

ACQUE METEORICHE: URGE UN APPROCCIO INTEGRATO.

Laboratorio SPL Collana Ambiente

ABSTRACT.

L'urbanizzazione che caratterizza il nostro Paese unita al cambiamento del clima rende più complessa la gestione delle acque meteoriche. Per decenni, la normativa europea e nazionale hanno riservato scarsa attenzione alla gestione delle acque meteoriche e ai rischi di contaminazione da esse derivanti. Tuttavia, la revisione della direttiva sulle acque reflue urbane e il riconoscimento, nell'ambito della Tassonomia UE, dei sistemi di drenaggio urbano come attività ecosostenibili sostengono un cambio di approccio.

The urbanization that characterizes our country combined with climate change makes stormwater management more complex. For decades, European and national legislation paid little attention to stormwater management and the risks of contamination from it. However, the revision of the Urban Waste Water Directive and the recognition within the EU Taxonomy of urban drainage systems as environmentally sustainable activities support a change in approach.

Gruppo di lavoro: Donato Berardi, Francesca Casarico, Samir Traini, Barbara Zecchin

REF Ricerche srl, Via Aurelio Saffi, 12, 20123 - Milano (www.refricerche.it)

Il Laboratorio è un'iniziativa sostenuta da (in ordine di adesione): ACEA, Utilitalia-Utilitatis, SMAT, IREN, Siciliacque, Acquedotto Pugliese, HERA, Metropolitana Milanese, CSEA, Viveracqua, Romagna Acque, Water Alliance, CAFIC, GAIA, FCC Aqualia Italia, Veritas, Confservizi Lombardia, AssoAmbiente, AIMAG, Coripet, CONAI, Idea, CIC, Montello, Conferservizi Veneto, Conferservizi Piemonte, A2A, Edison, ASSBB, Assorimap, Acqua Novara VCO, SUEZ Italy, Nuove Acque, Aquanexa, Confservizi Toscana.

GLI ULTIMI CONTRIBUTI.

- n. 278 – Acqua** – Dal rischio climatico alle infrastrutture: come costruire la "resa a prova di clima", ottobre 2024
- n. 277 – Transizione Energetica** – Decarbonizzare il settore termico a partire dal teleriscaldamento, ottobre 2024
- n. 276 – Acqua** – Qualità ambientale delle gestioni idriche: Adelante con juicio, ottobre 2024
- n. 275 – Acqua** – FASE: un "indicatore" delle performance ESG dei gestori idrici, settembre 2024
- n. 274 – Rifiuti** – Il fine vita degli pneumatici: una responsabilità del produttore da ripensare, settembre 2024
- n. 273 – Utility** – Il futuro del lavoro nelle Utility. La sfida nei servizi a rete, settembre 2024
- n. 272 – Acqua** – MTI-4. Sicurezza degli approvvigionamenti, riuso e acque meteoriche entrano nella tariffa idrica, luglio 2024
- n. 271 – Transizione Energetica** – Il mercato elettrico alla prova della transizione, luglio 2024
- n. 270 – Finanza Climatica** – Il Green Asset Ratio tra opportunità e difficoltà applicative per le istituzioni finanziarie, giugno 2024
- n. 269 – Rifiuti** – Riciclo della plastica: la decarbonizzazione a portata di mano, maggio 2024

Tutti i contenuti sono liberamente scaricabili previa registrazione dal sito Laboratorioref.it

LA MISSIONE.

Il Laboratorio Servizi Pubblici Locali è una iniziativa di analisi e discussione che intende riunire selezionati rappresentanti del mondo dell'impresa, delle istituzioni e della finanza al fine di rilanciare il dibattito sul futuro dei Servizi Pubblici Locali.

Molteplici tensioni sono presenti nel panorama economico italiano, quali la crisi delle finanze pubbliche nazionali e locali, la spinta comunitaria verso la concorrenza, la riduzione del potere d'acquisto delle famiglie, il rapporto tra amministratori e cittadini, la tutela dell'ambiente.

Per esperienza, indipendenza e qualità nella ricerca economica REF Ricerche è il "luogo ideale" sia per condurre il dibattito sui Servizi Pubblici Locali su binari di "razionalità economica", sia per porlo in relazione con il più ampio quadro delle compatibilità e delle tendenze macroeconomiche del Paese.

PREMESSA

I livelli elevati di antropizzazione e consumo di suolo di alcune aree del nostro Paese, uniti agli effetti del cambiamento climatico, rendono sempre più **critica e sfidante la gestione delle acque meteoriche**. Una situazione che si ripercuote sulle popolazioni esposte a fenomeni estremi, sia in termini di allagamenti sia di inquinamento che ne deriva, con un conseguente aggravamento dei rischi ambientali e sociali.

Nelle società del passato, le acque piovane sono sempre state considerate una risorsa preziosa da conservare, come dimostrano i numerosi esempi di soluzioni architettoniche ideate per accumulare l'acqua in vista dei periodi di scarsità¹ o convivere con periodi di abbondanza e inondazioni².

Oggi le acque di dilavamento sono considerevolmente aumentate rispetto al passato, da un lato per **gli effetti dei cambiamenti climatici**, che tendono a concentrare le precipitazioni in eventi brevi ed estremamente intensi, dall'altro **per la crescente impermeabilizzazione del suolo**, che impedisce l'infiltrazione nel suolo delle precipitazioni e ne riduce fortemente l'evaporazione. Queste acque contribuiscono a ingrossare corsi d'acqua che non hanno la possibilità di espandersi ed esondare senza arrecare danni a centri abitati e zone produttive, generando **situazioni di emergenza sempre più frequenti**. A questo si deve aggiungere che nel dilavare le superfici **le acque meteoriche, a seconda della loro qualità, possono diventare fonte di contaminazione per i corpi idrici recettori**. **Per una adeguata gestione delle acque meteoriche è quindi fondamentale affrontarle non solo in termini di quantità, ma anche di qualità**.

In un territorio come quello italiano, intensamente urbanizzato, **la corretta gestione delle acque meteoriche diventa strategica**. **Le soluzioni devono essere pensate in funzione delle caratteristiche climatiche e idrologiche dei singoli territori**³.

Per tali motivi una loro gestione attenta e mirata non è più procrastinabile.

¹ Nella Storia gli esempi di maggior successo si trovano proprio nelle antiche civiltà dell'area Mediterranea, accomunate dal problema della ridotta disponibilità d'acqua e quindi spinte a trovare soluzioni che consentissero di raccogliercela e conservarla per le attività agricole e per gli insediamenti: ecco allora sistemi imponenti di canalizzazione e cisterne che hanno caratterizzato in varie forme i territori del Medio Oriente, del Nord Africa, ma anche del Sud Italia. Nel Sud Italia il territorio era disseminato di cisterne dove andavano a raccogliersi le acque piovane, risorsa preziosa che veniva convogliata attraverso canalizzazioni che dalle zone collinari scendevano fino alla pianura. Fonte: Recupero delle acque piovane per uso domestico nell'area mediterranea, Politecnico di Bari - Dipartimento di Ingegneria Civile e dell'Architettura, Dipartimento di Ingegneria delle Acque e di Chimica, 2009.

² Negli ambienti dove invece era necessario adattarsi all'eccessiva presenza di acqua, con piogge frequenti e inondazioni, le tecniche sviluppate servivano a convogliare le acque in eccesso e consentire ai terreni di asciugarsi più velocemente rendendo nuovamente disponibili le terre coltivabili. Le piogge abbondanti trovavano inoltre grandi estensioni di terreni permeabili che ne consentivano l'infiltrazione, ricaricando le falde e riducendo fortemente il dilavamento diretto nei corsi d'acqua.

³ "Recupero delle acque piovane per uso domestico nell'area mediterranea", Politecnico di Bari - Dipartimento di Ingegneria Civile e dell'Architettura, Dipartimento di Ingegneria delle Acque e di Chimica.

ACQUE METEORICHE: QUALI IMPATTI QUANTITATIVI E QUALITATIVI?

Aumento del consumo di suolo, delle superfici impermeabilizzate e dei contaminanti

Negli ultimi decenni si è registrato in Italia un aumento del consumo di suolo apparentemente inarrestabile: nel solo 2022 sono andati persi 77 km² di suolo agricolo o naturale, corrispondenti a circa 2,4 m² al secondo, in aumento del 10% rispetto al 2021⁴.

Gli effetti delle precipitazioni estreme sono amplificati dal crescente uso del suolo con l'incremento delle superfici impermeabilizzate a scapito di quelle naturali, l'estensione delle aree urbane e produttive e la riduzione dello spazio occupato dal reticolo idrografico. Si calcola che in condizioni normali, in presenza di superfici con copertura vegetale, il deflusso superficiale arrivi al 20% del volume delle precipitazioni. Al contrario, **nel caso di superfici impermeabilizzate, defluisce superficialmente oltre il 90% dell'acqua piovana**⁵.

Le acque meteoriche che dilavano le superfici urbane portano con sé contaminanti di vario tipo, primi tra tutti quelli derivanti dal traffico (da gas di scarico, perdite di olio, usura di pneumatici e asfalto), dal deposito atmosferico (combustione di carburanti fossili, emissioni industriali⁶), da attività ed eventi di vario tipo (es. rifiuti abbandonati, pesticidi). Tali **contaminanti** sono in crescita e generalmente associati al particolato solido ma **si possono trovare anche in forma disciolta, quindi difficile da rimuovere mediante i sistemi di trattamento più comunemente usati per le acque di dilavamento stradali**. A questo si devono aggiungere i rischi per la qualità delle acque legati agli inquinanti emergenti, quali le microplastiche.

Le acque di dilavamento più critiche dal punto di vista ambientale sono generalmente quelle di prima pioggia, ovvero quelle che derivano dalla prima fase dell'evento piovoso. L'impatto di queste acque è però diverso in funzione di vari fattori, quali il tipo di contaminanti presenti, la loro forma (appunto disciolti o come particolato), i processi di trasporto, le caratteristiche del corpo recettore, le caratteristiche climatiche del territorio (piogge costanti o piogge saltuarie e abbondanti che dilavano dopo lunghi periodi di tempo secco).

Trattamento delle acque di dilavamento stradale nei Paesi Europei: alcuni esempi

Nei paesi del centro-nord Europa, caratterizzati dalla disponibilità di spazi ampi, vengono trattate tutte le acque, non solo di prima pioggia, mediante bacini di sedimentazione, seguiti da bacini di filtrazione con materiale filtrante naturale. In Svizzera, dove vige una normativa rigorosa in materia, per i tratti stradali più importanti le acque vengono collettate a veri e propri impianti di trattamento a servizio di lunghe tratte.

Regno Unito e Irlanda sono i paesi che di recente hanno introdotto un approccio più attento: il primo ha sviluppato un sistema di analisi di rischio che tiene conto delle variabili idrologiche, i volumi di traffico e i parametri biologici ed ecologici dei ricettori naturali; il secondo sta sostituendo i sistemi di trattamento tradizionale con sistemi integrati basati sulla capacità di depurazione dei terreni vegetati, utilizzando più metodologie di drenaggio in serie come

⁴ SNPA, Consumo di Suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici, ed. 2023.

⁵ <https://ambiente.provincia.bz.it/acqua/monitoraggio-deposizioni-atmosferiche.asp>

⁶ <https://ambiente.provincia.bz.it/acqua/monitoraggio-deposizioni-atmosferiche.asp>

asfalto drenante, infiltrazione controllata nei fossi di guardia, bacini di filtrazione, bacini di fitodepurazione, riducendo progressivamente la quantità d'inquinante, le portate e i volumi di scarico al corpo ricettore finale^a.

In Italia l'approccio è diverso e generalmente vengono trattate solo le prime piogge, mediante vasche compatte che effettuano un trattamento di sedimentazione/disoleazione in continuo durante l'evento piovoso.

Le esperienze dimostrano che solo in poche parti d'Europa le acque meteoriche sono effettivamente gestite con attenzione al contesto locale di riferimento. Le soluzioni devono essere studiate in funzione delle caratteristiche del territorio: sistemi che ben si adattano a paesi con bassa densità abitativa e ampi spazi liberi trovano minor applicazione in territori densamente abitati e con una intensa occupazione di suolo.

^a Analisi e gestione delle acque di dilavamento stradale su <https://www.stradeeautostrade.it/ambiente-e-territorio/analisi-e-gestione-delle-acque-di-dilavamentostradale>, 2020.

Ricerca di un giusto equilibrio tra processi naturali di infiltrazione e accumulo con riutilizzo

Se in alcuni casi le acque di dilavamento possono portare con sé contaminazioni anche rilevanti, va anche detto che **in altri le acque meteoriche, dilavando superfici sostanzialmente pulite, restano acque che necessitano di trattamenti limitati o nulli, pertanto, in situazioni di scarsità idrica, potrebbero essere sfruttate come risorsa idrica alternativa**. Allo stesso tempo non bisogna dimenticare che la gestione delle acque meteoriche tramite la raccolta in un sistema fognario, che sia misto o dedicato, è un sistema che priva di una parte di risorsa il naturale ciclo dell'acqua: **meno acque che si infiltrano nel terreno significano anche meno acque che ricaricano le falde e che evaporano**, con conseguente riduzione dell'umidità dell'aria e dunque temperature più elevate.

Sarebbe quindi **importante adottare soluzioni che consentano un giusto equilibrio tra le necessità di assecondare i naturali processi di infiltrazione e l'esigenza di accumulare e riutilizzare queste acque per ridurre l'uso di acqua potabile**.

Inoltre, nei centri abitati dove predomina **un sistema fognario misto, le acque meteoriche vanno a sovraccaricare le reti afferenti ai depuratori e nei casi di eventi estremi causano l'attivazione degli sfioratori di piena**⁷, con riversamento di parte dell'acqua della rete, diluita dalle acque meteoriche ma comunque ancora non trattata, direttamente nei corsi d'acqua o nel mare. Nei casi in cui invece il **sistema sia separato**, le acque meteoriche sono opportunamente raccolte e collettate ma spesso, proprio perché non considerate una minaccia, **non viene data la giusta attenzione alla fase di recapito con il rischio di inquinamento dei corsi d'acqua**.

⁷ Sistemi di sicurezza idraulica presenti in tutte le reti fognarie.

ACQUE METEORICHE: IN ATTESA DI UNA DISCIPLINA DI SETTORE

La **Direttiva europea sulle acque reflue vigente (Urban Wastewater Treatment Directive – UWWTD - 91/271/EEC)** dedica scarsa considerazione alle acque meteoriche e alla possibilità di contaminazioni da esse derivanti.

Le acque meteoriche di dilavamento e quelle degli sfioratori di piena sono fonti d'inquinamento

Pur tuttavia, con la **WFD è stato introdotto l'obbligo di redigere i Piani di Gestione dei Bacini idrografici**, che programmano la gestione delle acque a scala di bacino idrografico. Tra i requisiti fondamentali di questi piani vi sono l'analisi e la gestione delle pressioni e degli impatti delle attività umane sui corsi d'acqua e sulle acque sotterranee. In questo contesto, **emerge che le acque meteoriche di dilavamento potenzialmente contaminate⁸, così come quelle provenienti dagli sfioratori di piena⁹, sono fonti di pressione** che possono influenzare in modo diretto la qualità dei corsi d'acqua.

PRESSIONI SIGNIFICATIVE COLLEGABILI ALLE ACQUE METEORICHE E POSSIBILI MISURE

| Pressioni significative | Causa principale | KTM (Key Type of Measure): Misure chiave |
|-------------------------------|----------------------------|--|
| PUNTUALE - Sforatori di piena | Sviluppo Urbano | - Implementazione degli impianti di depurazione - Misure per ridurre il particolato derivante dall'erosione del suolo e dal dilavamento superficiale - Misure naturali per la ritenzione delle acque |
| DIFFUSA - Dilavamento urbano | Sviluppo urbano, industria | - Misure per prevenire o controllare le fonti di inquinamento delle zone urbane, dai trasporti, dalle infrastrutture |
| DIFFUSA - Trasporti | Trasporti | - Misure per prevenire o controllare le fonti di inquinamento delle zone urbane, dai trasporti, dalle infrastrutture |

Fonte: elaborazioni Laboratorio REF Ricerche da WFD Reporting Guidance 2022, Final Draft V6.6.

Un'analisi recente a livello europeo sul carico inquinante rilasciato nell'ambiente dalle varie fonti di contaminazione delle acque, rivela che gli sfioratori di piena e le acque di dilavamento sono tra le maggiori fonti puntuali di contaminazione, ciascuno per circa il 3% dei fiumi europei¹⁰ e contribuiscono per circa il 19% del BOD¹¹, il 7,2% dell'azoto, il 9,5% del fosforo, quasi il 30% degli Escherichia coli e il 25% dei microinquinanti¹².

⁸ Rispetto alle acque degli sfioratori le acque meteoriche recano una quantità di inquinamento decisamente più contenuta in quanto i residui del traffico urbano si disperdono prevalentemente per via aerea (noto problema dei particolati).

⁹ Nei sistemi fognari misti gli sfioratori intervengono a scarico della condotta quando il volume trasportato raggiunge almeno cinque volte il volume in periodo di secca: sebbene il fattore di diluizione sia elevato, si tratta pur sempre di acqua di fognatura che viene scaricato nell'ambiente.

¹⁰ Beyond water quality in Europe - EEA Report No 05/2022.

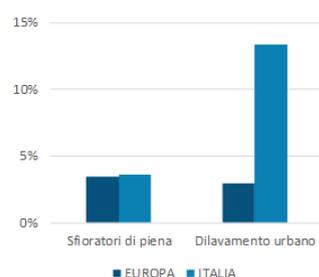
¹¹ Biochemical Oxygen Demand, ossia la domanda biochimica di ossigeno, è un parametro che misura la quantità di ossigeno necessaria per la decomposizione biologica della materia organica presente in un campione d'acqua, da parte di microrganismi, in un determinato intervallo di tempo (generalmente 5 giorni a una temperatura di 20°C, indicato come BOD₅).

¹² Impact Assessment accompanying the document "Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council concerning urban wastewater treatment (recast)", Brussels, 26.10.2022 - SWD(2022) 541 final.

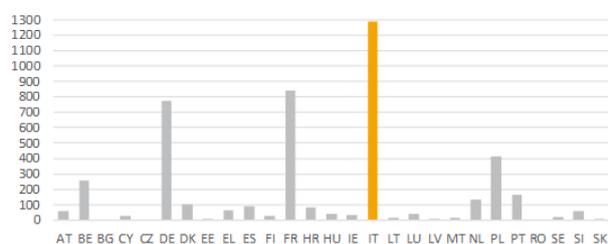
In Italia l'incidenza delle fonti di pressione legate alle acque meteoriche sui corsi d'acqua cresce fino al 13% se si considerano solo le acque di dilavamento urbano¹³. Il nostro Paese, inoltre, registra i maggiori volumi di acque derivanti dagli sfioratori di piena riversati nei corpi idrici superficiali, seguito da Francia e Germania.

DATI RELATIVI ALLE PRESSIONI DELLE ACQUE METEORICHE SUI CORPI IDRICI

INCIDENZA SUI CORPI IDRICI
(% corpi d'acqua interessati sul totale)



STIMA DEL VOLUME DI ACQUE DERIVANTE DA SFIORATORI DI PIENA (Mm³/y)



Fonte: "Impact Assessment accompanying the document "Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council concerning urban wastewater treatment (recast)", Brussels, 26.10.2022 - SWD(2022) 541 final" – Annex 4: Analytical methods, punto 7. Stime effettuate sulla base di modello idrologico descritto in <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214581822000933>

Dall'esame degli aggiornamenti 2021-2027 dei Piani di Gestione di alcuni distretti idrografici italiani, il dilavamento urbano viene confermato tra le principali fonti di pressione per i corpi idrici superficiali, in alcuni casi anche per quelli sotterranei. Gli sfioratori di piena, invece, sono costantemente annoverati tra le principali fonti di pressione puntuali. Nei Piani di distretto delle aree urbanizzate del nord Italia, come quello delle Alpi Orientali e del Fiume Po, l'impatto del dilavamento urbano risulta più significativo rispetto alle regioni del centro-sud, così come l'incidenza degli scaricatori di piena.

Il prospetto seguente mostra le principali pressioni individuate nel Piano del Distretto delle Alpi Orientali, che è ben rappresentativo non solo delle maggiori criticità di quel territorio, ma anche della situazione a livello nazionale. Analisi simili condotte in altri bacini idrografici restituiscono le stesse pressioni principali, pur variando nell'ordinamento in base alle peculiarità locali.

¹³ Dati derivanti dal secondo aggiornamento dei Piani di distretto idrografico presso i diversi Stati membri. Elaborazione da <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/wise-wfd>

DISTRIBUZIONE DELLE PRESSIONI SIGNIFICATIVE SUI CORPI IDRICI SUPERFICIALI

(n.corpi idrici interessati)



Nota: principali pressioni sui corpi idrici superficiali per il distretto Alpi Orientali; in evidenza quelle più strettamente collegate alla gestione delle acque meteoriche.

Fonte: elaborazione Laboratorio REF Ricerche da Piano di Gestione delle Acque - Analisi delle Pressioni e degli impatti sui corpi idrici - Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali. Aggiornamento 2022-2027

Nei piani di distretto ci sono poche misure per le acque meteoriche

Pur tuttavia, solo alcuni piani di distretto introducono misure specifiche per le acque meteoriche, concentrandosi solitamente solo sulle acque potenzialmente contaminate. In pochi casi vengono previste specifiche misure finalizzate a incrementare la ritenzione naturale delle acque, a migliorare la capacità di infiltrazione e di drenaggio per ridurre le inondazioni e a tutelare la qualità delle acque superficiali. **Gli interventi si concentrano quindi tendenzialmente sulla gestione della qualità delle acque, trascurando in parte la gestione della quantità e soprattutto le opportunità di riutilizzo.**

Alle Regioni la disciplina delle acque meteoriche

In Italia, il Testo Unico Ambientale D.Lgs. 152/06 non riserva una specifica classificazione alle acque meteoriche, che rimangono disciplinate insieme a quelle superficiali e sotterranee nella generica definizione di "acque". La normativa **assegna alle Regioni il compito di disciplinare le acque meteoriche** attraverso i Piani di tutela delle acque, **basandosi sul principio che non siano necessari vincoli o prescrizioni,** salvo casi specifici identificati a livello locale.

Tale scelta appare comprensibile, considerando che il territorio italiano, pur meno esteso di altre nazioni europee, presenta una notevole eterogeneità dal punto di vista idrologico, orografico e climatico. Di conseguenza, è importante che le disposizioni siano il più possibile "cucite su misura" per rispondere efficacemente alle specifiche esigenze territoriali. D'altro canto, però, **ciò comporta un approccio disomogeneo nella gestione delle acque meteoriche, non sempre giustificato dalle diversità del territorio, ma anche influenzato da diverse scelte e politiche amministrative.**

Le acque meteoriche sono prive di una normativa definita

Dall'analisi dei Piani di alcune regioni italiane¹⁴ emerge, come prevedibile, che nelle regioni del nord l'attenzione è rivolta principalmente a gestire le abbondanti precipitazioni e a ridurre il rischio idraulico. Al contrario, nelle regioni del centro e sud Italia, la priorità è l'accumulo e il riutilizzo delle acque piovane per affrontare i periodi di siccità¹⁵. In regioni come la Puglia, l'uso delle acque meteoriche come risorsa è previsto già da anni anche all'interno dei regolamenti edilizi, come misura obbligatoria almeno negli edifici di nuova realizzazione o nelle ristrutturazioni e incoraggiato attraverso misure volontarie che, in alcuni casi, consentono una riduzione degli oneri di urbanizzazione.

Tuttavia, nonostante l'importanza del riutilizzo delle acque nelle aree soggette a scarsità idrica, **né il Regolamento (UE) 2020/741 sul riutilizzo delle acque né il DM 185/2003**, che in Italia già disciplina tale pratica, **includono le acque meteoriche**. Di conseguenza, queste ultime **restano in un'area grigia, senza una chiara regolamentazione o un percorso normativo ben definito**.

In sintesi, **finora nel nostro Paese le acque meteoriche non sono state considerate né un problema né una risorsa strategica**.

ACQUE REFLUE E METEORICHE: VERSO PIANI DI GESTIONE INTEGRATA

Le acque meteoriche tornano centrali nella revisione della Direttiva acque reflue

Gli effetti dei cambiamenti climatici e le alterazioni del regime idrologico, che stanno interessando tutti gli Stati membri, generano un incremento del volume delle acque non trattate che potenzialmente portano con sé inquinanti di vario tipo, influenzando la qualità delle acque superficiali.

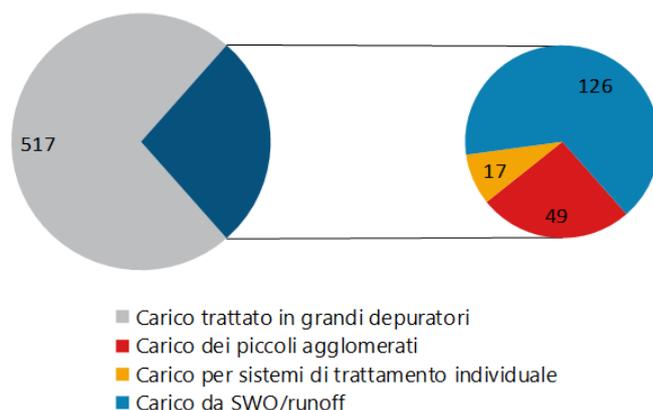
Anche per questi motivi la gestione delle acque meteoriche è tornata centrale nei lavori di valutazione e revisione della Direttiva acque reflue (91/271/EEC).

La Direttiva 91/271/ECC non ha considerato in passato adeguatamente il potenziale inquinamento da acque meteoriche, mancando di misure specifiche e obiettivi chiari, contrariamente ad altre fonti di contaminazione. Di conseguenza, **il contributo delle acque meteoriche alla contaminazione dei corpi idrici è aumentato nel tempo**. Attualmente si stima che in Europa il carico inquinante complessivo delle acque reflue sia di circa 709 milioni di abitanti equivalenti (a.e.), di cui **126 milioni di a.e. sono riconducibili alle acque di dilavamento urbano e agli sfioratori di piena**, mentre 517 milioni sono trattati in depuratori di grandi dimensioni, 17 milioni con sistemi di trattamento individuale e 49 milioni si riferiscono al carico inquinante di piccoli agglomerati.

¹⁴ Per un approfondimento si veda l'ALLEGATO I - Panoramica delle misure di alcuni Piani di tutela delle acque regionali.

¹⁵ Per una disamina più puntuale si rimanda all'allegato.

CARCO INQUINANTE TOTALE DELLE ACQUE REFLUE E TRATTAMENTO



Fonte: elaborazione Laboratorio REF Ricerche da dati di "Impact Assessment accompanying the document "Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council concerning urban wastewater treatment (recast)", Brussels, 26.10.2022 - SWD(2022) 541 final"

La revisione della direttiva in corso di approvazione richiede agli Stati membri di predisporre Piani di gestione integrati delle acque reflue urbane, investendo sia sulle infrastrutture verdi sia sull'ottimizzazione e la digitalizzazione dei sistemi di collettamento, accumulo e trattamento esistenti. I Piani hanno lo **scopo di regolare la gestione delle acque meteoriche individuate come fonte di inquinamento**, sia a causa del dilavamento nelle aree urbane sia degli scolmatori di piena della fognatura.

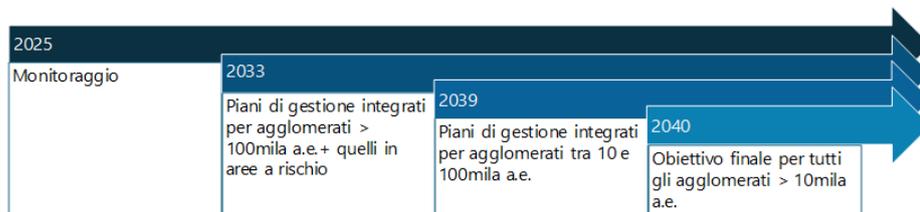
Nella versione attualmente in adozione¹⁶ è **richiesta la predisposizione di tali Piani entro il 2033, con riferimento ai bacini idrografici in cui ricadono agglomerati superiori ai 100.000 a.e.** È anche prevista l'individuazione degli **agglomerati tra i 10.000 e i 100.000 a.e. per i quali l'azione degli scolmatori di piena costituisce un rischio per l'ambiente o la salute**¹⁷. Per tali agglomerati i Piani di gestione integrati delle acque reflue urbane **dovranno essere implementati entro il 2039** e non possono prescindere dall'avvio della fase di monitoraggio, mappatura delle infrastrutture inclusa, che già dal 2025 ci si attende venga implementata. Il primo passo per valutare in modo più efficace criticità e opportunità consiste, infatti, nella mappatura delle infrastrutture dedicate alla gestione delle acque meteoriche, accompagnata da campagne di monitoraggio. Queste campagne, attraverso l'uso di strumenti adeguati¹⁸, consentiranno di quantificare e definire il perimetro delle attività e degli interventi.

¹⁶ European Parliament legislative resolution of 10 April 2024 on proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council concerning urban wastewater treatment (recast) (COM(2022)0541 – C9-0363/2022-2022/0345(COD)).

¹⁷ L'individuazione deve avvenire entro i sei mesi seguenti il termine degli ultimi aggiornamenti dei Piani dei bacini idrografici o al più tardi entro il 22/06/2028.

¹⁸ Come, ad esempio, sonde per l'attivazione degli sfiori, misuratori di livello e piattaforme digitali per la storizzazione dei dati

FASI DI IMPLEMENTAZIONE DEI PIANI DI GESTIONE INTEGRATI DELLE ACQUE REFLUE URBANE



Fonte: elaborazione Laboratorio REF Ricerche da European Parliament legislative resolution of 10 April 2024 on proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council concerning urban wastewater treatment (recast) (COM(2022)0541 – C9-0363/2022-2022/0345(COD)

Best practice di riferimento adattabili alle singole situazioni eterogenee

Il testo della nuova direttiva si limita a individuare alcune *best practice* di riferimento, lasciando alle autorità locali la possibilità di adeguarle agli specifici territori, dal momento che la gestione delle acque meteoriche va valutata in relazione alle caratteristiche del territorio. Vengono in particolare **definiti dei contenuti minimi** (Allegato V), quali una iniziale analisi dello stato di fatto dei sistemi di raccolta e collettamento e degli impianti di depurazione per ciascun agglomerato, valutando le capacità di stoccaggio delle acque di pioggia delle reti e degli impianti. Sulla base di queste informazioni e sulla base delle proiezioni climatiche, con l'aiuto di idonea modellistica, dovrà quindi essere valutata la potenziale contaminazione delle acque superficiali interessate in caso di piogge intense. **L'utilizzo di un approccio basato sulla valutazione del rischio consente di concentrare le risorse sulle soluzioni che sono effettivamente necessarie per ogni territorio in base alle proprie specificità.**

In particolare, si ritiene che debba essere prestata particolare attenzione alla corretta gestione dell'acqua piovana (regimentazione idraulica) derivante dai sempre più frequenti eventi meteorologici straordinari. Sebbene questa gestione rappresenti solo un aspetto parziale rispetto al tema complessivo, costituisce comunque il vincolo principale da considerare per un approccio efficace.

Le misure e gli obiettivi da raggiungere

I Piani dovranno poi **definire obiettivi di riduzione degli impatti negativi degli scolmatori di piena e delle acque di dilavamento urbano**, tra cui l'obiettivo non vincolante che le acque riversate dagli scolmatori di piena rappresentino una percentuale non superiore al 2% del totale delle acque reflue urbane raccolte (calcolata in condizioni di secco): l'obiettivo dovrà essere raggiunto entro il 2039 per agglomerati sopra i 100.000 a.e. ovvero entro il 2045 negli agglomerati superiori ai 10.000 a.e. esposti a rischio per l'ambiente o per la salute.

Nei Piani devono essere indicate le misure per raggiungere gli obiettivi lungo tre direttrici:

1. quelle finalizzate ad evitare che acque di pioggia non contaminate siano raccolte nella rete fognaria, favorendone la dispersione con sistemi di ritenzione naturale, aumento degli spazi verdi e riducendo le superfici impermeabilizzate;
2. misure per il miglioramento dei sistemi di intercettazione, stoccaggio e trattamento delle acque potenzialmente contaminate per evitare che siano scaricate senza essere trattate;
3. infine, quando le infrastrutture esistenti non sono sufficienti sarà necessario prevederne di nuove, dando priorità alle infrastrutture verdi e laddove possibile al riuso delle acque.

Poiché le indicazioni dell'Allegato V della direttiva possono costituire solo uno schema di partenza sul quale costruire i Piani, gran parte del lavoro consiste proprio nell'esame della situazione sito specifica e nella definizione di misure applicabili e obiettivi realistici per il territorio a cui il Piano è riferito. **Il raggiungimento degli obiettivi e l'adozione delle misure richiedono una chiara identificazione di tutti gli attori coinvolti e delle rispettive responsabilità, oltre ad un loro efficace coordinamento.**

I piani di gestione integrati delle acque reflue sono già utilizzati e operativi in alcuni Stati membri, quali Finlandia, Germania, Austria o Francia. In questi Paesi i Piani individuano:

- le possibili misure per prevenire l'entrata di acque meteoriche non contaminate nelle reti di raccolta fognaria favorendo l'infiltrazione diretta nel suolo e adottando soluzioni che aumentino la ritenzione di tali acque;
- l'adozione, per le acque meteoriche contaminate, di misure che siano in grado di rilasciarle gradualmente ai sistemi di trattamento, ottimizzando e se necessario incrementando i volumi di stoccaggio a disposizione;
- le misure necessarie a mitigare gli impatti degli scarichi di acque non trattate.

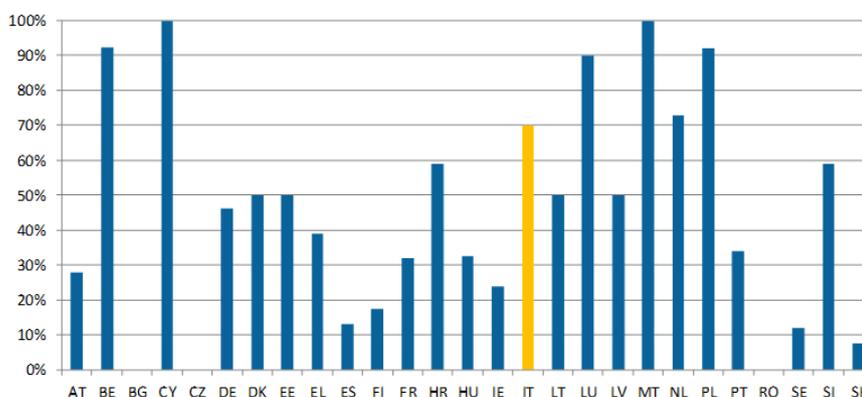
GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE E SOLUZIONI BASATE SULLA NATURA

Dati e informazioni incerte sulla gestione delle acque meteoriche

L'assenza di disposizioni specifiche ha reso le modalità di **gestione delle acque meteoriche in Europa uno degli aspetti più incerti da valutare, a causa della presenza di approcci eterogenei e della mancanza di informazioni.** Tra i pochi dati a disposizione vi sono quelli riguardanti la presenza di fognature miste o separate, da cui emerge che solo metà degli Stati membri vede un ruolo prevalente delle reti fognarie separate rispetto a quelle miste: differenze sostanziali si evidenziano poi tra le aree urbane più datate e quelle più recenti. È solo in queste ultime, infatti, che si iniziano a costruire di preferenza sistemi separati. **In Italia, il 71%¹⁹ del totale delle reti è di tipo misto.**

¹⁹ Per un approfondimento si rimanda al *Position Paper* n. 202 "Acque meteoriche e drenaggio urbano. Quale ruolo per i gestori del Servizio Idrico Integrato?", Laboratorio REF Ricerche, febbraio 2022.

POPOLAZIONE SERVITA DA FOGNATURA MISTA NEGLI STATI MEMBRI



Fonte: elaborazione Laboratorio REF Ricerche da Impact Assessment accompanying the document "Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council concerning urban wastewater treatment (recast)", Brussels, 26.10.2022 - SWD(2022) 541 final

L'obiettivo di incrementare i km di rete di tipo separato nel nostro Paese è particolarmente sfidante per diversi motivi: da un lato, perché la complessità del territorio e la densità della popolazione hanno dato vita ad uno dei sistemi di reti idriche più lunghi a livello europeo²⁰, peculiarità che si traduce in un ingente sforzo per la loro manutenzione; dall'altro, per le difficoltà operative di un Paese con una rilevante incidenza di centri abitati storici, sottoposti a tutela del patrimonio culturale, che comportano pratiche amministrative, tempi di realizzazione e oneri maggiori, rendendo difficili grandi interventi di scavo e rifacimento²¹.

La gestione separata delle acque meteoriche implica non solo raccolta e lo scarico, ma anche la valutazione della qualità, dell'eventuale necessità di trattamento e anche, sulla base di un opportuno bilancio di costi e benefici, della possibilità che le acque meteoriche, opportunamente raccolte, possano rimpiazzare l'acqua potabile negli usi meno pregiati.

Le possibili soluzioni per la gestione delle acque meteoriche

Tuttavia, la separazione delle reti è solo una delle diverse soluzioni che possono essere adottate per gestire le acque meteoriche e non necessariamente la più appropriata da perseguire, anche a fronte dei cambiamenti climatici in corso.

Maggiore attenzione dovrebbe essere data alle **soluzioni che permettono**, in base alla qualità delle acque raccolte, la loro decontaminazione e ritenzione e infiltrazione nel suolo. Soluzioni utili **sia per ridurre l'eccesso di acqua meteorica sia per limitare le conseguenze della siccità, quali l'inaridimento del suolo e l'impoverimento delle falde**, grazie all'effetto spugna che generano, trattenendo l'acqua per metterla a disposizione quando ve ne è più bisogno.

²⁰ Europe's Water in Figures - An overview of the European drinking water and waste water sectors - 2021 edition EurEau.

²¹ Un aspetto, quello della difficoltà di intervenire in alcuni territori ricchi di patrimonio storico che viene riconosciuto anche a livello europeo dalla proposta di revisione della WWUTD con la previsione di poter accordare specifiche deroghe, per un massimo di otto anni, alle scadenze previste per gli adeguamenti dei sistemi fognari e degli impianti, da assegnare caso per caso all'interno di ciascun Stato membro nei casi in cui durante i lavori si verificano ritrovamenti archeologici di pregio che richiedano interventi di studio e verifica secondo le leggi di ciascun paese relative alla tutela del patrimonio culturale.

Le esperienze in corso dimostrano che nel caso delle aree a rischio di inondazioni le infrastrutture verdi sono particolarmente efficaci nell'intercettare le acque meteoriche e ridurre il dilavamento, proprio perché consentono di avvicinare il più possibile il ciclo delle acque al suo stato di equilibrio.

Nelle zone d'Europa soggette a questo tipo di rischio la soluzione ideale sarebbe quella di restituire spazio ai fiumi, perimetrando adeguatamente lo sviluppo delle attività produttive, delle aree residenziali e delle vie di trasporto nelle aree a rischio. Pur tuttavia, molte aree produttive e popolate sono al contempo aree a maggior rischio, con la conseguenza che la stessa elevata antropizzazione rende molto difficili interventi che sarebbero risolutivi. **Restano invece realizzabili interventi basati sulla natura che, pur fornendo singolarmente un contributo più contenuto, possono risultare comunque efficaci se diffusi nel territorio.**

Il ricorso a NBS è presente in diverse strategie adottate in sede europea, sia ai fini della tutela della biodiversità che per l'adattamento ai cambiamenti climatici. Anche nel nostro Paese, **le soluzioni basate sulla natura trovano spazio nei più recenti Piani di bacino idrografico, nonché nel Piano Nazionale di adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)** approvato a dicembre 2023.

In UE si possono riscontrare ormai numerose iniziative di gestione delle acque meteoriche che si sono diffuse man mano che le emergenze climatiche rendevano urgente intervenire (per approfondire si rimanda all'Allegato 2). Si tratta di tasselli importanti e **buone pratiche che necessitano di essere messi a sistema, inseriti in una programmazione coordinata, di più ampio respiro, in grado di cambiare l'approccio da meramente emergenziale a preventivo.**

Quel che si può notare analizzando le esperienze in corso è che, nonostante le previsioni climatiche dimostrino l'aumento dei rischi legati alle situazioni estreme del clima, gran parte dei **progetti sono stati avviati solo dopo il verificarsi di eventi particolarmente dannosi, soprattutto inondazioni.**

Le soluzioni basate sulla natura nella Tassonomia UE delle attività ecosostenibili

A livello europeo le NBS vengono promosse anche sul piano finanziario tramite la Tassonomia UE. I Regolamenti delegati, nel fissare i criteri di vaglio tecnico per gli obiettivi legati ai cambiamenti climatici, alla tutela della risorsa idrica e alla transizione verso l'economia circolare, richiedono la predisposizione di piani di adattamento ai cambiamenti climatici che includano preferibilmente soluzioni basate su infrastrutture blu o verdi. Ad esempio, **nella gestione delle reti fognarie viene richiesta l'adozione di misure, preferibilmente NBS, per evitare e mitigare tracimazioni dannose dagli sfioratori di piena.**

La Tassonomia UE identifica poi il drenaggio urbano sostenibile come attività che contribuisce in modo sostanziale all'uso sostenibile e alla protezione delle risorse idriche e marine. Rientrano in tale attività i sistemi di drenaggio urbano sostenibili che riducono l'inquinamento e i rischi di alluvione dovuti alle acque di dilavamento sfruttando i processi naturali, come l'infiltrazione e la ritenzione, pavimentazioni permeabili, canali vegetati, fasce filtranti, stagni, zone umide, pozzi perdenti, bacini e trincee di infiltrazione, tetti verdi, aree di bioritenzione e dispositivi di pretrattamento delle acque di dilavamento, tra cui filtri a sabbia o dispositivi di rimozione del limo).

Inoltre, tra le attività considerate eco-sostenibili rientrano anche i **sistemi di raccolta delle acque piovane**.

VERSO UN CAMBIO DI APPROCCIO E UNA PIANIFICAZIONE E GESTIONE INTEGRATA

Quanto sin qui riportato fa emergere la necessità di un **lavoro di programmazione che, sulla base delle indicazioni europee, sia delineato a livello nazionale** da ciascuno Stato membro, **al fine di individuare misure concrete da mettere in atto in funzione delle peculiarità delle diverse regioni e territori**. Diviene fondamentale trovare soluzioni che rispettino le esigenze dei luoghi, tanto più per le acque meteoriche che dipendono fortemente dalle condizioni climatiche di una specifica area.

Necessità di un lavoro di pianificazione tra i diversi livelli di governance

Uno dei tasselli imprescindibili, mancato finora, poggia dunque su un **lavoro di pianificazione congiunta e coordinata tra i diversi livelli di governance fatto di obiettivi comuni da calare sul territorio**: dai Piani di gestione dei bacini idrografici ai Piani di tutela delle acque regionali, dai Piani di gestione integrati delle acque ai Piani di gestione dei rischi per il riutilizzo delle acque reflue depurate.

Perché il sistema funzioni diventa pertanto indispensabile ridurre la frammentazione dei processi in capo ad enti di gestione diversi, ognuno operante in modo autonomo, per raggiungere un lavoro corale e coordinato da tutti i soggetti coinvolti, in funzione del ruolo specifico ma senza perdere mai di vista il percorso comune. Diviene necessario un lavoro di **ottimizzazione e coordinamento tra i vari piani di programmazione**, con interventi legislativi in tal senso, per elaborare un Piano unico ramificato, al fine di evitare una dispersione delle informazioni e un eccesso di documenti programmatici con misure a volte contrastanti tra loro. Gestione delle reti fognarie e degli impianti di trattamento, gestione delle acque meteoriche, monitoraggio e tutela dei corpi idrici, ottimizzazione degli usi delle acque, valutazione degli aspetti idraulici e di qualità, sono tutti elementi fortemente interconnessi perché parti di un unico sistema interrelato.

La prevenzione deve anticipare l'emergenza

Anche la **prospettiva temporale degli interventi da programmare e realizzare va cambiata**: se da un lato, infatti, vi è l'urgente bisogno di intervenire, dall'altro **va superato l'approccio emergenziale e sostituito da una programmazione di ampio respiro**.

Una cabina di regia per siccità e gestione acque meteoriche

In questo senso, la **Cabina di regia sulla crisi idrica potrebbe assumere il ruolo di centro di analisi e indirizzo anche per una rinnovata gestione delle acque meteoriche**, affiancando in ottica integrata e sinergica le competenze di cui già è depositaria in materia di sicurezza degli approvvigionamenti. Occorrerebbe in tal senso anche un piano nazionale di interventi prioritari per la gestione delle acque meteoriche nelle aree del Paese più esposte ai rischi ad esse connessi e che maggiormente beneficerebbero di una strategia in materia.

QUALI SOGGETTI ATTUATORI? I GESTORI DEL SERVIZIO IDRICO, NON ABBIAMO ALTERNATIVE

I gestori del SII quali migliori soggetti attuatori degli interventi e della gestione

Non da ultimo **servono soggetti in grado di realizzare gli interventi progettati e gestire le infrastrutture di drenaggio urbano.**

Per quanto riportato più sopra è **necessario un presidio operativo e infrastrutturale stabile sui sistemi di drenaggio urbano nei territori.** I naturali candidati a **questo ruolo**, grazie agli assetti industriali e alle competenze maturate in termini di programmazione e realizzazione degli interventi, **sono i gestori del servizio idrico integrato. Diviene tuttavia fondamentale chiarire il perimetro della responsabilità gestionale e definire adeguati meccanismi abilitanti.**

Tale tema era già stato esplorato in un precedente *Position Paper* di questa Collana²⁵ dal quale emergeva che una parte delle acque meteoriche è già oggi gestita, una volta convogliata nelle reti fognarie miste, dagli operatori del servizio idrico integrato. In tali casi, tuttavia, i gestori sono chiamati a farsi carico della raccolta e del trattamento delle acque meteoriche sostenendo uno sforzo tecnico (sovraccarico idraulico, diluizione dei carichi, ecc.), economico (sovradimensionamento fognario e mancato riconoscimento puntuale dei costi di raccolta e trattamento delle acque meteoriche) e organizzativo (sovrapposizione della gestione, anche parziale della rete di drenaggio, con Comuni e consorzi di bonifica).

Laddove invece esistono reti di tipo separato, la porzione pluviale è generalmente affidata alla gestione comunale, con oneri a carico della fiscalità locale: una gestione approssimativa a causa della mancanza di risorse e competenze tecniche. Solo in casi circoscritti anche le reti bianche e i sistemi di drenaggio urbano sono gestiti dagli operatori del servizio idrico integrato, non senza problematiche connesse alla mappatura territoriale e alla conoscenza dello stato funzionale delle infrastrutture. Alcuni gestori idrici hanno, infatti, già effettuato un ampliamento di perimetro inserendo all'interno del le attività del Servizio Idrico Integrato il drenaggio e lo smaltimento delle acque meteoriche, i cui costi sono coperti da tariffa. Il tutto approvato dall'Autorità d'ambito e da ARERA.

La gestione del drenaggio urbano nell'MTI4

Di recente, **ARERA** ha esteso **con l'MTI4**²⁶ il perimetro del servizio idrico integrato, **permettendo di includervi anche la gestione del drenaggio urbano, dunque il riconoscimento dei relativi costi operativi e di capitale nella tariffa del SII.**

Il trasferimento di questa attività a un soggetto regolato permetterebbe un maggiore controllo sulla qualità del servizio, in particolare riguardo alle interazioni con i segmenti di fognatura e depurazione in caso di eventi climatici estremi, garantendo al contempo la copertura dei costi e l'efficienza.

In tal senso, la rilevanza di tali investimenti è assai evidente in quelle aree a forte valenza turistica-balneare come le aree urbane di Barcellona²⁷ e di Rimini²⁸. Realtà in cui una gestione *real time* delle acque meteoriche²⁹ può evitare il superamento dei limiti batteriologici per la balneazione (Direttiva 2006/7/CE) con evidenti benefici economici e di reputazione per il comparto turistico interessato.

²⁵ Per un approfondimento si veda il *Position Paper* n. 202 "Acque meteoriche e drenaggio urbano. Quale ruolo per i gestori del servizio idrico integrato?", Laboratorio REF Ricerche febbraio 2022.

²⁶ Metodo tariffario idrico per il quarto periodo regolatorio.

²⁷ Si veda B.Aznar e altri, 2022 "Applying Real-time Advanced Urban Management to ensure Bathing Water Quality in Barcelona" Proceedings of the 39th IAHR World Congress 19-24 June 2022 Granada, Spain

²⁸ Si veda S.Venier, 2018, "Waste Water Management in Seaside Tourism Areas: Il Piano di Tutela delle Acque Marittime di Rimini", in: A. Gilardoni (ed.), L'industria idrica italiana: Casi di eccellenza, Springer, pagg. 225-235. Climate-Adap

²⁹ In particolare delle acque di prima pioggia tramite apposite vasche.

Il nuovo quadro regolatorio dovrebbe sostenere la presa in carico da parte dei gestori del SII della gestione del drenaggio urbano, che finora è stata sperimentata solo da pochi operatori³⁰ a causa dell'incertezza relativa alla copertura dei costi e alle implicazioni giuridico-amministrative, come i profili di responsabilità civile e penale per danni cagionati dalla gestione delle acque meteoriche.

Una nuova
componente
tariffaria autonoma
per la gestione
delle acque
meteoriche

Tuttavia, **questa misura da sola non sembra essere sufficiente**. Da alcuni riscontri, i **limiti di incremento tariffari rappresentano un ostacolo rilevante, giacché l'estensione del perimetro andrebbe a contendersi gli spazi di tariffa sinora riservati al SII, con il rischio di uno "spiazzamento" di alcuni ambiti di intervento a danno di altri**.

La presa in carico di questa nuova attività richiede altresì una mappatura completa dello stato delle infrastrutture con sforzi tecnico-operativi e di manutenzione maggiori: sono queste le **implicazioni del "job enlargement" a cui non può che legarsi l'assunzione di personale dedicato e competenze coerenti con gli ingenti investimenti che tale attività richiede**.

Più opportuna appare l'opzione di una componente tariffaria autonoma, sganciata dagli attuali limiti di crescita della tariffa, destinata all'uopo³¹. Una componente che può anche incentivare buone pratiche a livello di singoli utenti e condomini tramite la previsione di sconti in caso di adozione di soluzioni e interventi che permettano di ridurre la pressione sul sistema fognario e di consentire il riuso di quelle stesse acque in un'ottica di economia circolare all'interno degli edifici, limitando i consumi di acqua potabile³².

In alcune città Europee gli operatori del servizio idrico gestiscono già oggi attività collegate alle acque meteoriche evidenziando in bolletta una quota parte dedicata. Tale quota arriva ad incidere, in alcuni casi, fino a un terzo della tariffa. La previsione di una parte di tariffa a copertura della gestione delle acque meteoriche è presente in maniera generalizzata sia in Germania sia in Inghilterra.

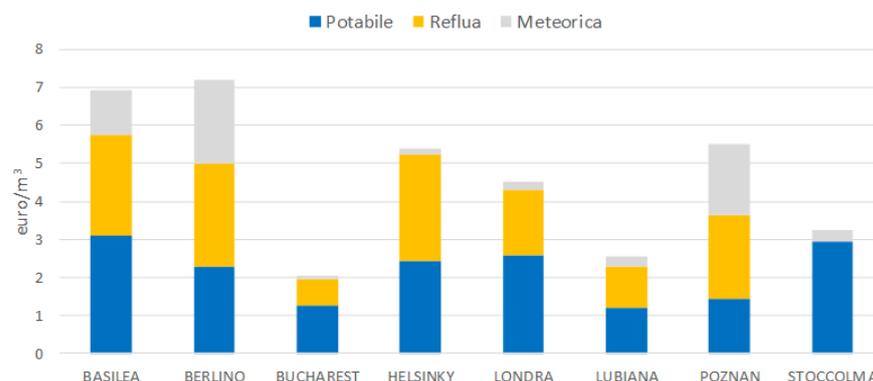
³⁰ Per un approfondimento si veda il *Position Paper* n. 202 "Acque meteoriche e drenaggio urbano. Quale ruolo per i gestori del servizio idrico integrato?", Laboratorio REF Ricerche febbraio 2022.

³¹ Tale componente può essere utilizzata per coprire i costi di manufatti che riflettono allargamenti di perimetro in sinergia con il servizio idrico integrato, mentre per soluzioni di adattamento di natura più "lontana" (es. NBS o nuove opere di regimentazione) può essere più opportuna l'istituzione di una tassa o di un altro veicolo di finanza pubblica.

³² Già in uso in Olanda e in Germania con sistemi di tariffazione proporzionati alla quantità di acque di dilavamento potenzialmente immesse nella fognatura. In Polonia la promozione di tali soluzioni avviene invece tramite campagne di finanziamento rivolte ai proprietari di abitazioni private e alle imprese di costruzioni edili.

TARIFE MEDIE COMPRENSIVE DELLE ACQUE METEORICHE

(Calcolate su un consumo medio di 16/mc mese e senza IVA)



Fonte: rielaborazione grafica da presentazione di Renato Drusiani "GESTIONE ACQUE METEORICHE IN AMBITO EUROPEO ASPETTI "TARIFFARI", venerdì 1 dicembre 2023 Forlì. Elaborazione ricavata da "2023 GWI Water Tariff Survey".

Indispensabili fondi pubblici a sostegno degli investimenti per la gestione delle acque meteoriche

La gestione delle acque meteoriche, essendo un **ambito da progettare pressoché ex novo**, richiede oltre ai costi operativi anche **ingenti investimenti per la realizzazione di infrastrutture adeguate**. Tali investimenti, se interamente coperti da un aumento della tariffa del servizio idrico integrato, determinerebbero un onere eccessivo per i cittadini, rendendo il servizio economicamente insostenibile. È pertanto **indispensabile prevedere specifici interventi di investimento a livello statale, finalizzati a sostenere economicamente le azioni necessarie per una gestione efficiente delle acque meteoriche**.

Il disciplinare tecnico per la gestione del servizio delle acque meteoriche in Emilia-Romagna

Un esempio già operativo di collaborazione tra Amministrazioni comunali e gestori del SII in tema di acque meteoriche è il Disciplinare Tecnico per la gestione del servizio delle acque meteoriche elaborato dall'Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna che si occupa del Servizio Idrico Integrato e del Servizio di Gestione dei Rifiuti Urbani per l'Ambito Territoriale Ottimale unico regionale (ATERSIR).

Il documento, approvato già nel 2015 sulla base della Legge Regionale del 2007 che prevedeva che i sistemi di raccolta e trattamento delle acque meteoriche di dilavamento, per motivi sia economici che gestionali, fossero ricompresi nelle attività del SII è stato aggiornato ad aprile 2024 anche a seguito dell'ampliamento delle attività incluse in tariffa con l'MT14.

Nel disciplinare vengono definite nel dettaglio le attività che si considerano comprese nella gestione delle acque meteoriche e che progressivamente le Amministrazioni Comunali potranno passare ai rispettivi gestori del SII, specificando le modalità e i requisiti minimi perché tale passaggio possa essere effettuato, nonché le manutenzioni e gli interventi che devono

essere considerati parte della gestione.

Tale documento può essere un primo modello utile ad uso della EGATO in un'ottica di passaggio di competenze sulle acque meteoriche, per definire quale ruolo debbano avere e cosa debbano fare sia le Amministrazioni comunali sia i gestori. Resta fermo, tuttavia, come già detto sopra, che l'impatto va molto più in là di quanto definito dal Disciplinare, con un incremento di carico di lavoro e risorse dedicate, sia in termini economici che umani, decisamente importante.

Ruolo chiave anche per gli enti preposti alla gestione del suolo e del territorio

Se da un lato i Gestori del SII possono certamente avere un ruolo chiave sul tema del drenaggio (ovvero l'allontanamento e l'eventuale trattamento delle acque meteoriche), **l'individuazione a monte ed il ripensamento del tessuto cittadino sulla base di NBS compete più propriamente agli Enti/funzioni preposti alla gestione del suolo e del territorio**. Perché il percorso sia efficace deve essere riconosciuto un ruolo altrettanto chiave nella programmazione e progettazione di questi interventi anche a questi ultimi, con un approccio quanto più possibile chiaro ed uniforme.

Gli enti preposti alla gestione dei corpi idrici sono attori di rilievo

Un ulteriore attore sono gli enti preposti alla gestione dei corpi idrici: al recente ed importante aumento delle aree cittadine impermeabili si affianca anche l'aumento di traverse ed opere lungo le aste dei fiumi che ne modificano sostanzialmente i volumi ed i relativi rilasci. Tali opere giocano un ruolo fondamentale sul deflusso del corpo idrico specie in occasione degli eventi di piena. Affinché il nuovo metodo di approccio al problema sia realmente integrato ed efficace occorre il pieno coinvolgimento e coordinamento di questi ulteriori attori.

È fondamentale quindi ribadire che **la definizione di una strategia efficace per la gestione delle acque meteoriche richiede un approccio sistemico e coordinato**. Tale strategia non può essere demandata esclusivamente al gestore del servizio idrico integrato, ma deve essere **formulata a un livello sovraordinato, coinvolgendo tutti i soggetti interessati**. Questo consentirà di garantire una **visione d'insieme, una coerenza complessiva delle azioni e una chiara suddivisione delle competenze tra i diversi attori della gestione delle acque**.

CONCLUSIONI

La crescente urbanizzazione che caratterizza il nostro Paese unita al cambiamento del clima rende sempre più complessa la gestione delle acque meteoriche. Sono necessarie soluzioni che migliorino la permeabilità del suolo e il ripristino del ciclo naturale dell'acqua.

Per decenni, la normativa europea e nazionale ha riservato scarsa attenzione alla gestione delle acque meteoriche e ai rischi di contaminazione da esse derivanti. Tuttavia, la revisione della direttiva sulle acque reflue urbane e il riconoscimento, nell'ambito della Tassonomia UE, dei sistemi di drenaggio urbano sostenibile e della raccolta delle acque piovane come attività ecosostenibili offrono un'opportunità concreta per un cambio di approccio.

La redazione dei Piani di gestione integrata delle acque reflue urbane non deve essere solo un'occasione per affrontare le acque meteoriche come fonte di inquinamento, ma anche per gestirne la quantità, evitando allagamenti e sovraccarichi delle infrastrutture fognarie esistenti. È fondamentale mappare le infrastrutture di gestione delle acque meteoriche e monitorarne il funzionamento, valutare la qualità delle acque stesse, definire eventuali trattamenti, e favorire l'accumulo controllato, la ritenzione e l'infiltrazione nel suolo, trasformando un problema in una risorsa.

Una gestione sapiente e interventi coordinati a più livelli possono far sì che le acque meteoriche diventino una preziosa risorsa alternativa, particolarmente utile nei periodi di siccità, riducendo l'utilizzo di acqua potabile per scopi non legati al consumo umano.

Le *Nature Based Solutions* (NBS) possono giocare un ruolo di primo piano in questo contesto soprattutto nel medio-lungo periodo. Sebbene le infrastrutture tradizionali (le cosiddette "infrastrutture grigie") possano fornire risultati in tempi più brevi, nel medio-lungo periodo le NBS si dimostrano più economiche, con benefici più ampi e duraturi. In questo senso sarebbe opportuno preferire combinazioni di infrastrutture grigie e soluzioni naturali in ottica sinergica.

A livello europeo, molte iniziative di gestione delle acque meteoriche sono già in atto, sviluppate come risposta alle emergenze climatiche. È essenziale mettere queste buone pratiche in rete e integrarle in una pianificazione coordinata e di ampio respiro, che sposti l'approccio dall'emergenza alla prevenzione.

È necessario un lavoro di pianificazione congiunta e coordinata tra i diversi livelli di governance, fissando obiettivi comuni che partano da un quadro generale fino ai dettagli locali. Serve una cabina di regia che sappia affrontare congiuntamente i temi della scarsità idrica con quelli della sovraabbondanza e della qualità della risorsa. Occorre una pianificazione strategica *ex novo* che vada oltre il coordinamento delle attività esistenti, elaborando un piano dettagliato, tenendo conto delle specificità attuali del territorio e dei futuri scenari e coinvolgendo i diversi attori con competenze in materia di gestione del territorio e delle acque. Inoltre, occorre creare le condizioni per dotarsi di soggetti attuatori capaci di realizzare gli interventi pianificati e gestire le infrastrutture una volta realizzate.

I gestori del servizio idrico integrato si pongono come interlocutori e abilitatori naturali di questo percorso. Gli orientamenti ARERA codificati nella metodologia tariffaria MTI-4 hanno permesso di ricomprendere la gestione del drenaggio urbano nel servizio idrico integrato (SII), almeno sotto il profilo del riconoscimento dei costi operativi e di capitale. Tuttavia, questa misura da sola potrebbe non essere sufficiente, considerando che in alcune città europee la gestione delle acque meteoriche

incide fino a un terzo della tariffa, con il rischio che il volume degli sforzi di investimento necessari sia tale da spiazzare altri ambiti di intervento in presenza di un limite alla crescita annuale della tariffa.

È chiaro che l'allargamento del perimetro del servizio idrico può tradursi in un conflitto tra obiettivi a parità di risorse, oltre a richiedere una ulteriore evoluzione in termini di capacità finanziaria e organizzativa da parte dei gestori industriali. Per questo motivo potrebbe essere auspicabile una componente tariffaria dedicata, al di fuori del limite di crescita annuale della tariffa per il servizio idrico "ordinario", finalizzata agli interventi in ambito di drenaggio urbano e acque meteoriche, affiancata e sostenuta da programmi statali o regionali dedicati al fine di garantirne la sostenibilità economico-sociale delle fasce più deboli della popolazione.

Non possiamo permetterci di sprecare l'opportunità dei Piani di gestione integrata delle acque reflue: serve dunque una governance coordinata e solida che guardi alla gestione della risorsa idrica in senso ampio e con logiche di area vasta. La proposta è allora quella di estendere le competenze della cabina di regia che si occupa di siccità: perché abbondanza e scarsità sono due facce della stessa medaglia.

ALLEGATO 1. I PIANI DI TUTELA DELLE ACQUE: GLI INTERVENTI DELLE REGIONI

In **Emilia Romagna** il Piano di Tutela delle acque (adottato nel 2005 e in corso di revisione) nel disciplinare la gestione delle acque meteoriche con particolare riferimento alle acque di prima pioggia, incoraggia interventi volti a contenere le piogge in occasione di eventi estremi, con vasche di prima pioggia, invasi, ma anche lavaggi delle strade in tempo asciutto per evitare l'eccessivo accumulo di inquinanti che poi in caso di piogge abbondanti andrebbero inevitabilmente dilavati e portati nei corsi d'acqua.

In **Lombardia** il Piano (aggiornato nel 2016 e attualmente in corso di revisione) prevede misure, richiamando anche la legge regionale per il governo del territorio, affinché gli scarichi di acque meteoriche siano compatibili con la capacità idraulica del corpo recettore. Il Piano prevede la realizzazione di sistemi di accumulo e trattamento di alcuni dei principali sistemi di sfioro, per ridurre l'impatto sui corpi idrici; prevede inoltre, tramite l'aggiornamento dei regolamenti in materia idraulica già vigenti (tra cui uno specifico Regolamento che disciplina le acque di prima pioggia), di introdurre pratiche di gestione sostenibile delle acque meteoriche al fine di ridurre la pressione sulle reti fognarie ma anche sugli ecosistemi acquatici, mitigando il rischio idraulico.

In **Piemonte** il Piano di Tutela delle Acque (rivisto nel 2021) demanda alla Regione attività di indirizzo e supporto anche finanziario della programmazione d'ambito per attività legate al contenimento del carico inquinante derivante dalle acque di prima pioggia.

In **Veneto** il Piano (del 2009, ultimo aggiornamento nel 2021) vieta esplicitamente l'immissione in rete, in caso di fognatura separata, di acque meteoriche di dilavamento non contaminate e prevede per le nuove reti la realizzazione di condotte separate prevedendo il progressivo adeguamento di quelle già esistenti. Delinea in modo dettagliato la gestione delle acque di prima e seconda pioggia in base ai possibili livelli di contaminazione, prevede inoltre sistemi di ritenzione e di abbattimento almeno dei solidi sospesi per le acque meteoriche che vadano dirette in acque superficiali. Il Piano vieta la realizzazione di superfici impermeabili superiori ai 2000 m², rimandando inoltre ai regolamenti comunali l'onere di incentivare in generale, dove possibile, la realizzazione di superfici drenanti. Il Piano infine incentiva, in modo un po' generico, la realizzazione di opere volte al riutilizzo delle acque meteoriche.

In **Toscana** l'aggiornamento del Piano di Tutela, del 2016, tra i macro-obiettivi ne prevede uno specifico di adattamento ai cambiamenti climatici che mira all'aumento delle disponibilità idriche e contempla azioni quali l'aumento delle capacità di stoccaggio dei surplus stagionali di pioggia; parallelamente vengono indicate tra le possibili azioni la riduzione delle superfici impermeabili nelle aree urbane, il possibile riutilizzo delle acque meteoriche nonché l'incremento dei sistemi filtro nelle aree fluviali, l'aumento della superficie a bosco e l'identificazione delle zone a rischio di desertificazione.

In **Umbria** l'ultimo aggiornamento di Piano (periodo 2016-2021) prevede su tutto il territorio alcune misure base, di attuazione di normative già vigenti, come il contenimento dei carichi derivanti dalle acque di prima pioggia con obbligo di vasche di prima pioggia per i depuratori e dei carichi derivanti dal dilavamento di superfici di aree commerciali o di produzione di

beni e servizi; prevede inoltre misure complementari, declinate nei dettagli nei Piani di Gestione di distretto idrografico, tra cui investimenti a favore della diversificazione delle fonti di approvvigionamento ad uso irriguo, puntando sull'accumulo e la riserva di acque piovane e superficiali disponibili nei momenti di massima piovosità e il riuso nei periodi estivi di maggiore richiesta per la pratica irrigua.

Anche in **Puglia** il Piano di Tutela nell'ultimo aggiornamento 2015-2021 prevede misure specificamente dedicate alla gestione oculata della risorsa idrica, particolarmente importante in un territorio come questo dove il problema della siccità è sempre più grave. Tra queste misure troviamo anche la riduzione dei prelievi in agricoltura da fonti tradizionali e il recupero delle acque meteoriche; la misura relativa alla gestione dell'inquinamento nelle aree urbane si esplica invece attraverso azioni già previste da norme regionali previgenti, quali il Regolamento Regionale n. 26/2013 (Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia) che prevede l'obbligo, per i nuovi edifici, di raccolta separata e di riutilizzo delle acque di dilavamento, con finalità irrigue ma anche domestiche ed industriali dove consentito, tramite la realizzazione di appositi sistemi di raccolta. Il Piano di Tutela prevede inoltre l'esplicito divieto di immettere in fognatura nera le acque meteoriche di dilavamento anche nelle aree sprovviste di fognatura separata.

Il Piano di Tutela della regione **Sardegna**, del 2006, prevede tra le azioni da mettere in campo per l'equilibrio del bilancio idrico e la razionalizzazione dell'uso dell'acqua il completamento dei sistemi di accumulo e distribuzione e la predisposizione di un apposito piano di razionalizzazione dell'uso della risorsa idrica; tale Piano per l'utilizzazione delle risorse idriche è stato emanato nel 2018 con lo scopo di definire gli interventi necessari per ottenere l'equilibrio del bilancio domanda – offerta a livello regionale, facendo il punto delle risorse idriche a disposizione tra quelle sotterranee, superficiali e quelle meno tradizionali quali quelle derivanti da riutilizzo di acque reflue e acqua da dissalazione; non vengono comunque contemplate le acque meteoriche. Il Piano prevede inoltre attività conoscitive per il censimento e l'identificazione degli impianti di depurazione destinabili all'affinamento dei reflui per il riuso e relativa individuazione dei comparti (civile, irriguo, industriale) potenzialmente destinatari di tale risorsa, attraverso la predisposizione di un apposito piano per il riutilizzo dei reflui in ambito civile, irriguo e industriale.

ALLEGATO 2. ALCUNE APPLICAZIONI DI NBS ALLA GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

Malmö – Sistema di bacini naturali

A Malmö gli impianti di trattamento recapitano in acque marine. Il sistema di raccolta delle acque meteoriche evidenzia un recapito finale nella rete di trattamento delle acque reflue, ma al fine di non causare problemi di sovraccarico è stato progettato in modo da poter gestire una quantità di acqua pari a ben 15 anni di eventi piovosi, sviluppando 6 km di canalizzazioni, 10 bacini di ritenzione, 30 tetti verdi e un giardino botanico pensile posizionato sul tetto di un vecchio edificio industriale. Le acque di pioggia così raccolte passano attraverso un sistema di bacini naturali e spazi verdi che possono essere inondata temporaneamente in modo da permettere l'immissione finale nel sistema fognario in modo graduale^a.

Cipro – Riutilizzo delle acque

Cipro, in quanto isola nel cuore del Mediterraneo, affronta da sempre problemi legati alla siccità e alla disponibilità di acqua dolce. Negli ultimi anni sta investendo molto sul riutilizzo delle acque reflue in uscita dai suoi 35 impianti di depurazione; tali impianti scaricano in mare ma già attualmente una parte di queste acque viene riutilizzata per usi irrigui o ricreativi (es. irrigazione campi da golf) e l'obiettivo è arrivare al riutilizzo della totalità delle acque reflue. A questo si intendono aggiungere altre misure, sempre allo scopo di disporre di più acqua dolce riducendo quella desalinizzata; in questo senso, la città di Limassol si è fatta pioniera nella realizzazione di un sistema di drenaggio urbano sostenibile realizzando quattro bacini di ritenzione per una capacità complessiva di 200.000 m³, in grado di ridurre l'impatto di piogge intense e allo stesso tempo costituire una riserva d'acqua preziosa^b.

Copenaghen – Cloudburst management plan

Uno dei primi piani di adattamento ai cambiamenti climatici in ambito UE è stato sviluppato dalla città di Copenaghen che all'interno del proprio *Climate adaptation Plan* ha previsto già nel 2012 una specifica pianificazione per la gestione dei nubifragi (*Cloudburst management plan*), che definisce misure per affrontare specificamente gli eventi piovosi estremi, negli ultimi anni sempre più frequenti e causa di ingenti danni. Il Piano, che si sviluppa in una prospettiva temporale di 20 anni, prevede di combinare l'espansione della rete fognaria tradizionale a circa 300 progetti finalizzati ad aumentare la capacità di ritenzione e immagazzinamento delle acque piovane, con realizzazione di nuovi canali e riattivazione di corsi d'acqua preesistenti e l'incremento di spazi verdi e bacini naturali verso cui convogliare le acque attraverso strade appositamente delimitate da cordoli rialzati. Si prevede di portare avanti una quindicina di progetti all'anno, selezionandoli di anno in anno secondo criteri di priorità per tenere conto delle aree più a rischio, delle aree con interventi più agevoli e delle aree in fase di costruzione dove risulta vantaggioso agire a lavori in corso, sulla base di una valutazione socioeconomica degli effetti^c.

Madrid – Ristrutturazione del Parco Gomeznarro

Il Parco Gomeznarro di Madrid, un'area verde situata all'interno di una zona residenziale, per la presenza di pendii, di estese zone pavimentate e un terreno poco permeabile era storicamente soggetto a erosione durante le piogge intense causando inondazioni nelle circostanti

aree residenziali, impoverimento del terreno e ridotto sviluppo della vegetazione, limitando quindi quegli effetti benefici che il parco avrebbe potuto avere anche durante le ondate di calore. Nel 2003 è stato avviato un progetto finalizzato a ripristinare il ciclo naturale delle acque, riducendo al minimo i fenomeni di dilavamento, la quantità di acque gravanti sul sistema di raccolta e il particolato in esse presente. Il progetto ha previsto la combinazione di infrastrutture grigie e verdi con le quali rigenerare il suolo danneggiato e ripristinare la vegetazione, sostituendo le superfici impermeabili con coperture permeabili ma anche implementando il sistema di raccolta delle acque con l'installazione di cisterne sotterranee. Alla luce dei positivi risultati di questi interventi, tale progetto è stato poi replicato in diverse altre zone verdi della Spagna^d.

Amburgo – Strategia dei tetti verdi

Amburgo è una delle città del centro Europa che si trova sempre più ad affrontare problematiche legate al caldo nelle aree urbane che in passato non erano tipiche di queste aree, oltre alle piogge intense e alle inondazioni. La città è in una fase di espansione urbana considerevole e per aumentare gli spazi verdi senza occupare nuove superfici è stato redatto Piano, avviato nel 2014, che punta a rinverdire almeno il 70% dei tetti piatti o a ridotta pendenza delle abitazioni nuove o in ristrutturazione, di cui circa il 20% con funzione ricreativa per i cittadini. Il Piano fa parte di una Strategia complessiva di gestione delle acque meteoriche prevista entro il 2030 (RISA - *Rainwater InfraStructure Adaptation of Hamburg*). I tetti verdi avranno la doppia funzione di aumentare la capacità di ritenzione idrica e di ridurre gli effetti delle alte temperature, favorendo al contempo la biodiversità nell'area urbana. A sostegno degli interventi da realizzare con il progetto sono previsti incentivi per i proprietari degli edifici, sia pubblici che privati, che decidano di realizzare un tetto verde in modo volontario, ma obiettivo della strategia è anche quello di inserire progressivamente queste misure come obblighi nelle normative locali di gestione delle acque e di costruzione degli edifici. A supporto di tale strategia, è stata avviata una intensa campagna di informazione e comunicazione nonché un dialogo continuo con i principali stakeholders^e.

Londra – Il Tideway tunnel

Il Tames Tideway tunnel (diametro di 7,2 metri e lunghezza di 25 km) in corso di realizzazione sotto il Tamigi da parte di Tames Water, la principale società di gestione della fognatura di Londra, ha l'obiettivo di rivedere il sistema di raccolta della fognatura non più dimensionato per la popolazione in continua espansione di Londra, che intercetta almeno il 95% dei sistemi di sfioro presenti contribuendo al peggioramento della qualità delle acque del Tamigi. Contestualmente ai lavori di realizzazione del tunnel saranno realizzate sette nuove aree ricreative pubbliche lungo il Tamigi. I lavori sono in fase di conclusione e si prevede che saranno completati entro il 2025^f.

Parigi – Il Piano ParisPluie

A Parigi il progetto ParisPluie ha come obiettivo quello di ripristinare il ciclo naturale dell'acqua e rendere l'acqua piovana una risorsa, cambiandone l'approccio di gestione. Obiettivi del progetto sono incrementare le zone permeabili a verde, per aumentare le superfici di infiltrazione ma anche per abbassare le temperature estive nell'area urbana, favorire lo sviluppo di biodiversità, ridurre la pressione sulle fognature evitando l'attivazione degli sfioratori

nella Senna, con il conseguente miglioramento della qualità delle sue acque. Il progetto è supportato da un regolamento di zonizzazione sanitaria in vigore dal 2018 e vincolante per tutti gli enti pubblici e privati coinvolti nello sviluppo urbano che devono applicarlo nei progetti di nuove costruzioni o ristrutturazioni. Anche i singoli cittadini possono farsi promotori applicandolo volontariamente nella propria abitazione e sono previste sovvenzioni per gli interventi che dimostrino una riduzione dei volumi di acqua piovana immessi in fognatura. Il regolamento richiede la realizzazione di sistemi di riduzione delle acque di pioggia che vengono immesse in rete prevedendo il rispetto di soglie minime che variano in funzione di una zonizzazione delle acque meteoriche fatta su tutta l'area urbana in base all'uso del territorio e alle caratteristiche dei terreni^g.

Milano – Il Programma di *desealing*

Un programma di depavimentazione è stato avviato sul territorio comunale di Milano, con l'obiettivo di migliorare situazioni di degrado degli spazi urbani, oltre a incrementare la resilienza delle aree interessate rispetto al rischio alluvioni e allagamenti, mitigare gli effetti delle ondate di calore e diminuire i livelli di inquinamento dell'aria e dell'acqua. Partendo da un'analisi delle aree impermeabili esistenti e delle progettualità in corso, sulla base di segnalazioni del Comune, cittadini, municipi e associazioni è stata realizzata una prima mappatura sulle possibili aree di depavimentazione che ha individuato circa 249.000 mq potenzialmente oggetto di intervento. Il Programma rientra tra gli obiettivi individuati con il Piano di Aria Clima (PAC) approvato a inizio 2022 con il quale si intende ridurre la superficie delle aree grigie pubbliche residuali del 50% entro il 2030, sostituendole con aree verdi permeabili^h.

^a Storm water management and adaptation to climate change (da <https://www.eea.europa.eu/publications/urban-waste-water-treatment-for>)

^b Urban adaptation in Europe: how cities and towns respond to climate change - EEA Report No 12/2020.

^c <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

^d <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

^e <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

^f <https://www.thameswater.co.uk/about-us/investing-in-our-region/thames-tideway-tunnel>

^g <https://www.paris.fr/pages/le-plan-parispluie-5618>

^h <https://cittaclima.it/portfolio-items/milano-il-programma-di-depavimentazione/> e Piano Aria Clima Comune di Milano