



# Buone pratiche per un uso sostenibile della risorsa idrica

Gabriele Nanni  
Ufficio Scientifico Legambiente  
27 marzo 2025



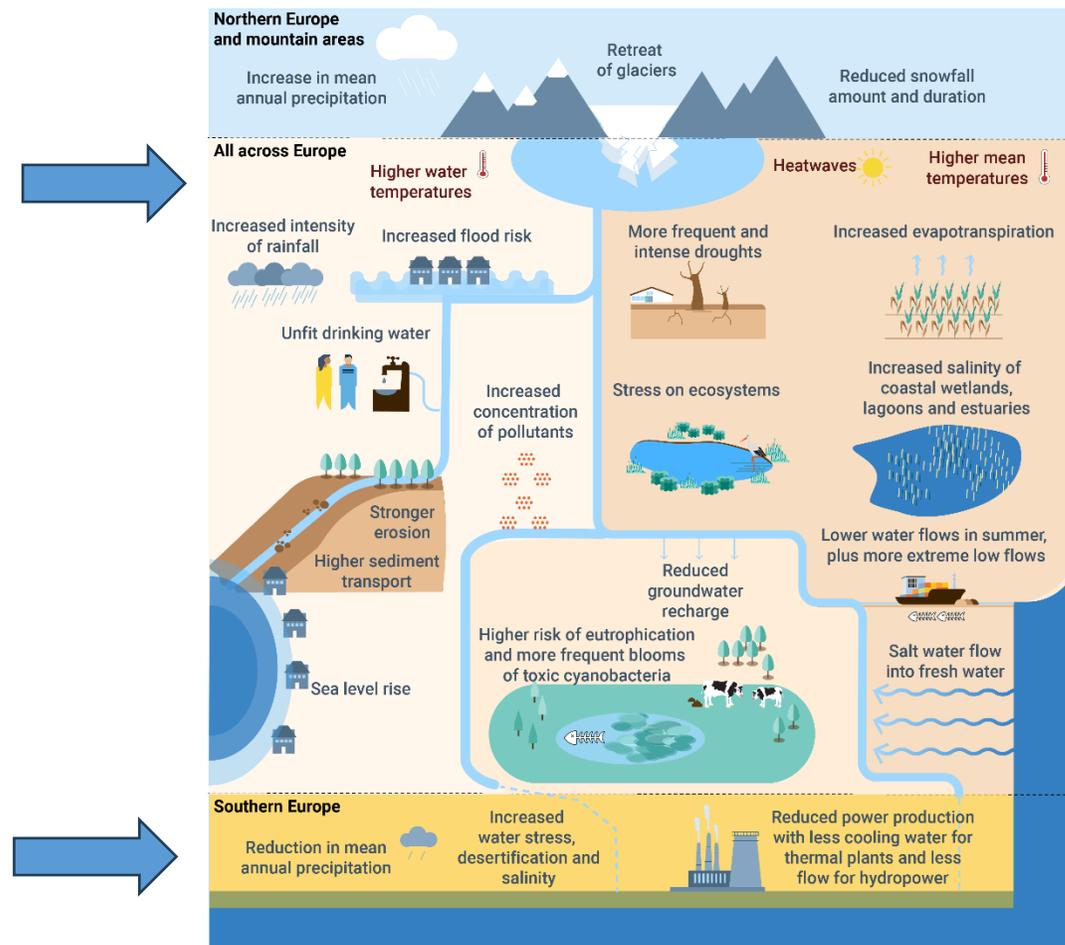
# La risorsa idrica e i cambiamenti climatici

In un periodo storico in cui i cambiamenti climatici in atto si stanno facendo sempre più evidenti, **la corretta tutela e gestione dell'acqua diventa quanto mai fondamentale per salvaguardare tanto gli ambienti naturali quanto le attività antropiche.**

L'Italia è al centro del Mediterraneo, definito un *hot spot* di rilevanza globale del cambiamento climatico dove sono drastici gli effetti su piogge, livello medio del mare e disponibilità delle risorse idriche superficiali e sotterranee.

Secondo il Programma delle Nazioni Unite per il Mediterraneo (UNEP/MAP) **entro il 2050 la richiesta di acqua raddoppierà o triplicherà.**

**L'EEA sottolinea nel rapporto 2024** sullo stato delle risorse idriche in Europa come i cambiamenti climatici stiano amplificando gli **impatti sulla matrice acqua.**



1. [Europe's state of water 2024: the need for improved water resilience](#), European Environment Agency (EEA)

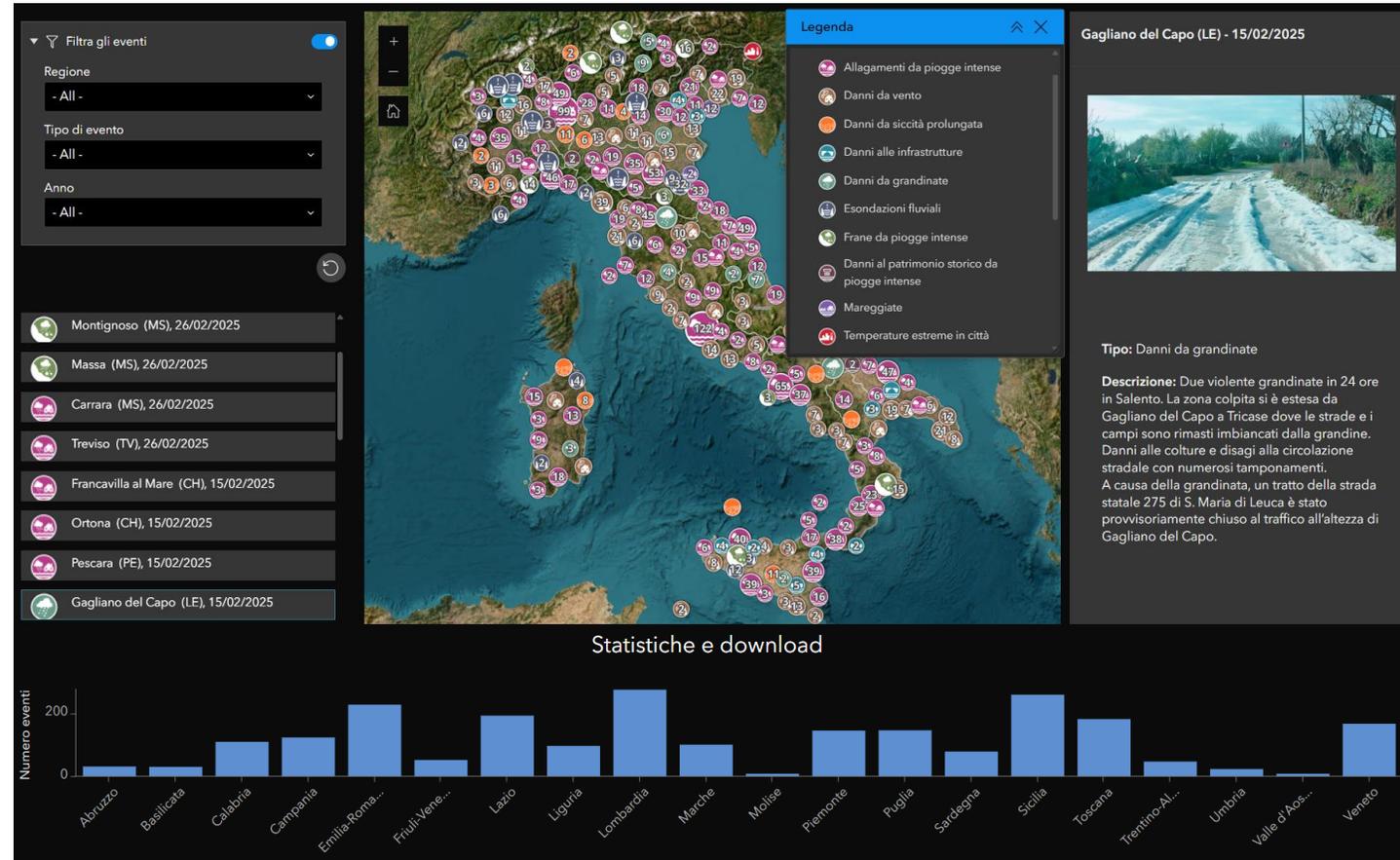
# L'importanza delle mappature e dei dati

L'Osservatorio Città Clima di Legambiente nasce per analizzare gli impatti e la tendenza degli eventi meteo estremi nel territorio italiano, con particolare riguardo per le aree urbane.

La **metodologia** si basa sul principio di considerare **solo gli eventi che provocano danni** (a persone, edifici, infrastrutture, comparti produttivi come agricoltura, industrie e turismo, beni storici).

La mappa vuole evidenziare il **rapporto tra accelerazione degli effetti dei cambiamenti climatici e problematiche legate a fattori insediativi o infrastrutturali**.

*Citizen science* → chiunque può **segnalare un evento tramite il sito**, previa verifica della sua correttezza, mentre la gran parte degli eventi viene inserito dopo un'attenta scrematura da **Google Alerts**.



[www.cittaclima.it](http://www.cittaclima.it)



# Gli impatti sono evidenti

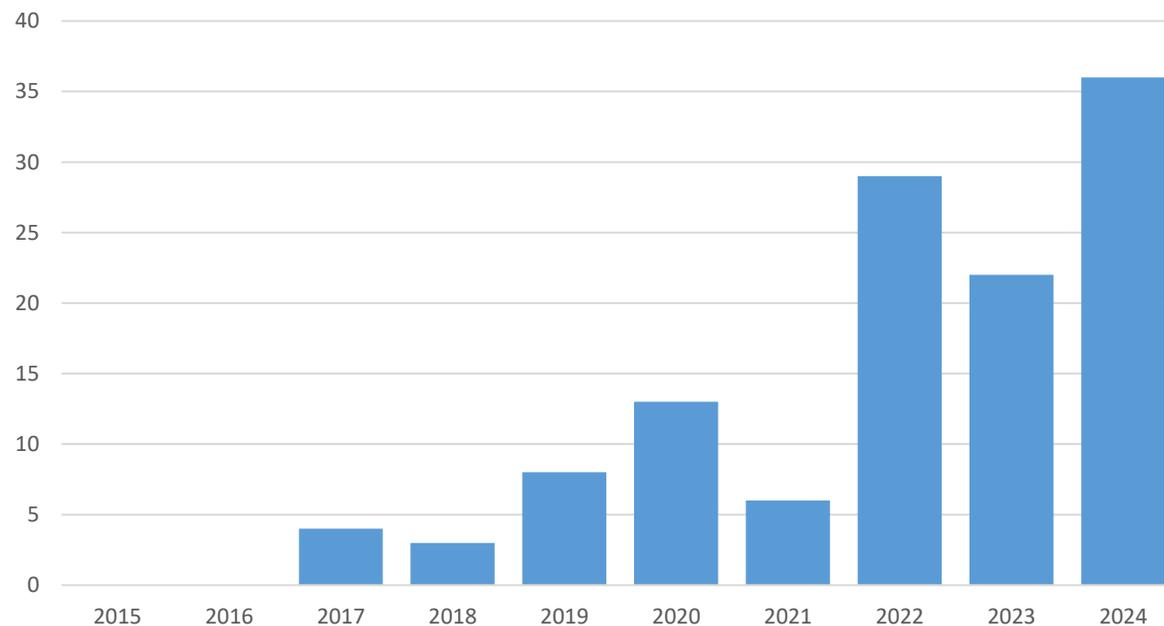
I frequenti **periodi siccitosi** che stiamo vivendo negli ultimi anni, impattano la quantità e la qualità d'acqua a disposizione delle persone.

Al **centro-nord**: il 2022 in Italia è stato caratterizzato da un deficit pluviometrico del 30% rispetto al trentennio 1991-2020, periodo siccitoso proseguito nei primi mesi del 2023.

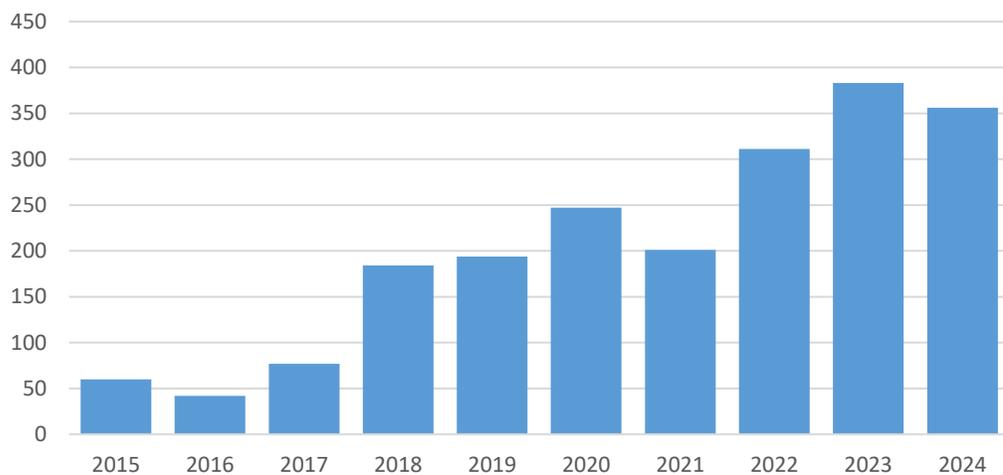
Al **sud** (in particolare in Sicilia e Sardegna): l'emergenza continua da un anno e mezzo.

I casi di danni dovuti alla siccità sul territorio italiano registrati dall'Osservatorio CittàClima di Legambiente sono in netto aumento negli ultimi tre anni.

Danni da siccità prolungata

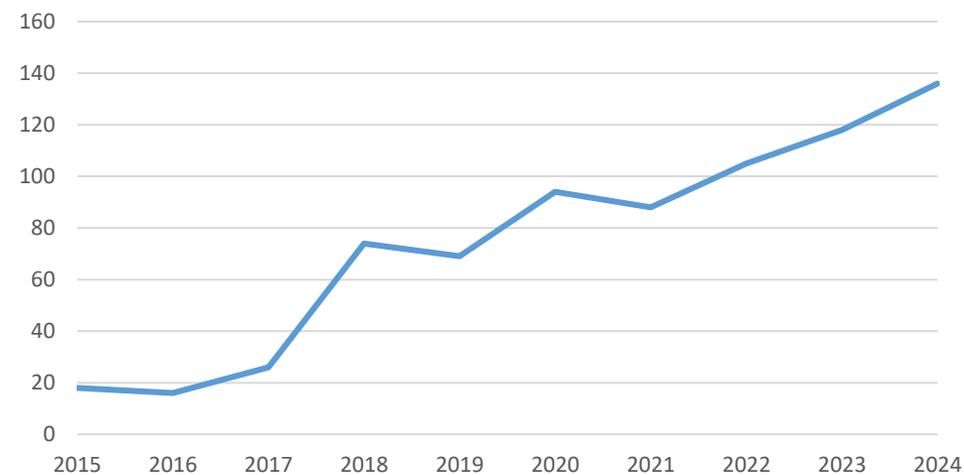


### Totale eventi per anno

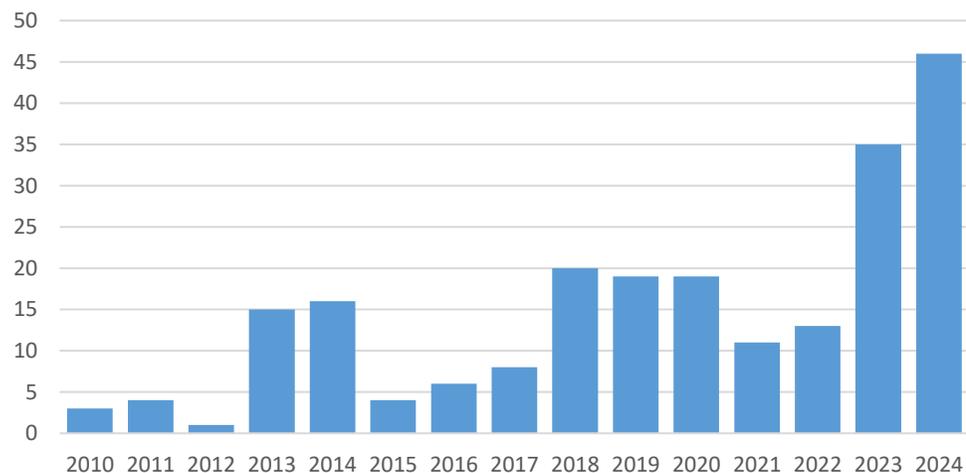


Il trend è confermato nel totale degli eventi meteo estremi che hanno causato danni, in particolare negli ultimi 10 anni.

### Allagamenti da piogge intense



### Esondazioni fluviali



# Non solo cambiamenti climatici...

Questo tipo di informazioni statistiche permette di elaborare report e infografiche per analizzare e spiegare quanto avviene nei vari territori.

Ma le drammatiche emergenze registrate negli ultimi anni, nord Marche, Ischia, Romagna e Toscana, devono far riflettere sul modello di **gestione del territorio** e sul **consumo di suolo**.



Altrettanto importante è sottolineare **le mancanze e le inefficienze del sistema idrico in Italia:**

- Complessivamente **solo il 56% delle acque reflue urbane** è trattato secondo i requisiti della Direttiva sulle Acque Reflue (raccolta e trattamento), al di sotto della media UE del 76%;
- **6,7 milioni di abitanti** (pari al 15% del totale) **non sono allacciati alla rete fognaria**;
- **mancano politiche di efficienza e risparmio**, a partire dal riuso delle acque reflue depurate per l'irrigazione e nelle lavorazioni industriali;
- il **42,4%** dell'acqua potabile **si perde nelle reti** colabrodo di trasporto e distribuzione;
- a volte **l'accesso all'acqua è razionato** e la distribuzione nelle case è irregolare, soprattutto **nei mesi estivi e al sud Italia**;
- l'acqua ha un **costo mediamente basso (2,1€/mc contro una media europea del 3,2€/mc)** **che non ha disincentivato gli sprechi** specialmente in agricoltura e nell'industria.

# Quali le soluzioni di adattamento e di efficientamento?

- Affrontare i cambiamenti climatici non può prescindere dall'attuare azioni e strategie di [mitigazione](#) per diminuire drasticamente le emissioni di gas climalteranti (arrivando a *net zero*).
- Ma un'altra colonna portante deve essere quella dell'[adattamento](#), per essere preparati ai cambiamenti che stanno avvenendo e che avverranno, **adattando territori, settori produttivi, infrastrutture, popolazioni**.
- Anche per cogliere le **potenziali opportunità, lavorative, economiche e di sistema**, che stanno emergendo.

# Il maladattamento

Nuovi invasi contro la siccità?

- occorrono 15-20 anni per realizzarne di nuovi;
- riducono la quantità di acqua disponibile per la vitalità dei corsi d'acqua;
- possono intaccare la qualità ecologica;
- alcuni dei principali bacini esistenti sono ben al di sotto della soglia di riempimento.

**Molto più efficace ammodernare quelli esistenti in modo da aumentarne la capacità.**

Impianti di desalinizzazione?

- hanno costi economici ed energetici molto elevati;
- per 1 litro di acqua si ottengono come sottoprodotto 1,5 litro di salamoia (melma ipersalina ricca di anti-incrostanti, metalli e cloruri).

Possono essere utili e adatti a **situazioni specifiche quali le isole minori** che al momento sono servite da navi cisterna.

# Soluzioni di efficientamento



## Minor consumo

Sul breve termine

➤ **razionamento** dell'acqua per agricoltura, usi civili e industriali.

Sul medio termine

➤ **strategia idrica nazionale** per promuovere l'accumulo (per affrontare i periodi di carenza) e la riduzione della domanda d'acqua in tutti i settori.

## Aumentare il recupero dell'acqua piovana in città

Ogni anno sono circa 300 Gm<sup>3</sup>/anno le precipitazioni annuali, dei quali circa 13 cadono sui tetti e sulle strade di 109 città italiane.

**13 Gm<sup>3</sup>/anno** corrispondono a:

- **40% dei prelievi medi annui di acqua in Italia** (pari a circa 33 Gm<sup>3</sup>/anno).
- **quasi il doppio del volume di acqua contenuto nei 374 grandi invasi in esercizio** (6,9 Gm<sup>3</sup>/anno).

In Italia, per gli usi civili vengono prelevati 9 Gm<sup>3</sup>/anno (il 27% del totale dei prelievi) di cui:

- meno del 60% (6,3 Gm<sup>3</sup>/anno) è utilizzato;
- oltre il 40% è disperso nella rete di distribuzione idrica.

**Recuperando il 50% dell'acqua piovana che cade sulle città si può soddisfare la domanda di acqua per usi civili: irrigazione del verde, alimentazione WC, vasche antincendio, sistemi di climatizzazione e altro.**

**Riutilizzare le acque reflue** provenienti dalle abitazioni civili può non solo mitigare gli effetti dei periodi siccitosi a cui stiamo assistendo, ma può anche diventare una risorsa ricca di nutrienti da **impiegare in agricoltura**.

Utilitalia stima che il riuso delle acque reflue depurate in agricoltura ha un potenziale di 9 Gm<sup>3</sup>/anno (quantitativo di acqua che esce dai depuratori), ma...  
...in Italia ne viene sfruttato solo per il 5%!

Depuratore di **Fregene** (76.000 abitanti equivalenti) che è situato all'interno della Riserva naturale del litorale romano, nel Comune di Fiumicino (RM).



Quali altre misure per l'agricoltura?

- Scegliere **colture meno idroesigenti**
- Adottare **metodi irrigui più efficienti**
- **Misurare** puntualmente i **prelievi di risorsa idrica** (valido per tutti i settori produttivi)

Depuratore di **Fasano-Forcatella** (BR), una delle prime esperienze virtuose perché attivo dal 2007.

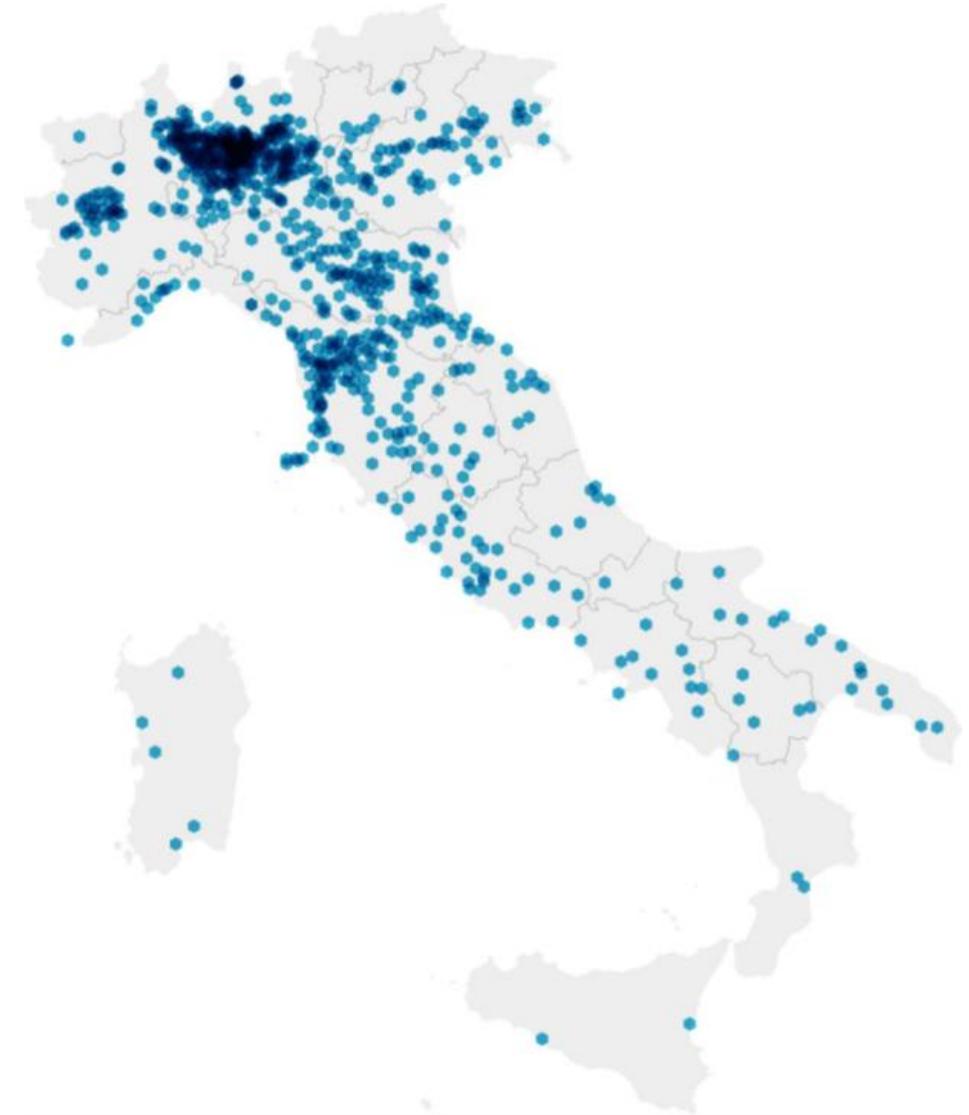


# Soluzioni normative

Sono poi fondamentali le norme edilizie per risparmiare e recuperare l'acqua.

I **Regolamenti Edilizi** adottati dai Comuni possono indirizzare (obbligando, incentivando o solo promuovendo) verso il risparmio idrico, il recupero delle acque meteoriche e/o di quelle grigie, spingere verso un maggior livello di permeabilità dei suoli e all'uso dei tetti verdi.

Altrettanto importanti sono i **CAM Edilizia** (Criteri Ambientali Minimi): le Pubbliche Amministrazioni hanno l'obbligo di redigere delle gare d'appalto sulla base dei CAM, che definiscono la sostenibilità ambientale di un edificio, mentre lo si costruisce, lo si ristruttura o si fa manutenzione. Ad esempio sul risparmio idrico, vige l'obbligo di utilizzare sistemi di riduzione del flusso, di controllo della portata e della temperatura.



## Piano di Adattamento di Bologna

### Obiettivi:

- Prelievi della falda da 56 a 45 milioni metri cubi/anno
- Portata in Reno a monte Chiusa: garantire 1,87 metri cubi/secondo Bologna
- Perdite di rete: passare da 25% a 18%
- Consumi idrici domestici: passare da 157 a 130 l/ab/giorno
- Consumi di acqua potabile altri usi da 9,1 a 5 milioni metri cubi/anno

### Azioni:

- Irrigazione con acqua non potabile dei Giardini Margherita
- Riduzione dei consumi idrici e delle perdite di distribuzione
- Raccolta della pioggia nell'Istituto di Agraria
- Revisione della tariffa idrica per ridurre i consumi civili
- Campagna informativa sulla riduzione dei consumi e della nuova struttura tariffaria
- Censimento delle utenze pubbliche non domestiche
- Riduzione dei consumi industriali
- Riduzione dei consumi negli edifici pubblici
- Risanamento del Torrente Aposa e della canaletta Fiaccacollo
- Revisione generale della rete dei canali del centro storico

## Piano di Adattamento di Torino

38 le azioni individuate per contrastare gli impatti associati agli **allagamenti**.

Tra cui:

- Intervenire sugli strumenti urbanistici pianificatori e sul sistema di informazione e allerta per i cittadini;
- Realizzazione di aree di drenaggio delle acque meteoriche per strade, piazze, marciapiedi, arredi, oltreché di rain garden per la raccolta delle acque e il suo successivo deflusso;
- Attuazione di azioni finalizzate ad aumentare la permeabilità del terreno, attraverso interventi di deimpermeabilizzazione o utilizzo di materiali drenanti nell'ambito delle aree in trasformazione o interventi di manutenzione, e la raccolta delle acque piovane per un riutilizzo successivo.
- Rimozione di detriti nei corsi d'acqua, che verrebbero trasportati a valle creando sbarramenti;
- Diffusione dei tetti verdi



# Soluzioni basate sulla natura (NbS)

La **rinaturalizzazione dei territori**:

Il **Lago di Massaciuccoli** (Lucca) si caratterizza per la vicinanza con la costa e per la presenza di zone paludose che fanno parte del bacino del Serchio e per quasi un secolo gran parte del bacino è stato **drenato per scopi agricoli**. Tramite il progetto PHUSICOS del programma europeo Horizon 2020, si stanno portando avanti numerose Nature-based Solutions per contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici (principalmente siccità e inondazioni), aumentare la resilienza complessiva degli ecosistemi e limitare la perdita di suolo e di nutrienti dai campi coltivati. Nello specifico è prevista la realizzazione di un **impianto di fitodepurazione**, fasce tampone su larga scala combinate con tecniche agricole di conservazione, la **gestione naturale dei canali** e un **bacino di ritenzione idrica**. L'approccio intrapreso si basa sul **coinvolgimento attivo degli stakeholders**, con l'obiettivo di collaborare per co-creare e testare soluzioni innovative.

L'impianto di fitodepurazione coinvolge 45 ettari e tratta circa 135,000 metri cubi di acqua al giorno. Le fasce tampone, invece, hanno la funzione di limitare l'erosione del suolo, intrappolando i sedimenti, mentre il bacino di sedimentazione rappresenta una misura che contribuisce al miglioramento della qualità della risorsa idrica e costituisce un bacino di ritenzione idrica, **attenuando l'effetto dei flussi alluvionali e fungendo da serbatoio nei periodi di siccità**.

Lo scopo generale è quello di consentire al fiume di espandersi naturalmente durante un evento di alluvione e allo stesso tempo di mantenere la vegetazione sulle rive per aumentare la depurazione delle acque e la biodiversità.



## Trattenere l'acqua in eccesso

in ambito urbano:

A **Trento**, con l'Urban Wetland, un parco ideato per ricevere le acque piovane convogliate dai tetti degli edifici della zona.



Grazie al Progetto LIFE BEWARE, finanziato dall'Unione Europea, sono state attivate una serie di azioni che hanno come obiettivo quello di **ridurre il rischio idraulico nell'Alto Vicentino** tramite l'adozione di misure di **ritenzione naturale delle acque**. Un esempio è rappresentato dal piccolo invaso nei pressi di Giavenale, una zona agricola tra i territori comunali di **Schio e Marano** che ha lo scopo di **trattenere e rallentare il deflusso dell'acqua verso valle, ma al tempo stesso, di costituire una riserva idrica per le attività agricole** del posto, grazie ad una capacità di 2.500 metri cubi. Il nuovo ambiente umido realizzato contribuisce anche all'arricchimento della biodiversità, in particolare per uccelli, rettili e anfibi.

A **Santorso** un primo intervento ha riguardato il **drenaggio delle acque meteoriche nel parcheggio di Piazza della Libertà**, per il quale sono stati creati un giardino pluviale nell'area verde situata nella parte meridionale del parcheggio, ed una bioritenzione del sottoscocca nell'area verde situata nel lato est del parcheggio. Sono poi stati realizzati, nell'area residenziale privata di Corte Acquasaliente, due sistemi di raccolta dell'acqua piovana, che accumulano 2.000 litri di acqua scaricata dai tetti di due case, e da due pozzi a secco che consentono l'infiltrazione del deflusso dell'acqua proveniente da una strada privata.



## Desigillare il tessuto urbano per incrementare la permeabilità.

A **Forlì** il 25 marzo 2022 è stato inaugurato il Giardino dei Musei, un nuovo grande spazio verde antistante i Musei S. Domenico, grazie al progetto europeo SOS4LIFE.



## Modena



**Vasca di laminazione** in Piazza Roma, per **raffrescare e trattene**re l'**acqua** in caso di piogge intense.

Il **detombamento** è un passo fondamentale per riportare a condizioni di naturalità un fiume o un canale, favorendo la **riduzione del rischio idraulico**, grazie all'allargamento della sezione di deflusso, e riconnettendo il corso idrico con le piane alluvionali. I miglioramenti portati includono una più ampia **riqualificazione ecologica** e la **mitigazione dell'effetto isola di calore**.

Una simile azione è stata realizzata a **Cardiff**, in Galles, dove un canale realizzato 180 anni fa è stato detombato. Il Dock Feeder Canal è stato **lastricato per più di sette decenni**, ma il suo detombamento è iniziato a febbraio 2022. Il canale sarà trasformato in uno **spazio pubblico verde con posti a sedere all'aperto e un'area per spettacoli**. Il riemergere del canale creerà un nuovo habitat acquatico e verrà sviluppata una nuova **pista ciclabile**. Saranno costruiti una serie di **giardini pluviali**, con terriccio specifico e piantumazioni per trattare le acque superficiali per rimuovere gli inquinanti prima che l'acqua defluisca nel canale. Ciò garantirà che 3.700 m<sup>2</sup> di acqua saranno deviati ogni anno dalla rete fognaria, **riducendo i costi e l'energia del trattamento** attraverso la stazione di pompaggio delle acque reflue nella baia di Cardiff.

A **Treviso**, un importante intervento di **riqualificazione idraulica e riapertura** ha riguardato il "Canale delle Convertite". Il canale, che da Porta San Tomaso scorreva interrato per circa due chilometri, ha visto un investimento di 400mila euro, come primo tassello per la riqualificazione dell'area. Oltre alla riapertura, i lavori hanno visto la **pulizia completa delle sponde**, la loro **ristrutturazione** tramite la pulizia dei mattoni "facciavista" e la **sostituzione** degli elementi danneggiati o degradati. Inoltre, è stata realizzata una discesa al canale sullo stile tradizionale delle antiche "lavandere", utile anche per futuri lavori di manutenzione e pulizia. I nuovi ponticelli sono stati realizzati con struttura portante in acciaio e pavimentazione in masselli di legno, mantenendo quindi l'aspetto del materiale originario, ma garantendo elevate prestazioni di stabilità, durata e resistenza ai fattori climatici e agli agenti atmosferici.



# Soluzioni tecnologiche

Sono importanti per avere un **quadro dettagliato delle caratteristiche del territorio e degli abitanti**.

Le **nuove tecnologie**, come lo *smart mapping* e in generale l'utilizzo di GIS (Geographic Information Systems), risultano cruciali non solo nella conoscenza di dati di vario genere e che intrecciano demografia e geo-localizzazione, ma anche per il **costante aggiornamento** delle informazioni che viene fornito.

Tra gli strumenti più efficaci vanno considerate tutte quelle tecnologie che aiutano ad avere un **riscontro immediato** della situazione e al tempo stesso una **raccolta dati utile a sviluppare previsioni e misure di adattamento**.

A **Lisbona**, la compagnia idrica EPAL ha trovato un modo per ridurre il volume di acqua perso a causa di perdite.

La fonte principale di questo problema è legata ai **guasti nelle condutture dovuti all'invecchiamento dell'infrastruttura** ed EPAL ha deciso di sviluppare il programma di monitoraggio "WONE" (Water Optimization for Network Efficiency) attraverso il quale è possibile **identificare le perdite d'acqua più rapidamente e localizzarle con maggiore precisione**. Il sistema di monitoraggio consente il confronto dei dati di utilizzo dell'acqua previsti con l'utilizzo di acqua in tempo reale utilizzando un software su misura.





**Gabriele Nanni**

[g.nanni@legambiente.it](mailto:g.nanni@legambiente.it)

**#Lezioni d'Europa**  
2025



**EUROPE  
DIRECT**