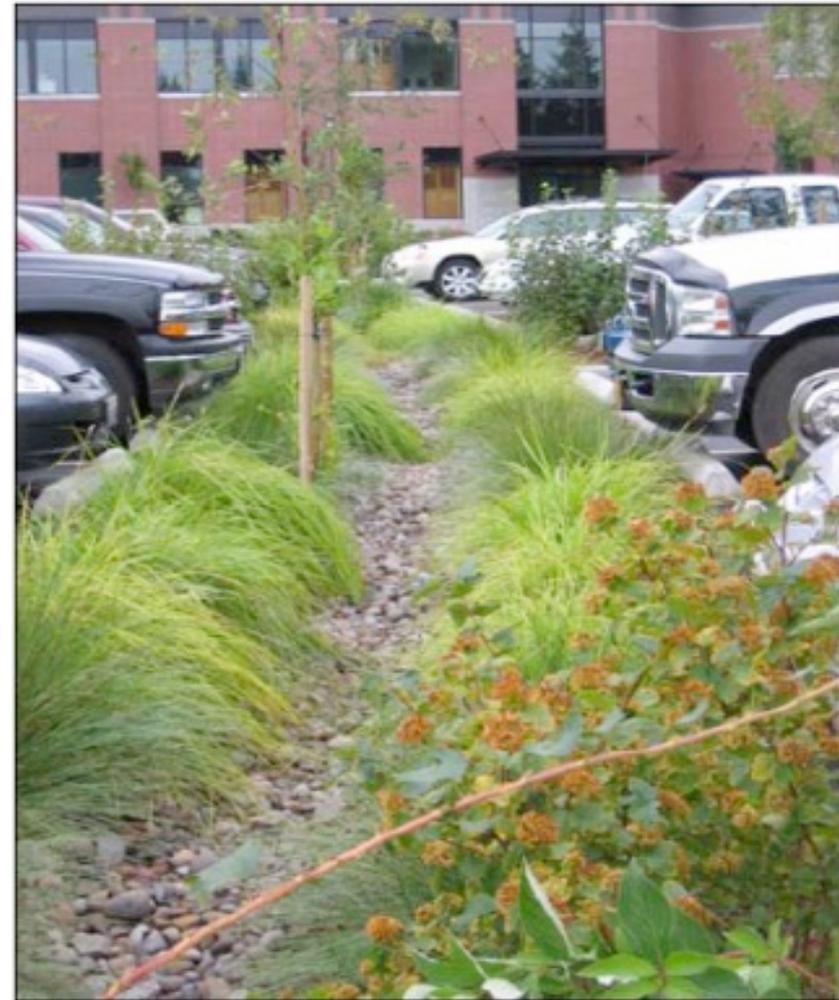
Fiume Kallang dopo l'intervento

Leipzig, Sassonia (D)

Ambito urbano

Recupero e ricostruzione degli argini del fiume con terrazze e spazi pubblici (parchi, sentieri etc) allagabili nei periodi di piena.





SuDS

soluzioni basate sulla natura, NBS, per ridurre l'impatto urbano sul ciclo delle acque.

Un'unica soluzione per una serie di funzioni importanti:

- la riduzione del *run-off* e la creazione di spazi verdi multifunzionali;
- la permeabilità dei suoli e l'infiltrazione;
- il miglioramento del microclima;
- Evitano l'inquinamento dell'acqua di pioggia;
- collaborano al miglioramento dell'attività dei suoli urbani, aumentandone l'umidità diffusa;
- Migliorano il paesaggio urbano
- Nuova attività economica

Riducono significativamente la quantità d'acqua recapitata nelle reti e aumentano quella reimpressa nel **ciclo idrologico che si automantiene**.

I SuDS sono opere 'puntuali' che, opportunamente articolate e replicate sul territorio, possono costituire **un efficacissimo sistema di gestione delle acque meteoriche**, alternativo e/o complementare ai sistemi tradizionali.

MANUALE DI DRENAGGIO 'URBANO'

gestione sostenibile delle acque
urbane

Rain garden
fosse
drenanti
MANUTENZION

PERCHÉ
COSA
COME

pavimentazioni
drenanti
infrastrutture
stag
ni

Tetti verdi

laminazione
vasche

fitodepurazion
cave

spazi aperti urbani

NORMATIVA

<http://www.contrattidifiume.it/2163,News.html>



LE FUNZIONI DEI SISTEMI DI DRENAGGIO



PERCHÉ
COSA
COME

Funzioni dominanti e tipologia di opere:

- **Laminazione, rallentamento del deflusso e ritenzione idrica:** vasche e bacini di laminazione, rinaturalizzazioni fluviali, aree allagabili, stagni di ritenuta, rain garden
- **infiltrazione e ricarica degli acquiferi:** rain garden, suoli liberi
- **depurazione delle acque:** bacini di fitodepurazione, aree umide, aree golenali vegetate, greti
- **Conservazione della biodiversità:** corsi d'acqua naturali o paranaturali, zone umide, stagni, invasi temporanei, fossi drenanti, boschi ripari e golenali



LAMINAZIONE/RALLENTAMENTO DEL DEFLUSSO



RITENZIONE IDRICA



INFILTRAZIONE E RICARICA DEGLI ACQUIFERI



DEPURAZIONE DELLE ACQUE (FITODEPURAZIONE)



DEPURAZIONE DELLE ACQUE (FILTRAGGIO)



PROTEZIONE DEGLI ACQUIFERI



TAMPONE



CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ



MICROCLIMATICA



RICREATIVO-SOCIALE



CULTURALE-DIDATTICA



ESTETICA



BUONI PROGETTI



IL DECALOGO DELLA GESTIONE SOSTENIBILE DELL'ACQUA

1

Avere una **visione unitaria di bacino** per aumentarne la resilienza attraverso interventi coordinati finalizzati a dare spazio all'acqua, garantendo il più possibile tratti naturali dei corsi d'acqua e degli invasi per facilitare le funzioni di autodepurazione, idrologiche ed ecosistemiche.

2

Trattenere il più possibile le acque a monte attraverso piccoli invasi, allargamenti della sezione dell'alveo, rallentamenti dei flussi.

3

Aumentare la **flessibilità e la multifunzionalità delle parti del bacino**, anche prevedendo allagamenti temporanei controllati in zone soggette ad usi diversi che sopportano l'acqua.

4

Riconnettere e riqualificare il **reticolo idrografico minore**.

5

Minimizzare i volumi prelevati e la circolazione "artificiale" dell'acqua prelevata, restituendo l'acqua più vicino possibile al punto di prelievo.

6

Favorire il **riuso dell'acqua** e la corretta **re-immissione nei cicli** biogeochimici naturali dei nutrienti.

7

Minimizzare i volumi di acqua pulita immessi nelle reti fognarie (acque meteoriche e acque parassite).

8

Garantire una buona **efficacia degli impianti di depurazione**, commisurata a mantenere in buone condizioni il corpo idrico che riceve gli scarichi.

9

Minimizzare e compensare la superficie impermeabilizzata, introducendo abbondanti aree filtranti e aree di laminazione diffuse nel tessuto urbano.

10

Dotare gli edifici di **dispositivi di adattamento** agli allagamenti.

LE SCALE D'INTERVENTO

PUBBLICO

PRIVATO

	MINIMIZZARE LA PROBABILITÀ	MINIMIZZARE GLI EFFETTI	STIMOLARE LA RESILIENZA
SOTTOBACINO PIANI DI AREA VASTA	dare spazio al fiume (da fiume reg. a fiume nat. B1 B6)	aree di esondazione controllata e allargamenti locali	sistema infrastrutture verdi e blu riconnesione del reticolo idrografico minore
CITTÀ PIANI LOCALI	Rinverdire la città, aumentare le aree di infiltrazione	Costruire manufatti adatti ad essere sommersi (arredo, aree, materiali)	Creare alternative (es. strade), assicurazioni dedicate, riconnesione del reticolo idrografico minore e dispositivi di smaltimento veloce delle acque alluvionate
QUARTIERE PROGETTI SPAZI APERTI ED EDIFICI	edifici resistenti all'acqua (materiali)	rain garden, aree di infiltrazione	sistemi di smaltimento
EDIFICIO PROGETTI	tetti verdi, cisterne	progettazione di edifici adattabili	pompe