

**IL CONSIGLIO SNPA**

- VISTO** l'art. 13 della legge 28 giugno 2016 n. 132 che, al fine di promuovere e indirizzare lo sviluppo coordinato delle attività del Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente ha istituito il Consiglio del Sistema nazionale (di seguito Consiglio SNPA), presieduto dal presidente dell'ISPRA e composto dai legali rappresentanti delle agenzie e dal direttore generale dell'ISPRA;
- VISTO** il Regolamento di funzionamento del Consiglio SNPA approvato con delibera n. 75/2020 del 30 aprile 2020;
- VISTO** il Programma Triennale SNPA 2021-2023 approvato nella seduta del Consiglio SNPA dell'8 aprile 2021 con delibera n. 100/2021;
- VISTA** la delibera del Consiglio SNPA n. 206/2023 del 18 aprile 2023 recante la approvazione della c.d. Tassonomia di Sistema;
- CONSIDERATO** che all'interno del SNPA vi è la necessità di adottare regole condivise per conseguire obiettivi di razionalizzazione, armonizzazione ed efficacia della attività e dei dati derivanti dalle funzioni assegnate al Sistema dall'art. 3 della legge n. 132/2016;
- VISTA** la recente normativa europea di riferimento in materia, in particolare il Regolamento (UE) 2020/741 e la revisione della Direttiva 91/271/CEE, che hanno riconosciuto il ricorso al riutilizzo quale pratica necessaria per contrastare la carenza idrica dovuta ai cambiamenti climatici e alla crescente richiesta di acqua soprattutto in ambito agricolo, oltre che nei settori civile e industriale;
- RILEVATA** l'assenza di un quadro conoscitivo, complessivo e aggiornato, sulla normativa comunitaria, nazionale e regionale in materia di riutilizzo e sui casi studio di impianti di acque reflue urbane con finalità di riutilizzo già presenti sul territorio nazionale;
- CONSIDERATA** l'utilità di disporre di tale quadro conoscitivo aggiornato;
- VISTO** l'art. 12 del Regolamento del Consiglio SNPA che definisce la rilevanza anche esterna delle deliberazioni del Consiglio e la loro immediata esecutività, fatta salva la possibilità di prevedere nel medesimo provvedimento una diversa efficacia temporale;
- VISTO** il documento *“Il riutilizzo delle acque reflue urbane da impianti di depurazione urbani: ricognizione sui controlli e quadro*



*conoscitivo nazionale*” elaborato dalla RR TEM 09 “Acque superficiali e sotterranee” - Linea di Attività RR TEM 03-3 “Acque reflue” quale Pubblicazione tecnica SNPA;

**VISTA** la proposta del CTO;

**RITENUTO** di adottare il predetto documento;

### **DELIBERA**

1. di approvare il documento *“Il riutilizzo delle acque reflue urbane da impianti di depurazione urbani: ricognizione sui controlli e quadro conoscitivo nazionale” (Pubblicazione Tecnica SNPA)*, che è parte integrante della presente delibera;
2. di ritenere il presente atto, ai sensi dell’art. 12 del predetto Regolamento di funzionamento, immediatamente esecutivo; per il territorio delle Province Autonome di Trento e Bolzano l’atto stesso è applicato nel rispetto delle disposizioni dello statuto di autonomia speciale, delle relative norme di attuazione e della sentenza n. 212/2017 della Corte Costituzionale;
3. di dare mandato ad ISPRA di pubblicare il presente atto sul sito [www.snambiente.it](http://www.snambiente.it);
4. di dare, altresì, mandato ad ISPRA di dare notizia dell’avvenuta approvazione del presente atto al Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica nonché al Presidente della Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome.

Roma, 23 luglio 2024

Il Presidente  
F.TO  
Stefano Laporta

# IL RIUTILIZZO DELLE ACQUE REFLUE URBANE DA IMPIANTI DI DEPURAZIONE URBANI: RICOGNIZIONE SUI CONTROLLI E QUADRO CONOSCITIVO NAZIONALE

Delibera del Consiglio SNPA n. 254/24 del 23.07.2024



# IL RIUTILIZZO DELLE ACQUE REFLUE URBANE DA IMPIANTI DI DEPURAZIONE URBANI: RICOGNIZIONE SUI CONTROLLI E QUADRO CONOSCITIVO NAZIONALE

Delibera del Consiglio SNPA n. 254/24 del 23.07.2024

---

PUBBLICAZIONI TECNICHE SNPA | 2024

ISBN 978-88-448-1223-2 | Roma, luglio 2024

**Il Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA)** è operativo dal 14 gennaio 2017, data di entrata in vigore della legge 28 giugno 2016, n. 132 di "Istituzione del Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente e disciplina dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale" (ISPRA).

Il SNPA è composto dall'ISPRA, ente pubblico nazionale di ricerca che ne coordina le attività, e dalle agenzie per la protezione dell'ambiente delle Regioni e delle Province autonome di Trento e Bolzano.

Attraverso la cooperazione a rete, il Sistema lavora per raggiungere prestazioni tecniche ambientali uniformi sull'intero territorio nazionale, a vantaggio della tutela dell'ambiente e a beneficio della popolazione, dell'attività delle imprese e del sistema pubblico in generale. Le prestazioni tecniche riguardano le attività ispettive e di controllo ambientale, il monitoraggio dello stato dell'ambiente, il controllo delle fonti e dei fattori di inquinamento, il supporto alle attività in campo ambientale dello Stato, delle Regioni e degli enti locali, la ricerca finalizzata a tali scopi nonché la raccolta, l'organizzazione e diffusione dei dati e delle informazioni ambientali che sono riferimenti ufficiali dell'attività di tutta la pubblica amministrazione.

Il Sistema produce documenti tecnici quali Report ambientali SNPA, Linee guida SNPA, Pubblicazioni tecniche SNPA e pareri vincolanti in base alla legge. Organo deliberativo del Sistema è, ai sensi dell'art. 10 della legge n. 132/2016, il Consiglio del Sistema Nazionale, presieduto dal Presidente dell'ISPRA e composto dai rappresentanti legali delle agenzie e dal Direttore generale dell'Istituto.

Le persone che agiscono per conto delle componenti del Sistema non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in queste pubblicazioni.

Citare questo documento come segue:

SNPA, <Il Riutilizzo delle acque reflue urbane da impianti di depurazione urbani: Ricognizione sui controlli e quadro conoscitivo nazionale>, Pubblicazioni tecniche SNPA, 2024

ISBN 978-88-448-1223-2

© Pubblicazioni tecniche SNPA 2024

La collana Pubblicazioni tecniche SNPA raccoglie elaborazioni prodotte dal Sistema e derivanti dalle attività di approfondimento scientifico e tecnico, anche progettuale, che accrescono la conoscenza su una tematica e sono propedeutiche alla eventuale produzione di Report ambientali SNPA o di Linee guida SNPA.

Riproduzione autorizzata citando la fonte.

Coordinamento della pubblicazione online:

Daria Mazzella – ISPRA

Copertina:

Sonia Poponessi – Ufficio Grafica ISPRA

Luglio 2024

*Abstract*

Il Documento Tecnico è finalizzato ad illustrare il quadro di riferimento del contesto normativo a livello comunitario e nazionale del riutilizzo delle acque reflue urbane. Sono, altresì, illustrati i provvedimenti legislativi adottati a livello regionale e provinciale, con particolare riferimento ai protocolli operativi per il controllo degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane destinate al riutilizzo presenti sul territorio nazionale, ponendo a confronto le differenti modalità di recepimento delle norme nelle regioni italiane e sottolineandone le peculiarità. Particolare attenzione è stata riservata al processo di sviluppo delle norme di settore, con particolare riferimento al riutilizzo in agricoltura.

Uno spazio importante è stato dedicato ad una rassegna di casi studio di esperienze applicative realizzate in alcune regioni d'Italia.

The present technical document aims at illustrating the overall picture of the European Community and national regulation reference context for urban wastewater reuse. Besides, provincial and regional regulation measures are described with special reference to the operational protocols adopted for the monitoring of treatment plants of urban wastewater intended for reuse on national land, comparing different regulation transpositions among Italian regions and highlighting peculiarities. Special attention is given to the development process of regulation framework, specifically with respect to agricultural reuse.

A dedicated room has been given to a compilation of case studies describing practical wastewater reuse cases in some Italian regions.

Parole chiave: riutilizzo, acque reflue, impianti di trattamento, normativa, regioni

Keywords: reuse, wastewater, treatment plants, regulations, regions

#### Redattori/Autori

Maria Cristina De Mattia (ARPA Puglia)  
Silvana Carla Salvati (ISPRA)  
Riccardo Boiocchi (ISPRA)

#### Percorso istruttorio

Documento **elaborato nell'ambito dell'articolazione istruttoria del Consiglio SNPA** Rete Tematica RRTEM 09  
Linea di attività RR TEM 09-03 **"Acque Reflue"**  
Documento condiviso con: Coordinamento Tecnico Operativo (CTO)  
Documento adottato dal Consiglio SNPA, con Delibera del Consiglio SNPA del 23/07/2024

#### Referee

Giovanella Vespa (ARPA Abruzzo)  
Fiorenza Fogale (ARPA Bolzano)  
Rosaria Chiappetta e Mario Mileto (ARPA Calabria)  
Marino Carelli (ARPA Campania)  
Gabriele Bardasi, Emanuele Dal Bianco, Leonardi Eleonora (ARPA Emilia-Romagna)  
Elisa Zanut (ARPA Friuli-Venezia Giulia)  
Alberto Di Ludovico (ARPA Lazio)  
Maura Madero (ARPA Liguria)  
Stefano Benzoni (ARPA Lombardia)  
Davide Vignoni (ARPA Marche)  
Rossella Laino (ARPA Molise)  
Francesca Vietti (ARPA Piemonte)  
Sergio Pilurzu (ARPA Sardegna)  
Ilaria Rossi (ARPA Toscana)  
Catia Monauni (ARPA Trento)  
Alessandra Cingolani (ARPA Umbria)  
Giovanna Manassero (ARPA Valle d'Aosta)  
Enrico Zoppello (ARPA Veneto)

#### Ringraziamenti

Si ringraziano i colleghi delle Agenzie Regionali e Provinciali per le informazioni fornite.  
Si ringraziano, inoltre, Barbara Bellomo e Elisa Raso per il supporto fornito.

# SOMMARIO

PREMESSA.....	4
SINTESI.....	5
CAPITOLO 1: INTRODUZIONE.....	6
<b>CAPITOLO 2: EVOLUZIONE DELLA NORMATIVA SUL RIUTILIZZO NELL’UNIONE EUROPEA</b> .....	7
2.1. INDICAZIONI SUL RIUTILIZZO DALLA DIRETTIVA 91/271/CEE .....	8
2.2. INDICAZIONI SUL RIUTILIZZO NELLA DIRETTIVA 2000/60/CE.....	8
2.3. INDICAZIONI SUL RIUTILIZZO NEL REGOLAMENTO (UE) 2020/741 .....	8
2.4. INDICAZIONI SUL RIUTILIZZO DALLA REVISIONE DI NUOVA DIRETTIVA SUI REFLUI URBANI .....	10
CAPITOLO 3: EVOLUZIONE DELLA NORMATIVA SUL RIUTILIZZO IN ITALIA.....	12
<b>3.1. LEGGE 5 GENNAIO 1994, N. 36 “DISPOSIZIONI IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE”</b> .....	13
3.2. DECRETO LEGISLATIVO 152/1999 .....	13
3.3. DECRETO MINISTERIALE 185/2003.....	13
3.4. DECRETO LEGISLATIVO 152/2006 .....	14
3.5. DECRETO SICCIÀ (DECRETO-LEGGE 39/2023).....	14
3.6. PROPOSTA DI DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA (IN FASE DI REDAZIONE) .....	16
CAPITOLO 4: APPLICAZIONE DEL RIUTILIZZO DI ACQUE REFLUE URBANE IN ITALIA.....	17
<b>4.1. PIANIFICAZIONE DEL RECUPERO DI ACQUE REFLUE URBANE E ATTUAZIONE DELL’ART. 5 DEL DM 185/2003</b> .....	17
4.2. NORMATIVA REGIONALE SUL RIUTILIZZO DEI REFLUI URBANI.....	20
4.3. MODALITÀ DI RIUTILIZZO ADOTTATE NELLE REGIONI.....	21
4.4. IL RICORSO AL RIUTILIZZO IRRIGUO E MOTIVAZIONI DI IDROESIGENZA.....	23
4.4.1. Controlli di qualità nelle acque reflue destinate al riutilizzo irriguo.....	23
4.4.2. Controlli su suoli e colture dove avviene il riutilizzo irriguo.....	25
4.5. EVENTUALI INTERVENTI SUGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE URBANI ESISTENTI.....	27
CAPITOLO 5: CASI STUDIO SUL RIUTILIZZO DEI REFLUI URBANI IN ITALIA.....	30
5.1. REGIONE PIEMONTE .....	30
5.2. REGIONE LOMBARDIA .....	31
5.3. REGIONE EMILIA-ROMAGNA.....	36
5.4. REGIONE TOSCANA .....	36
5.5. REGIONE PUGLIA.....	38
5.6. PROVINCIA DI TRENTO .....	39
5.7. REGIONE LIGURIA .....	39
CAPITOLO 6: CONCLUSIONI.....	40
BIBLIOGRAFIA GENERALE.....	41
ALLEGATO A – QUESTIONARIO SU RIUTILIZZO ACQUE REFLUE URBANE .....	42
ALLEGATO B – DEFINIZIONI DERIVANTI DALLA NORMATIVA VIGENTE SUL RIUTILIZZO .....	44

## PREMESSA

L'assenza di piogge che possano reintegrare sufficientemente gli invasi o attenuare il prosciugamento nel tempo di importanti corsi d'acqua, la siccità estrema che di recente ha indotto un'importante emergenza idrica, in Europa e in Italia, sono le situazioni che ancora una volta hanno richiamato l'attenzione sull'acqua, come bene naturale non perennemente reperibile. Di qui l'esigenza di riconsiderare il recupero ed il riutilizzo delle acque reflue come una "risorsa idrica alternativa" da impiegare opportunamente a seguito di avanzati processi di trattamento, in particolare le acque reflue urbane derivanti da impianti di depurazione pubblici.

Il tema già individuato nella normativa europea e nazionale torna preponderante al centro degli interessi del sistema legislativo di settore attualmente in particolare evoluzione, orientato sia al risparmio idrico che alla promozione e regolamentazione, con direttive specifiche, sull'utilizzo sicuro delle acque "affinate"<sup>1</sup> nel quadro di una "gestione integrata delle risorse idriche", nonché di "economia circolare".

Fino ad oggi, in Italia, il riutilizzo delle acque reflue urbane ha trovato un'applicazione irregolare e solo in alcune Regioni la materia del riutilizzo è stata disciplinata, in particolare lì dove già scarseggia la risorsa idrica per gli usi destinati al consumo umano oppure insistono attività produttive idro-esigenti. Con i controlli disposti e il conseguimento dei requisiti di qualità posti dalla normativa in vigore in materia di riutilizzo si preservano gli obiettivi di tutela ambientale. Il ricorso a risorse idriche alternative soprattutto per uso non potabile, come nell'industria e in particolare nell'agricoltura (con il riuso irriguo), consente di arginare i problemi di approvvigionamento idrico e, in termini di "sostenibilità ambientale", consente di attuare il passaggio del ciclo delle acque usate da "ciclo aperto" a "ciclo chiuso", perseguendo gli orientamenti degli indirizzi europei (vedi pure il recente Regolamento UE 2020/741, in vigore dal 26 giugno 2023, che disciplina il riutilizzo irriguo dei reflui urbani).

"Gestione sostenibile delle Risorse idriche", è stata proprio la denominazione di uno specifico Gruppo di Lavoro (GdL) istituito tra il 2006 e 2007 da parte della Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e dei Servizi Tecnici - APAT (oggi ISPRA), finalizzato ad affrontare la tematica del riutilizzo. Ad esito delle attività di tale GdL è stato redatto il "Rapporto n.80/2008" (*Il riutilizzo delle acque e dei fanghi prodotti da impianti di depurazione di reflui urbani: Quadro conoscitivo generale ed aspetti specifici*), che ha inteso realizzare una ricognizione nazionale sul riutilizzo delle acque reflue depurate, includendo anche il riutilizzo dei fanghi di depurazione. A seguito della pubblicazione di tale documento nel 2008 non vi sono state ulteriori iniziative al riguardo, finalizzate ad un aggiornamento sul tema.

Nel 2022, tenuto conto del contesto di indiscusso interesse europeo e nazionale sulla materia del riutilizzo dei reflui depurati, si è ritenuto quanto mai opportuno nell'ambito delle attività del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) realizzare una ricognizione dei protocolli operativi, definiti a livello regionale, per il controllo degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane destinati al riutilizzo (impianti di "affinamento") presenti sul territorio nazionale, ponendo a confronto le differenti modalità di recepimento delle norme nelle regioni italiane e sottolineandone le peculiarità. Particolare attenzione è stata riservata al processo di sviluppo delle norme di settore, con particolare riferimento al riutilizzo in agricoltura.

Il presente documento, pertanto, è finalizzato ad esaminare l'evoluzione del contesto normativo ai vari livelli europeo, nazionale e regionale, con particolare riferimento agli aspetti specifici connessi ai controlli nell'applicazione del riutilizzo dei reflui urbani affinati in un'ottica di gestione sostenibile della risorsa idrica, nonché di tutela dell'ambiente e della salute dell'uomo.

---

<sup>1</sup> Vedere Allegato a questo documento dedicato sulle "Definizioni derivanti dalle normativa vigente".

## SINTESI

Il presente documento tecnico è finalizzato ad illustrare il quadro di riferimento della normativa comunitaria e nazionale in materia di riutilizzo delle acque reflue urbane. Sono altresì citati i provvedimenti legislativi adottati a livello regionale e provinciale attraverso i quali sono stati trasferiti a livello locale i principi fondamentali dettati dalle norme comunitarie e nazionali.

Lo scenario normativo comunitario attualmente in fase di evoluzione è illustrato a partire dalla Direttiva sul Trattamento delle Acque Reflue Urbane 91/271/CEE, per passare poi alla Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE e al recente Regolamento (UE) 2020/741, che definisce i requisiti minimi per il riutilizzo idrico in ambito agricolo e, infine, al recente testo di revisione della Direttiva per il trattamento delle acque reflue urbane, adottato dal Parlamento europeo e in attesa di approvazione formale dal Consiglio, che **sostituirà la Direttiva 91/271/CEE attualmente in vigore. Il testo della nuova Direttiva Reflui sottolinea l'importanza del ricorso alla pratica del riutilizzo, stabilendo in particolare che "tutti gli Stati Membri saranno tenuti a promuovere sistematicamente il riutilizzo delle acque trattate da tutti gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane", specialmente in aree ad elevato stress idrico.** Nel capitolo successivo è illustrato il quadro normativo nazionale, a partire dalla Legge 5 Gennaio 1994, n° 36, con la quale è stata sottolineata **l'importanza del risparmio delle risorse idriche, per poi citare il Decreto Legislativo 152/1999, che ha disciplinato la tutela e l'uso sostenibile dell'acqua e il riutilizzo delle acque reflue, per passare quindi al D. Lgs. 152/2006, ossia al Testo Unico Ambientale che demanda a "coloro che gestiscono o utilizzano la risorsa idrica" di incrementare il riciclo e il riutilizzo.** Infine, il capitolo si concentra sulla normativa specifica dedicata al riutilizzo, ossia il Decreto Ministeriale 185/2003. Sono, altresì, discussi nel documento il recente **Decreto-Legge 39/2023 (Decreto Siccità), emanato per fronteggiare l'emergenza legata ai gravi fenomeni siccitosi verificatisi nel 2022,** che dedica una parte importante al riutilizzo delle acque reflue depurate in agricoltura, nonché il Decreto Presidente della Repubblica (D.P.R.), di prossima pubblicazione, che regola non solo il riutilizzo in agricoltura ma anche il riutilizzo civile, industriale ed ambientale. Inoltre, sono illustrati i provvedimenti legislativi adottati a livello regionale che regolamentano il riutilizzo a livello locale, i protocolli operativi per la pianificazione degli impianti di depurazione, i cui effluenti sono destinati al riutilizzo, le modalità di riutilizzo delle acque reflue urbane praticate e i protocolli di controllo sia sulle acque reflue recuperate sia sui suoli dove avviene il riutilizzo. **Segue, quindi, un'analisi dello status tecnologico attuale degli impianti di depurazione, al fine di conoscere la potenzialità per il riutilizzo a livello nazionale.**

Una specifica sezione, infine, è stata dedicata ad una rassegna di casi studio di riutilizzo in Italia.

## CAPITOLO 1: INTRODUZIONE

Negli ultimi 30 anni si è assistito ad un susseguirsi di normative comunitarie e nazionali volte ad una crescente attenzione al riutilizzo **di acque reflue a tutela della risorsa idrica**. Tale interesse giunge in risposta all'incremento dello sfruttamento della risorsa idrica stessa per vari scopi, primo fra tutti quello irriguo sia per colture destinate al consumo umano che per quelle destinate al consumo animale, combinato con i sempre più frequenti eventi meteorici estremi conseguenti a prolungati periodi di siccità. Il ricorso al riutilizzo dei reflui **urbani depurati e affinati, concepito come un approvvigionamento di risorsa idrica alternativo all'emungimento di acque sotterranee** (da pozzi) o al prelievo da quelle superficiali, consente di ridurre le pressioni di tipo quantitativo esercitate sui corpi idrici e/o di compensarne le ridotte disponibilità.

**A sostituire l'acqua sottratta ai corpi idrici sarebbe l'acqua reflua urbana, che può apportare anche diversi nutrienti utili** se riutilizzata a fini irrigui. In particolare, le acque reflue urbane sono tipicamente ricche di azoto e fosforo, elementi chimici (nutrienti) che hanno il **potenziale di fungere da fertilizzanti per le colture prodotte dove avviene il riutilizzo**. Al tempo stesso, l'apporto di questi nutrienti deve essere proporzionato ai fabbisogni delle colture irrigate; sovradosaggi possono comportare tossicità per le piante coltivate, nonché **inquinamento dell'ambiente circostante, in particolare per la falda e i corpi idrici superficiali**. Un accumulo di nutrienti in corpi idrici superficiali comporta poi il problema dell'eutrofizzazione. L'apporto al suolo di sostanza organica tramite il riutilizzo di acque reflue urbane sembra presentare anch'esso vantaggi e svantaggi: se da un lato è in grado di aumentare la capacità di trattenimento d'acqua da parte del terreno, dall'altro la stessa potenziata capacità di trattenimento può comportare l'accumulo di metalli pesanti e un **incremento di salinità nel terreno dannosa per le colture**. Un'importante problematica, inoltre, legata al riutilizzo di acque reflue urbane è la potenziale carica patogena; batteri e virus possono essere ancora presenti nelle acque depurate riutilizzate, se non **adeguatamente "affinate" (nonché disinfettate), e trasferirsi direttamente o indirettamente sul prodotto coltivato, diventando una minaccia per la salute del consumatore**. Di qui la necessità di controlli idonei a definire la qualità delle acque reflue urbane **opportunamente depurate e affinate prima del riutilizzo, al "punto di consegna", ma anche in situ, una volta trasportate e reimpiegate nell'irrigazione, da cui scaturisce l'importanza del monitoraggio delle colture prodotte e del suolo irrigato**.

Tuttavia, nonostante i benefici connessi con il riutilizzo dei reflui e i molteplici possibili impieghi delle acque reflue depurate, non risulta che ci sia stata una adeguata diffusione della pratica a livello nazionale per una serie di ragioni, tra cui i **costi legati all'affinamento delle acque trattate, i costi per la realizzazione delle reti per l'adduzione e distribuzione in ambito agricolo delle acque, barriere socioculturali**. In Italia solo il 4% del volume totale dei reflui depurati risulta effettivamente destinato al riutilizzo (principalmente per uso irriguo), quasi esclusivamente nelle regioni del Nord (ARERA – Relazione Annuale – Stato dei Servizi 2020).

**L'obiettivo del riutilizzo delle acque reflue urbane depurate è strettamente condizionato dal corretto funzionamento degli impianti di depurazione pubblici e può rappresentare anche uno stimolo per la progressiva ottimizzazione del funzionamento degli impianti stessi**. Uno spazio specifico è stato dedicato alla definizione del quadro conoscitivo sul recepimento a livello regionale delle norme e ad alcuni casi significativi di riutilizzo dei reflui urbani depurati e affinati.

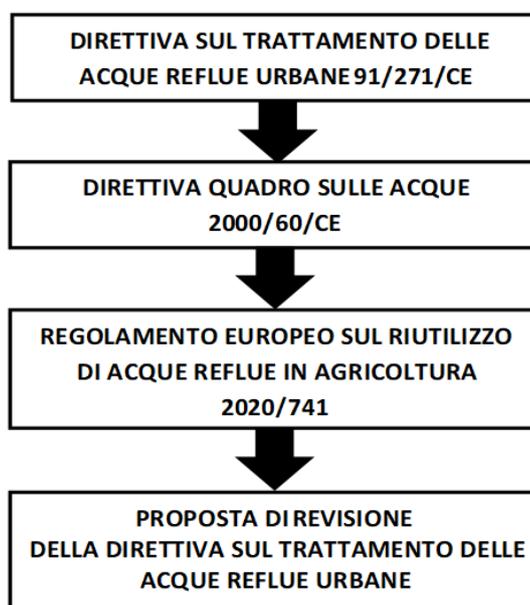
## CAPITOLO 2: EVOLUZIONE DELLA NORMATIVA SUL RIUTILIZZO NELL'UNIONE EUROPEA

Negli ultimi anni c'è stata una crescente consapevolezza in Europa della necessità di integrare le politiche di prevenzione con interventi interconnessi al fine di garantire la tutela di componenti essenziali di qualità della vita quali: Salute, Sicurezza e Ambiente (profili HSE). Le problematiche legate all'acqua, e in particolare alla sua disponibilità, sono uno dei cardini della discussione internazionale sui temi dello sviluppo sostenibile, nell'ambito del quale l'acqua svolge un ruolo determinante. Il valore dell'acqua risulta, infatti, evidente nei 17 obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite e, in particolare, nel sesto obiettivo strategico dell'Agenda 2030 che riguarda "Acqua e Servizi Igienico-Sanitari: Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie". In particolare, l'obiettivo 6.3 prevede che, entro il 2030, dovrà migliorare la qualità dell'acqua per ridurre l'inquinamento, limitando al minimo il rilascio di sostanze chimiche e materiali pericolosi, e che dovrà essere dimezzata la percentuale di acque reflue non trattate e, sostanzialmente, dovrà essere incrementato il riciclaggio e il riutilizzo di sicurezza a livello globale.

È in tale contesto che si è sviluppata nel tempo l'esigenza di intervenire con la pianificazione di nuovi criteri normativi sulla depurazione, affinamento e riuso delle acque reflue.

Lo schema in Figura 2.1 descrive in maniera sommaria l'evoluzione temporale dell'orientamento normativo comunitario, in particolare, sul riutilizzo delle acque reflue.

Figura 2.1: Evoluzione temporale dell'approccio normativo comunitario sul riutilizzo delle acque reflue



L'approccio normativo della Commissione Europea sul tema, che ha avuto inizio con la Direttiva 91/271/CEE (sul trattamento delle acque reflue urbane), è stato indirizzato alla prevenzione integrata, basandosi sull'analisi di rischio sia per la filiera idro-potabile, che per la depurazione e il riuso delle acque reflue.

Esso passa attraverso la Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE che dispone gli obiettivi di qualità ambientale, ma l'introduzione effettiva dei criteri di "sicurezza" e di "rischio", in tema di acque reflue, è successiva.

Per la tutela delle acque basata sull'analisi di rischio, si dovrà attendere i concetti della susseguente Direttiva della Commissione europea concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano (la Direttiva UE 2015/1787 del 6 ottobre 2015, recante modifica della direttiva 98/83/CE del Consiglio), che dispone i termini per la redazione di "Piani di Sicurezza dell'Acqua" (PSA, nonché gli Water Safety Plans) nella gestione della risorsa idrica distribuita e destinata ad uso idropotabile. Di qui i primi obblighi per la valutazione dei rischi connessi al consumo di acqua ai fini della tutela della salute dell'uomo, poi rapportati alle acque utilizzate per l'irrigazione di colture nel settore agricolo. Pertanto, i medesimi criteri sono stati ricondotti dalla filiera idro-potabile ai sistemi di

trattamento e riuso delle acque reflue. Tali contenuti sono alla base della nuova concezione e regolamentazione europea della filiera del riutilizzo delle acque reflue urbane ai fini irrigui (Regolamento UE 2020/741).

Di seguito la descrizione di dettaglio degli ordinamenti perseguiti dalla Commissione europea e adottati nel corso degli anni:

- la Direttiva 91/271/CEE del 21 maggio 1991,
- la Direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000,
- il Regolamento Europeo 2020/741 del 25 maggio 2020,
- la Revisione della Direttiva 91/271/CEE.

### 2.1. INDICAZIONI SUL RIUTILIZZO DALLA DIRETTIVA 91/271/CEE

Il primo approccio normativo in tema è stato orientato da parte della Commissione Europea nella direttiva sul trattamento per le acque reflue urbane 91/271/CEE, **che ha trattato il riutilizzo di acque reflue urbane nell'art. 12. In particolare, tale articolo al punto 1 prescrive che:**

*“Le acque reflue che siano state sottoposte a trattamento devono essere riutilizzate, ogniqualevolta ciò risulti appropriato.”.*

Nel rispetto delle normative e procedure di autorizzazione delle autorità competenti negli Stati Membri, è quindi introdotto l'**obbligo di riutilizzare** le acque reflue, delegando la determinazione dei requisiti di qualità di tali reflui depurati da recuperare. È da evidenziare che la Direttiva non precisa le possibili tipologie di riutilizzo, ma stabilisce che si debbano minimizzare gli effetti negativi **sull'ambiente** per qualsiasi modalità di smaltimento optata.

Tale normativa europea, pertanto, non prevede disposizioni che riguardino le varie casistiche dove le acque reflue urbane possono **essere riutilizzate, non introduce sanzioni per il mancato riutilizzo di acque reflue, né prevede un “obbligo di comunicazione” dei casi** in cui sia conseguito o meno il riutilizzo.

È importante, però, evidenziare che la Direttiva 91/271/CEE, incentrata sulla gestione dei reflui urbani, dispone per la prima volta **l'obbligo, laddove conveniente, del riutilizzo di acque reflue urbane trattate.**

La decisione da parte degli Stati Membri di ricorrere o meno al riutilizzo dell'acqua reflua si è sviluppata di pari passo con i criteri intrapresi a livello europeo di gestione integrata delle risorse idriche, determinando, con il recepimento delle direttive, **l'emendamento di discipline in tema** (in Italia prima il D.lgs.152/1999 poi confluito nel D. Lgs. 152/2006, e, in particolare, il D.M. n. 185/2003 sul riutilizzo dei reflui, cui si rimanda più avanti per approfondimenti nel capitolo dedicato alla normativa italiana in tema).

### 2.2. INDICAZIONI SUL RIUTILIZZO NELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

La promozione del recupero, nonché del riuso, di acque reflue urbane è contenuto anche nella successiva Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE. Con l'emanazione di tale Direttiva è stato previsto il ricorso a misure supplementari per conseguire gli obiettivi di qualità delle risorse idriche, evidenziando i criteri volti a favorire il riutilizzo dell'acqua. Nella Parte B dell'Allegato 6, infatti, il riutilizzo dei reflui è ascrivito in elenco tra le *“eventuali misure supplementari che gli Stati Membri possono decidere di adottare”* a livello di distretto idrografico, ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale stabiliti all'art. 4 della stessa Direttiva, tenuto conto dei risultati delle analisi di pressione svolte in base all'art. 5. Ovvero:

*“x) misure tese a favorire l'efficienza e il riutilizzo, tra le quali l'incentivazione delle tecnologie efficienti dal punto di vista idrico nell'industria e tecniche di irrigazione a basso consumo idrico”.*

Si evidenzia che la Direttiva comunitaria in questione ricolloca il “riutilizzo” quale opzione di scelta tra differenti soluzioni proposte e non è esplicitamente indicato come un obbligo.

### 2.3. INDICAZIONI SUL RIUTILIZZO NEL REGOLAMENTO (UE) 2020/741

A seguito di quanto prescritto nell'art. 12 della Direttiva 91/271/CEE e al raggiungimento degli obiettivi di qualità specificati all'art. 4 della Direttiva 2000/60/CE, la Commissione Europea ha recentemente emanato, in data 25 maggio 2020, un regolamento specifico sul riutilizzo di acque reflue urbane, il Regolamento UE 2020/741, **recante prescrizioni minime per il riutilizzo dell'acqua, con la finalità di incentivare tale pratica e contribuire ad affrontare la siccità e la carenza idrica.** Tale regolamento disciplina il riutilizzo dei reflui **esclusivamente per l'uso irriguo**, mentre le altre possibili destinazioni di riuso come quelle ambientali, industriali e civili, pur non

essendo regolamentate, non sono precluse, delegando agli Stati Membri di stabilire le condizioni per garantire sempre il riuso in sicurezza. A tali norme sono seguite di recente, anche le Linee Guida europee del 5 agosto 2022 “Orientamenti a sostegno dell'applicazione del regolamento (UE) 2020/741 recante prescrizioni minime per il riutilizzo dell'acqua” (Comunicazione della Commissione Europea 2022/C 298/01), al fine di incentivare l'attuazione delle disposizioni del Regolamento.

Nel Regolamento UE 2020/741 viene introdotta, per la prima volta, la specificazione detta di “affinamento” per un impianto di trattamento delle acque reflue particolare (più spinto), tale da rendere queste ultime “affinate” e quindi idonee al riutilizzo. Di qui, pertanto, sono contemplate nuove definizioni annoverate nell'elenco dell'articolo 3 dedicato, in modo da conoscere su cosa intendere per acque reflue “affinate” e per un “impianto di affinamento”.

Il regolamento ha le seguenti finalità:

- a) assicurare la salvaguardia dell'ambiente, della salute dell'uomo e delle specie animali,
- b) promuovere l'economia circolare,
- c) supportare l'adattamento ai cambiamenti climatici che stanno comportando sempre più gravi e prolungate siccità,
- d) contribuire al raggiungimento degli obiettivi della Direttiva 2000/60/CE sia prendendosi cura del problema della scarsità idrica, sia riducendo le pressioni sulle risorse idriche.

La disciplina, pertanto, promuove il riutilizzo irriguo da un lato per sopperire alla mancanza della risorsa idrica dovuta a lunghi periodi di siccità e per ridurre le relative pressioni sui corpi idrici, dall'altro per recuperare importanti “nutrienti” contenuti nelle acque reflue urbane a vantaggio del settore agricolo (fertirrigazione) in linea con le condotte dell'economia circolare.

Rimane a discrezione degli Stati membri cogliere l'opportunità o meno di riutilizzare l'acqua a fini irrigui in agricoltura in uno o più dei propri distretti idrografici o parti di essi. Nell'ambito delle politiche di gestione integrata delle risorse idriche la decisione può essere determinata da vari fattori (condizioni climatiche, assenza di idro-esigenze, pratica non adeguata all'ambiente idrico, ecc.), ma comunque deve seguire i criteri dettati dall'articolo 2, paragrafo 2, del regolamento, ed il mancato ricorso al riutilizzo deve essere debitamente giustificato alla Commissione europea.

Il riutilizzo deve essere comunque concesso mediante specifica autorizzazione allo scarico con finalità riutilizzo, in conformità con la legislazione nazionale di riferimento, a seguito di debita istanza presentata all'Autorità competente dello Stato Membro, ed in relazione al sistema di trattamento delle acque reflue, nonché per l'impianto di affinamento in funzione o che si prevede entri in funzione. Il permesso stabilisce gli obblighi prescritti al gestore dell'impianto e a qualsiasi altra parte coinvolta nella filiera del riutilizzo per fini irrigui (Articolo 6).

Le “acque affinate” sono distinte in “classi” di qualità (Classe A, B, C, D) in base alla destinazione d'uso corrispondente alle colture per le quali possono essere impiegate, in conformità a quanto disposto all'Allegato I del regolamento, e in base alle modalità di irrigazione.

Negli Allegati I e II sono fornite specificazioni sugli obblighi e sui controlli dei requisiti previsti (prescrizioni minime per la qualità e il monitoraggio dell'acqua), per cui il regolamento essenzialmente stabilisce:

- 1) valori limite per torbidità, BOD<sub>5</sub>, SST, e parametri di contaminazione microbiologica quali Escherichia coli, Legionella e Nematodi intestinali nelle acque riutilizzate in agricoltura,
- 2) frequenze di monitoraggio per i parametri di cui al punto 1),
- 3) obbligo di formulazione di un “piano di gestione del rischio” della filiera.

I valori limite e le frequenze di monitoraggio delle acque sono differenziati in base alle classi di qualità delle acque affinate, nonché alla coltura cui sono destinate e alla modalità di consumo dei prodotti da essa derivati (a crudo, cotti, ..). Pertanto, laddove le colture entrino in stretto contatto con le acque reflue riutilizzate, sono imposti parametri più restrittivi e maggiori frequenze di monitoraggio. Non vi sono particolari restrizioni per quanto riguarda gli apporti di azoto e fosforo.

Il controllo delle acque reflue recuperate per il rispetto di tali limiti è innanzitutto di competenza dell'operatore dell'impianto di recupero, che sarà vigilato dalle autorità locali preposte.

Lo scopo del “piano di gestione” richiesto è essenzialmente quello di ridurre ulteriormente i rischi connessi al riutilizzo introducendo requisiti diversi o più restrittivi rispetto a quelli esplicitamente già indicati (ai precedenti punti 1 e 2) prima e dopo il “punto di conformità” o “di consegna” delle acque affinate; inoltre, di identificare i pericoli, ovvero i rischi, e le misure preventive per il riutilizzo a scopi irrigui. A tal fine, occorre innanzitutto individuare le responsabilità di gestione del rischio dell'operatore dell'impianto di recupero e di altri soggetti coinvolti nella filiera estesa dal punto di consegna fino alla distribuzione e utenza finale.

Gli elementi chiave del piano di gestione del rischio sono specificati in Allegato II al Regolamento e si possono riassumere come segue:

- 1) **descrizione dell'intero sistema di riutilizzo dal punto di immissione dell'acqua reflua nell'impianto di depurazione e recupero al punto di utilizzo in agricoltura dell'acqua stessa,**
- 2) identificazione di tutti i soggetti coinvolti nel sistema di riutilizzo e una descrizione chiara dei ruoli e delle responsabilità degli stessi,
- 3) identificazione di potenziali pericoli legati alla presenza di inquinanti chimici e agenti patogeni e potenziali eventi pericolosi legati alla mancanza di trattamento, perdite e contaminazione del sistema di riutilizzo,
- 4) identificazione delle matrici ambientali e delle popolazioni a rischio, e delle vie di esposizione ai potenziali pericoli precedentemente identificati,
- 5) **valutazione dei rischi all'ambiente, all'uomo e agli animali.**

Nella valutazione del rischio, ci sono requisiti minimi e obblighi di cui tener conto che consistono essenzialmente nel rispetto delle disposizioni da direttive e altri regolamenti comunitari in merito a:

- 1) inquinamento delle acque superficiali e sotterranee, come prescritto da: Direttiva Nitrati 91/676/CE, Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE, **Direttiva per le aree protette per le acque di approvvigionamento 98/83/CE**, **Direttiva sull'inquinamento delle acque di falda 2006/118/CE**, Direttiva per gli Standard di Qualità Ambientale (SQA) in merito a sostanze prioritarie ed altri inquinanti 2008/105/C, Direttiva 2006/7/CE sulle acque di balneazione;
- 2) inquinamento del suolo come disposto dalla Direttiva 86/278/CE;
- 3) igiene degli alimenti per il consumo umano come stabilito dal Regolamento 852/2004, il massimo contenuto di contaminazione ammesso negli stessi secondo il Regolamento 1881/2006, e il massimo livello di residui di pesticidi ammesso secondo il Regolamento 396/2005;
- 4) igiene degli alimenti per il consumo animale come stabilito dal Regolamento 183/2005 e il massimo livello residuo di pesticidi ammesso secondo il Regolamento 396/2005, nonché i requisiti sulla salute animale stabiliti dai Regolamenti 1069/2009 e 142/2011.

Occorre evidenziare che questo Regolamento coinvolge aspetti multidisciplinari, prevedendo la tutela del suolo e la sicurezza igienico-sanitaria legati al consumo di cibo prodotto in aree su cui è praticato il riutilizzo irriguo.

#### 2.4. INDICAZIONI SUL RIUTILIZZO DALLA REVISIONE DI NUOVA DIRETTIVA SUI REFLUI URBANI

Un richiamo al riutilizzo è presente agli artt. 14 e 15 del nuovo testo di revisione della Direttiva per il trattamento delle acque reflue urbane, adottato dal Parlamento europeo e in attesa di approvazione formale dal Consiglio, che sostituirà la Direttiva 91/271/CEE attualmente in vigore.

**L'art. 14 regola l'immissione dei reflui non domestici in reti fognarie e in impianti di trattamento per acque reflue urbane;** in particolare, al comma 1 viene stabilito che lo scarico di reflui **cosiddetti** "non domestici", mediante i regolamenti e le autorizzazioni relativi, non comprometta il riutilizzo delle acque reflue urbane, inoltre, al comma 2 viene stabilito che gli Stati Membri adottino le misure opportune per individuare, prevenire e ridurre il più possibile le fonti di inquinamento delle acque reflue non domestiche, nel caso in cui le acque trattate siano destinate al riutilizzo irriguo secondo il Regolamento 2020/741 o ad altre forme di riutilizzo.

**L'art. 15 stabilisce che "tutti gli Stati Membri saranno tenuti a promuovere sistematicamente il riutilizzo delle acque trattate da tutti gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane", specialmente in aree ad elevato stress idrico, e che le acque reflue trattate riutilizzate per l'irrigazione agricola dovranno risultare conformi ai requisiti stabiliti dal Regolamento 2020/741.** La potenzialità di riutilizzo dovrà tener conto dei piani di gestione dei bacini idrografici stabiliti secondo la Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE e delle decisioni prese dagli Stati Membri come stabilito all'art. 2, comma 2, del Regolamento (UE) 2020/741.

**Un'importante novità introdotta dalla** revisione di Direttiva è la possibilità di escludere la frazione di acqua reflua riutilizzata in agricoltura dal computo del carico o concentrazione dei parametri Azoto Totale (Ntot.) e Fosforo Totale (Ptot.) **in uscita dall'impianto di depurazione** in ottemperanza agli standard di rimozione fissati in Tabella 2, Allegato I. Ciò può avvenire a patto di rispettare le seguenti condizioni: (1) la quantità di nutrienti convogliati in agricoltura non eccede i requisiti delle colture, (2) non si presentano rischi per **l'ambiente (soprattutto quelli legati all'eutrofizzazione) o per l'uomo (in relazione alla presenza di patogeni), (3) l'impianto di trattamento ha capacità di stoccaggio o trattamento delle acque reflue tale da evitare il rilascio di liquami non conformi a Tabella 2, Allegato I.**

Si tratta di un ulteriore incentivo al riutilizzo soprattutto per quegli impianti dove la rimozione di Azoto e Fosforo non sempre garantisce il rispetto dei limiti di Tabella 2, limiti che risultano più restrittivi rispetto a quelli della vigente Direttiva 91/271/CEE. Da sottolineare la

modifica sostanziale rispetto all'approccio di quest'ultima riguardo al riutilizzo, che era obbligatorio e non semplicemente incoraggiato. Tuttavia, mentre nella precedente normativa le regolazioni specifiche sulla qualità delle acque riutilizzate erano affidate totalmente agli Stati Membri, con la recente revisione di Direttiva il riutilizzo deve seguire precise prescrizioni definite nel Regolamento 2020/741.

Occorre, altresì, sottolineare che la recente **“revisione di Direttiva sulle acque reflue urbane”**, **al fine di favorire l'eventuale ricorso al riutilizzo, prevede all'art. 8 addirittura un trattamento dei reflui urbani di tipo “quaternario”** per taluni impianti di potenzialità maggiore o uguale a 150.000 AE<sup>2</sup>, e per quelli di agglomerati con AE compresi tra 10.000 e 100.000 se in aree **identificate “sensibili all'inquinamento da microinquinanti”**; si tratta di un trattamento avanzato grazie al quale l'effluente consta di acque depurate già pronte per un potenziale riutilizzo. In essa, è inoltre promosso il ricorso ad opportune misure di riduzione dell'inquinamento alla fonte, potenziando il monitoraggio degli inquinanti nelle reti fognarie, ed in particolare, in quelle dove afferiscono acque reflue “non domestiche”, comprese quelle industriali.

Uno degli obiettivi della nuova Direttiva europea (attualmente è in corso di revisione anche la “Direttiva Quadro Acque”) è quello di misurare e contenere la diffusione degli “inquinanti emergenti” in relazione all'ambito delle disposizioni. Nello specifico ambito di applicazione della “revisione di Direttiva acque reflue urbane” è richiesta la verifica di percentuali di riduzione entrata/uscita dagli impianti di depurazione dei reflui urbani.

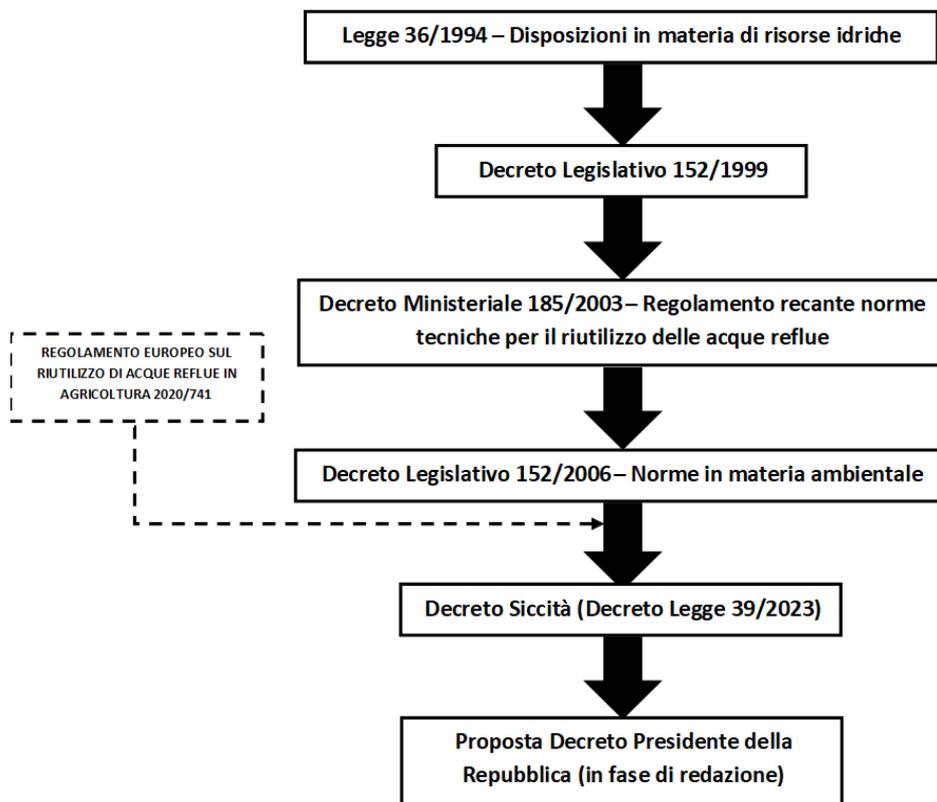
---

<sup>2</sup> Per AE si intende Abitanti Equivalenti come correntemente indicati in letteratura scientifica e come da definizione del TUA, il D.Lgs. 152/2006.

## CAPITOLO 3: EVOLUZIONE DELLA NORMATIVA SUL RIUTILIZZO IN ITALIA

Sull'evoluzione della legislazione italiana si presenta una panoramica in merito al riutilizzo di acque reflue urbane, come schematicamente sintetizzato di seguito in Figura 3.1.

Figura 3.1: Evoluzione della normativa sul riutilizzo delle acque reflue in Italia



La normativa italiana in tema appare ferma alle norme del cosiddetto Testo Unico sulle Acque (1999) ed al D.M. 185/2003, che segna l'introduzione dei primi effettivi adempimenti sul recupero e sul riutilizzo dei reflui urbani. Nel 2023 il Consiglio dei Ministri, tenuto conto dei periodi particolarmente siccitosi verificatisi nell'estate del 2022, ha emanato il Decreto-Legge 14 aprile 2023, n. 39, che prevede una serie di misure urgenti per contrastare la scarsità idrica e per potenziare le infrastrutture idriche. Tra le varie iniziative previste dal Decreto, è stata dedicata una parte importante (articolo 7) al riutilizzo delle acque reflue depurate in agricoltura, che beneficia di procedure agevolate fino al 31 dicembre 2023 per gli impianti di depurazione già in esercizio. Di seguito si propone un approfondimento sullo sviluppo delle norme italiane sino ad oggi.

### 3.1. LEGGE 5 GENNAIO 1994, N. 36 “DISPOSIZIONI IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE”

Un primo approccio normativo al riutilizzo delle acque reflue può essere riscontrato nella Legge 5 Gennaio 1994, n. 36 “Disposizioni in materia di risorse idriche”. L'articolo 6 della stessa legge stabilisce l'adozione di norme tecniche che definiscano:

- le tipologie di uso dell'acqua per le quali è ammesso il reimpiego di acque reflue
- le tipologie delle acque reflue suscettibili di riutilizzo;
- gli standard di qualità e di consumo delle acque riutilizzate;
- requisiti tecnologici relativi ai trattamenti di depurazione da adottare per il riutilizzo delle acque reflue;
- le modalità di impiego di acque reflue depurate, tenuto conto degli aspetti igienico-sanitari;
- le modalità per la realizzazione, la conduzione e l'adeguamento di impianti di depurazione e di reti di distribuzione di acque reflue per i diversi usi.

Inoltre, la Legge assegna alle regioni il compito di adottare programmi per attuare il risparmio idrico, prevedendo incentivi ed agevolazioni alle imprese che si dotino di impianti di riuso e di riciclo ovvero utilizzino acque reflue trattate, nonché per realizzare acquedotti ad uso industriale, promiscuo e rurale.

### 3.2. DECRETO LEGISLATIVO 152/1999

Nel Decreto Legislativo 152/1999, pure noto come Testo Unico sulle Acque, all'articolo 25 sul risparmio idrico viene stabilito che nella gestione della risorsa idrica si adotti ogni misura finalizzata alla minimizzazione degli sprechi, riduzione dei consumi e incrementi di riciclo e riutilizzo della risorsa. L'articolo 26 è incentrato totalmente sul riutilizzo dell'acqua. In particolare, viene disposta una riduzione della tariffa dell'acqua a quelle industrie che ricevono e utilizzano acque reflue recuperate o che riciclano i propri scarichi. Ad integrazione dell'art. 6 della Legge 36/1994, viene precisato che le normative tecniche e misure volte a favorire il riutilizzo della risorsa idrica sono stabilite dalle regioni.

Con questo decreto si dispone quindi una chiara promozione del riutilizzo delle acque in generale e più specificatamente, per usi industriali.

### 3.3. DECRETO MINISTERIALE 185/2003

La prima normativa interamente dedicata al riutilizzo delle acque reflue in Italia è rappresentata dal Decreto Ministeriale n.185 del 12 giugno 2003, emanato in recepimento dell'articolo 26 del D. Lgs. 152/1999. Differentemente dall'approccio normativo comunitario che si è focalizzato essenzialmente sul riutilizzo a scopo irriguo, la presente normativa regola anche altre tipologie di destinazioni d'uso quali quello civile ed industriale, ad eccezione del riutilizzo delle acque reflue nel medesimo consorzio, industria o stabilimento che non viene regolamentato dal presente decreto. È, infatti, importante la regolamentazione e promozione del riutilizzo di acque reflue anche per scopi diversi da quelli irrigui, tenuto conto delle varie altre attività antropiche idro-esigenti che possono esercitare importanti pressioni sui corpi idrici. I dettagli sulle varie destinazioni d'uso sono contemplati nel decreto all'articolo 3.

Il decreto definisce requisiti di qualità chimico-fisici e microbiologici per gli usi irrigui e civili, mentre in caso di destinazione d'uso industriale devono essere rispettati i limiti di scarico nelle acque superficiali definiti dal D. Lgs. 152/1999 (confluito nel D.lgs. 152/06-Parte III) oppure quelli definiti per le industrie in base agli specifici cicli produttivi.

Delegando a norme regionali il recepimento, il decreto dispone, ai fini della verifica di conformità, criteri di qualità e i seguenti controlli:

- (1) a livello di impianto di recupero, svolti dalle autorità competenti sulle acque in uscita. Tale tipologia di controllo può essere delegata al gestore dell'impianto di recupero che deve garantire la frequenza di monitoraggio prevista dalla normativa regionale di recepimento e deve trasmettere i dati di monitoraggio all'autorità competente;
- (2) a livello di rete di distribuzione, svolti non solo sui parametri chimico-fisici e biologici delle acque reflue recuperate che vengono distribuite, ma anche sugli effetti ambientali, agronomici e pedologici del riutilizzo. Tale tipo di controllo è effettuato dal gestore della rete di distribuzione. Si associa un controllo sugli effetti igienico-sanitari del riutilizzo di competenza dell'autorità sanitaria locale (ASL).

Secondo il DM 185/2003, le attività di recupero, intese come trattamenti delle acque reflue ai fini della riqualificazione dell'acqua reflua da riutilizzare, devono essere pianificate così come stabilito all'articolo 5. In particolare, nell'adempimento le regioni devono redigere

un elenco di impianti di depurazione, che saranno dotati di determinate tecnologie atte a rendere gli scarichi conformi ai limiti qualitativi stabiliti dallo stesso decreto (approfondimenti in Capitolo 4 dedicato per ogni regione).

Per quanto riguarda le autorizzazioni allo scarico con finalità di riutilizzo, queste devono seguire quanto stabilito all'articolo 47 nel D.Lgs. 152/1999 ("Approvazione degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane", confluito nell'articolo 126 del vigente D.lgs. 152/2006), in cui si stabilisce che siano le regioni (o le province) territorialmente competenti a dover approvare i progetti di impianti di depurazione delle acque reflue urbane.

### 3.4. DECRETO LEGISLATIVO 152/2006

In tale decreto, detto anche Testo Unico Ambientale (TUA) è confluito il D.Lgs. 152/1999. L'articolo 98 del D.Lgs. 152/2006, al Capo II – "Tutela quantitativa della risorsa e risparmio idrico", in particolare al comma 1, incarica "coloro che gestiscono o utilizzano la risorsa idrica" ad incrementare il riciclo e il riutilizzo "anche mediante l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili". Il successivo articolo 99, dedicato al "Riutilizzo dell'acqua", assegna la competenza di legiferare in materia di riutilizzo delle acque reflue al Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (con successivo decreto). Alle regioni viene delegato di adottare "norme e misure volte a favorire il riciclo dell'acqua e il riutilizzo delle acque reflue depurate". Importante è anche il richiamo, riportato in Titolo IV "Usi Produttivi delle Risorse Idriche", all' Art. 166 (Usi delle acque irrigue e di bonifica) comma 4 bis "...alla verifica ed eventualmente alla modifica delle norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue previste dal regolamento di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 12 giugno 2003, n. 185.", demandando ad altro Regolamento, entro 90 gg. dalla data di entrata in vigore delle disposizioni del TUA, di definire "i parametri fondamentali di qualità delle acque destinate ad uso irriguo su colture alimentari e le relative modalità di verifica"; dunque, un successivo decreto attuativo in materia è stato previsto, ma non più promulgato; stante che fino all'emanazione del decreto di cui all'articolo 99, comma 1, continua ad applicarsi il decreto ministeriale 12 giugno 2003, n.185 (ai sensi dell'Art. 170 "Norme transitorie", comma 3 let. b).

### 3.5. DECRETO SICCIÀ (DECRETO-LEGGE 39/2023)

Il Decreto-Legge 39/2023, che detta "Disposizioni urgenti per il contrasto della scarsità idrica e per il potenziamento e l'adeguamento delle infrastrutture idriche", altresì noto come "Decreto Siccità", è stato emanato per fronteggiare l'emergenza legata ai gravi fenomeni siccitosi verificatisi nel 2022, convertito in Legge 13 giugno 2023 n. 68, con modificazioni, in vigore dal 14/06/2023.

Il decreto non riguarda solo ed esclusivamente il riutilizzo delle acque reflue urbane, ma comprende tutti quegli interventi atti a preservare la risorsa idrica il più possibile, quali un efficiente utilizzo dei volumi degli invasi e la manutenzione degli stessi, inoltre la creazione di vasche di raccolta di acque piovane per uso agricolo.

L'articolo 7 dispone regole sul riutilizzo di acque reflue urbane depurate ad uso irriguo, facendo largamente riferimento al Regolamento (UE) 2020/741 nel definire sia i parametri di qualità delle acque reflue affinate, che i piani di monitoraggio e controllo, tuttavia con alcune differenze.

In primo luogo, diversamente dal Regolamento (UE) 2020/741 che non impone limiti sulle concentrazioni di nutrienti quali azoto e fosforo totale, con questo decreto nazionale sono introdotti dei limiti sulle concentrazioni degli stessi. In particolare:

- vengono imposti limiti ancor più restrittivi quali quelli definiti in Tabella 2 dell'Allegato 5 alla Parte III del D. Lgs.152/2006 per scarichi in area sensibile (di cui all'art. 91 dello stesso decreto legislativo),
- vengono stabiliti limiti più blandi se l'impianto non scarica in aree sensibili, ovvero paragonabili a quelli definiti in Tabella 3 dell'allegato 5 alla parte III.

Se l'acqua reflua affinata non è immediatamente diretta verso il terreno destinatario per il riuso ai fini irrigui, ma stoccata in invasi, indipendentemente dall'area di recapito finale, i limiti sui nutrienti diventano più restrittivi rispetto a quanto generalmente prescritto, ossia uguali a quelli applicati per impianti di potenzialità superiore a 100.000 A.E. recapitanti in area sensibile. Gli stessi limiti si applicano anche nel caso di rilascio in canali irrigui permeabili.

Certi limiti più stringenti sulle acque reflue riutilizzate servono per preservare l'ambiente dai rischi di contaminazione dovuti al rilascio di inquinanti. Vale, infatti, il principio generale definito nel Regolamento Europeo 2020/741, secondo cui il riutilizzo può essere realizzato a patto di non compromettere la salute dell'ambiente, dell'ecosistema e dell'uomo. In particolare, i limiti più restrittivi sono imposti per le aree sensibili onde evitare l'incremento di accumulo di nutrienti quali azoto e fosforo nell'ambiente.

Sebbene i limiti sulle concentrazioni di nutrienti siano più restrittivi rispetto al Regolamento Europeo, si può notare come nel Decreto Siccità ci sia un atteggiamento meno rigido rispetto a quanto imposto dal D.M. 185/2003. Mentre il DM 185/2003 suggeriva un valore

guida di 2 mg/L per l'azoto ammoniacale, nel decreto di più recente emanazione non vengono fissate prescrizioni né linee guida su tale parametro.

In secondo luogo, i limiti sull'azoto totale sembrano meno stringenti soprattutto nel caso in cui l'impianto non scarichi in aree sensibili. Occorre, tuttavia, precisare che lo stesso DM 185/2003 consente di attenuare i limiti su azoto e fosforo totali a patto di preservare le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola individuate secondo la Direttiva 91/676/CEE. In tal modo, sebbene tali limiti risultino in taluni casi più restrittivi rispetto al Regolamento Europeo, si può notare come l'approccio italiano alla crisi idrica sia quello di allentare le restrizioni sulla qualità delle acque reflue che possono essere riutilizzate, promuovendone il riutilizzo nel settore agricolo.

Per quanto riguarda la presenza del parametro "Salmonella", nel Decreto Siccità il limite risulta più restrittivo rispetto al Regolamento Europeo. In particolare, quest'ultimo non prevede alcun limite sulla presenza di tale batterio, che invece deve essere completamente assente nelle acque riutilizzate indipendentemente dal tipo di coltivazione del terreno destinatario secondo il Decreto Siccità, ricalcando il limite imposto nel D.M. 185/2003.

Un'importante questione riguarda il permesso per il riutilizzo di acque reflue in agricoltura, che viene definita nel Decreto Siccità. Nel caso in cui il gestore di un impianto di trattamento voglia destinare gli scarichi del proprio depuratore in agricoltura, è necessario che presenti un'istanza di autorizzazione unica alla Regione o Provincia Autonoma territorialmente competente, sentiti i responsabili del settore del trasporto e dello stoccaggio delle acque reflue. La Regione o Provincia Autonoma concedono l'autorizzazione unica sentiti i pareri delle Agenzie Regionali o Provinciali per la Protezione Ambientale e l'Azienda sanitaria di competenza. Il termine stabilito per rispondere all'istanza del gestore dell'impianto è di 45 giorni. Decorso tale periodo di tempo senza una risposta, il Commissario straordinario nazionale per l'adozione di interventi urgenti connessi al fenomeno della scarsità idrica conclude il procedimento per il rilascio dell'autorizzazione unica entro 30 giorni. Importante ai fini dell'ottenimento dell'autorizzazione unica è la redazione di un "Piano di Gestione dei Rischi" (PGR) da parte del gestore dell'impianto secondo le disposizioni derivanti dal Regolamento (UE) 2020/741.

Tenuto conto dell'aspetto di emergenza con cui è stato emanato il Decreto Siccità, l'approccio autorizzativo introdotto è valido solo fino al 31 dicembre 2023, ma delinea già le modalità previste dalla proposta di D.P.R. attualmente in iter di verifica/approvazione prima della emanazione (vedi approfondimenti al paragrafo successivo). Le nuove modalità introdotte sull'iter autorizzativo sono soprattutto attinenti alla redazione del "Piano di Gestione dei Rischi connessi al riutilizzo dell'acqua", di cui nella Parte B dell'Allegato A al Decreto Siccità, nelle Sezioni 1 e 2, se ne riportano ampie specifiche sui contenuti relativi a:

- A. Descrizione del sistema di riutilizzo delle acque
- B. Attori e ruoli
- C. Identificazione dei pericoli e ambienti e popolazioni a rischio
- D. Metodi di valutazione del rischio sanitario e ambientale
- E. Misure preventive
- F. Sistemi di controllo qualità e monitoraggio ambientale
- G. Gestione e coordinamento delle emergenze.

Nella "Sezione 3" dello stesso Decreto sono riportati i "Criteri minimi per la redazione di un Piano di gestione dei rischi" sulla base delle Linee Guida pubblicate dalla Commissione Europea il 5 agosto 2022 (GU 298/1), nonché successive specifiche tecniche, che si sottolinea "anticipano le linee guida nazionali del Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica." Pertanto, la gestione del rischio relativa alla produzione, distribuzione, stoccaggio e utilizzo delle acque affinate si attua attraverso l'elaborazione di un PGR almeno sui seguenti elementi chiave della gestione del rischio (*Key Risk Management*):

- KRM1: descrizione dell'intero sistema di riutilizzo dell'acqua, dal punto di ingresso nell'impianto di affinamento fino all'utilizzo finale;
- KRM2: identificazione di tutti i soggetti coinvolti nel sistema di riutilizzo dell'acqua, compresi i loro ruoli e responsabilità;
- KRM3: identificazione dei potenziali pericoli (es. patogeni e inquinanti) e dei potenziali eventi pericolosi (es. errori di affinamento) associati sistema di riutilizzo dell'acqua;
- KRM4: Identificazione degli ambienti a rischio, dei gruppi esposti e delle vie di esposizione per ciascun pericolo ed evento pericoloso precedentemente individuato al fine di poter valutare i rischi per la salute umana e animale e per l'ambiente;
- KRM5: valutazione del rischio ambientale e sanitario tenendo conto dei pericoli e degli eventi pericolosi, degli ambienti a rischio, dei gruppi esposti e delle potenziali vie di esposizione precedentemente identificati.

Prescrizioni supplementari:

- KRM6: possibilità di identificare ulteriori requisiti di monitoraggio e di qualità dell'acqua per le sostanze individuate nell'Allegato II, parte B, paragrafo 6 del Regolamento (UE) 2020/741 (metalli pesanti; antiparassitari; sottoprodotti di disinfezione, medicinali, microinquinanti e microplastiche).

Misure preventive:

- KRM7: identificazione di misure preventive o barriere (aggiuntive o già in atto) che devono essere applicate a parti del sistema di riutilizzo dell'acqua, per mitigare i rischi precedentemente identificati;
- KRM8: Identificazione delle misure di controllo della qualità, compresi i protocolli per il monitoraggio dell'acqua affinata e i programmi di manutenzione delle apparecchiature, per garantire l'efficacia dei processi di affinamento e le misure preventive adottate;
- KRM9: predisposizione di un sistema di monitoraggio ambientale per controllare il rilascio degli inquinanti identificati negli ambienti a rischio precedentemente individuati;
- KRM10: impostazione di protocolli per gestire incidenti ed emergenze;
- KRM11: impostazione di meccanismi di coordinamento e comunicazione tra i diversi soggetti coinvolti nel sistema di riutilizzo dell'acqua.

### 3.6. PROPOSTA DI DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA (IN FASE DI REDAZIONE)

È attualmente in fase di redazione un Decreto Presidente della Repubblica (D.P.R.) che regola il riutilizzo delle acque reflue, sul quale è stata avviata una consultazione pubblica<sup>3</sup> on-line nel periodo dal 03/03/2023 al 31/03/2023 (dal sito web del Ministero dell'Ambiente e Sicurezza Energetica-MASE risulta: **"Stato della consultazione Conclusa – risultati in elaborazione"**).

Tale decreto è orientato a regolamentare il riutilizzo delle acque reflue per molteplici scopi. In particolare, non solo sono contemplati **gli usi irrigui, industriali e civili come nel D.M. 185/2003, ma sono inclusi anche gli usi ambientali. Secondo l'Allegato I- Sezione 1, i fini ambientali possono riguardare:**

1. **Regolazione del flusso di corsi d'acqua che presentano criticità legati a periodi di secca,**
2. **Garantire qualità di aree umide e habitat naturali,**
3. **Recupero dei corsi d'acqua in stato qualitativo non buono secondo la Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE,**
4. **Ricarica di falde acquifere non destinate al consumo umano,**
5. **Alimentazione di stagni, macerati, piccole pozze e vasche di fitodepurazione/evapotraspirazione.**

**A seconda delle destinazioni d'uso, il D.P.R. definisce obiettivi di qualità delle acque, frequenze e modalità di monitoraggio. Gli obiettivi di qualità delle acque e il monitoraggio prescritto per le destinazioni d'uso irriguo sono riprendono esattamente i termini già dettati, nonché anticipati, dal suddetto Decreto Siccità.**

<sup>3</sup> Per la consultazione pubblica on-line il testo proposto era reso disponibile dal MASE al seguente link: <https://www.mase.gov.it/pagina/acque-mase-consultazione-pubblica-il-dpr-sul-riutilizzo-dei-reflui-urbani-depurati-e-affinati>.

## CAPITOLO 4: APPLICAZIONE DEL RIUTILIZZO DI ACQUE REFLUE URBANE IN ITALIA

Dalla pubblicazione del primo Rapporto Ispra n.80/2008 sul quadro conoscitivo generale, nonché ricognizione nazionale su aspetti relativi all'applicazione del riutilizzo delle acque reflue urbane nel nostro paese, sono passati 15 anni. Lo sviluppo normativo di settore, però, ha subito importanti cambiamenti a livello nazionale soltanto di recente (come in precedenza evidenziato).

Il presente documento illustra il quadro generale aggiornato in merito alla ricognizione dei protocolli operativi, definiti a livello regionale, per il controllo degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane destinati al riutilizzo, sulla base dell'analisi delle informazioni acquisite dalle Agenzie Regionali e Provinciali.

Al fine di raccogliere le informazioni necessarie per riportare in modo sintetico, ma significativo, le condizioni vigenti a livello regionale è stato inviato ad ogni Agenzia del Sistema SNPA un "Questionario sul Riutilizzo delle Acque Reflue Urbane" (vedi Allegato A). Le domande specifiche contenute nel Questionario hanno riguardato innanzitutto l'attuazione della normativa nazionale nei diversi contesti regionali, con particolare riferimento al DM 185/2003 che, all'art. 5 riguardante la pianificazione delle attività di recupero delle acque reflue ai fini del riutilizzo, ha assegnato alle regioni il compito di definire un primo elenco degli impianti di depurazione di acque reflue da destinare al riutilizzo. La normativa nazionale, tra l'altro, ne ha incentivato la diffusione, prevedendone l'inserimento nei Piani di Tutela delle Acque, ovvero nei documenti con i quali sono definite e trovano applicazione le misure indicate per il conseguimento degli obiettivi dichiarati.

Sulla base di quanto emerso dalle informazioni trasmesse dalle Agenzie attraverso il Questionario, è stata quindi predisposta una Tabella sintetica (Tabella 4.1) che riassume il percorso di ciascuna regione nel recepimento della normativa nazionale sul riutilizzo e ne illustra lo stato di attuazione. Nei casi di mancata risposta sono state riportate alcune delle informazioni precedentemente fornite con la ricognizione realizzata nel 2008. Ciò che emerge è una situazione particolarmente diversificata da regione a regione, che viene esaminata di seguito nei paragrafi dedicati ai vari approfondimenti sull'argomento.

Il capitolo è strutturato come segue:

- al paragrafo 4.1 l'attuazione da parte delle regioni/province autonome dell'Art. 5 del D.M. 185/2003;
- al paragrafo 4.2 una panoramica delle normative regionali "di recepimento" del D.M. 185/2003;
- al paragrafo 4.3 le modalità di riutilizzo previste dai regolamenti emendati dalle varie regioni;
- al paragrafo 4.4 il riutilizzo irriguo regionale con particolare focus sui controlli delle acque reflue urbane destinate al riutilizzo e quelli su colture e suoli dove avviene il riutilizzo;
- al paragrafo 4.5 la situazione degli impianti di depurazione in Italia, in vista degli adeguamenti tecnologici eventualmente necessari per rendere gli effluenti conformi al riutilizzo.

### 4.1. PIANIFICAZIONE DEL RECUPERO DI ACQUE REFLUE URBANE E ATTUAZIONE DELL'ART. 5 DEL DM 185/2003

Si riporta di seguito un aggiornamento relativo alla ricognizione sull'attuazione, in particolare, dell'Art.5 del D.M. n.185/2003 rappresentato in Tabella 4.1 che prefigura in sintesi il percorso intrapreso a livello regionale.

Per ogni regione è stato indicato l'eventuale Atto dirigenziale della Regione o Provincia autonoma che definisce le prime iniziative sul riutilizzo, nonché il previsto primo Elenco di impianti di depurazione urbani da destinare al recupero e riuso dei reflui.

Il primo elenco di impianti di depurazione urbani da destinare al recupero dei reflui è stato stabilito in Atto dedicato da molte Regioni tra il 2005 e il 2010. Nella maggior parte dei casi l'elenco previsto è stato inserito nell'ambito dei Piani di Tutela delle Acque, come per esempio nel caso delle Regioni Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, oppure aggiornato in sede di pianificazione regionale come per la Regione Puglia. In ogni caso si è consolidata per molte regioni una misura di tutela delle acque tramite il riutilizzo dei reflui.

Dagli Atti dirigenziali forniti dalle varie Agenzie, per Regione o Provincia autonoma, si evincono in ordine temporale le iniziative delle diverse Autorità Competenti, che definiscono le prime pianificazioni o discipline sul tema, quali quelle delle Regioni Marche, Toscana, Emilia-Romagna, Umbria e Puglia, inoltre la Sicilia e infine il Veneto (come riportato in vecchio Rapporto n.80/2008). Non da ultima si rileva lo stato di attuazione della Liguria che ha intrapreso gli adempimenti di recente (anno 2022).

Di seguito sono indicati alcuni dettagli forniti da parte di alcune Agenzie in merito alla pianificazione del riutilizzo secondo l'Art. 5 del DM 185/2003, sintetizzata in Tabella 4.1.

Emilia-Romagna

L'Atto dirigenziale della Regione Emilia-Romagna definisce il previsto primo elenco di impianti di depurazione urbani il cui scarico è pianificato conformarsi ai requisiti di qualità di cui all'Art. 5 del DM 185/2003. Si tratta della Delibera di Assemblea Legislativa del 21 dicembre 2005 (approvazione del PTA), in cui risultano in tutto 24 impianti da impiegare per il riutilizzo. (<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/acque/temi/piano-di-tutela-delle-acque>).

Toscana

Nel vigente PTA del 2005, sono direttamente individuati gli elenchi dei depuratori di ciascun bacino idrografico per i quali era stato ritenuto possibile il riuso delle acque in Deliberazione n.6 del 25/01/2005 – (B.U. Regione Toscana parte II n.9 del 2/03/2005, suppl. n.32 - testo Delibera allegato B - Relazione di Sintesi. L'allegato A - Piano di Tutela delle Acque è consultabile e scaricabile da <https://www.regione.toscana.it/-/piano-di-tutela-della-acque-della-toscana-2005>). L'aggiornamento del PTA è attualmente in corso.

Nel Piano di Gestione delle Acque dell'Appennino Settentrionale e relative misure di salvaguardia, adottato in Conferenza Istituzionale Permanente con delibera n. 25, pubblicata sulla G.U. del 4 gennaio 2022, il "Riutilizzo a fini irrigui delle acque reflue urbane depurate" è stato individuato tra le misure che contribuiscono congiuntamente al raggiungimento degli obiettivi della 'Direttiva 2000/60/CE' ed alla mitigazione degli effetti della siccità. L'Atto dirigenziale della Regione definisce il previsto primo Elenco di impianti di depurazione urbani. In Tabella 15 del paragrafo 4.2.1.4 – "Il programma per il riutilizzo delle acque reflue depurate" nell'allegato A al PTA, vengono presentati 7 impianti per cui si pianifica il riutilizzo in agricoltura ai fini di soddisfare fabbisogni minimi irrigui di circa 20 milioni di m3.

Umbria

L'Atto dirigenziale della Regione che definisce il previsto primo Elenco di impianti di depurazione urbani è contenuto in 2 misure consecutive:

- PTA - D.G.R. Umbria n. 869 del 23 giugno 2009 - Misura V18: veniva individuati n.8 impianti di depurazione per i quali si prevedeva il riutilizzo irriguo dei reflui. Di essi il solo sistema completamente realizzato è quello di Orvieto Scalo, mentre l'impianto di depurazione circumlacuale di Castiglione del Lago è già realizzato ma non ancora entrato in funzione, non ha ancora il finanziamento per il completamento della sezione di affinamento finale per il rispetto dei limiti del DM 185/2003;
- PTA 2 - DCR Regione Umbria n. 260 del 28 agosto 2018 - Misura C01 "Utilizzo di altre fonti di approvvigionamento per uso industriale e irriguo": la misura riprende la precedente misura V18 P del PTA.

Puglia

Nell D.G.R. Puglia n. 2637 del 30/11/2010 – Allegato A - "Elenco impianti già attrezzati per il recupero e riutilizzo dei reflui o con infrastrutture di recupero e/o riutilizzo in fase di realizzazione" avviene la prima individuazione degli impianti di depurazione per il riutilizzo con un Elenco di N°39 depuratori urbani, di cui N°24 impianti sono di potenzialità inferiore a 50.000 AE e N°15 impianti di potenzialità superiore a 50.000 AE e relativi dettagli di sistema per il riutilizzo. Disposizioni e controlli sono specificati nel Regolamento Regionale 18 aprile 2012, n. 8 "Norme e misure per il riutilizzo delle acque reflue depurate D.lgs. n.152/2006, art. 99, comma 2. Legge Regione Puglia n. 27 del 21/2008, art.1, comma 1, lettera b)".

La Regione Puglia-Sezione Risorse Idriche, dovendo rinnovare alcune autorizzazioni ai fini del riutilizzo, ha realizzato la prima Conferenza di Servizi (CdS) ai sensi del D.L. 39/2023 per autorizzare il Sistema di riutilizzo dell'impianto di Corsano (Lecce), conclusasi con l'emanazione dell'Atto Dirigenziale (A.D.) n. 138 del 08/08/2023. In data 12 gennaio 2024, si è, inoltre, conclusa la CdS sul Sistema di riutilizzo dell'impianto di Fasano (Brindisi), riportato nei casi significativi in ultimo capitolo, con la determinazione in A.D. n.2/2024 (075/DIR/2024/002 "Autorizzazione al riutilizzo irriguo delle acque reflue affinate rivenienti dall'impianto di depurazione/affinamento a servizio dell'agglomerato di Fasano. Reg (UE) 2020/741, D.lgs. n.152/2006, D.M. 185/2003, RR 8/2012, D.L.39/2023, D.L. 215/2023"), visualizzabile sul sito web "Trasparenza - Provvedimenti dei Dirigenti presso la Giunta Regionale" della Regione Puglia, al seguente link [https://app.sistema.puglia.it/ords/f?p=130:4:105293535655703::NO:RP\\_4](https://app.sistema.puglia.it/ords/f?p=130:4:105293535655703::NO:RP_4), selezionando "Sezione Risorse Idriche" nella colonna "Sezione" dei documenti scaricabili; specificare poi anno e/o atto nella riga di ricerca).

È stato redatto, quindi, e approvato il primo "Piano di Gestione dei Rischi Sanitari e Ambientali" (anche detto PdGR) del riutilizzo di acque reflue urbane ai sensi dell'art.7 del D.L. 39/2023, che è parte integrante degli AA.DD. su menzionati e altri a seguire sono in corso di approvazione mediante le procedure di autorizzazione previste dallo stesso D.L. 39/2023, nonché in base alla pianificazione regionale in materia.

Sardegna

Dalla Deliberazione 75/15 del 2008 emergono 33 impianti prioritari da destinare al riutilizzo, per un totale di volumi recuperabili pari a circa 150,000,000 m³/y.

Tabella 4.1: **Sintesi di ricognizione dell'attuazione Art.5 del D.M. 185/2003** - aggiornamento della Tabella.15 pag.41 ex Rapporto Ispra n.80/2008).

AGENZIA	ATTUAZIONE ART. 5 del D.M. 185/2003	NOTE e/o RIFERIMENTI
<b>ARPA Valle d'Aosta</b>	NO	-
ARPA Piemonte	NO	-
ARPA Lombardia	NO	-
ARPA Veneto	-	Un primo elenco di depuratori è stato trasmesso dalla Regione al Ministero <b>dell'Ambiente, contenente gli impianti</b> individuati per il riutilizzo ed in fase di attivazione, quelli progettati per il riutilizzo e quelli in valutazione di fattibilità di un adeguamento a tal fine. (*)
APPA Trento	NO	Risposta non data – In considerazione delle competenze della Provincia a statuto speciale non trova applicazione.
APPA Bolzano	NO	In considerazione delle competenze della Provincia a statuto speciale trova applicazione <b>l'Art.37 L. prov. n.8 del 18/06/2002 e successiva</b> Deliberazione.
ARPA Friuli-Venezia Giulia	-	-
ARPA Liguria	NO	La D.G.R. 1335/2022 indica in modo generico gli impianti dotati di finissaggio depurativo di ultima generazione; essendo stata emessa solo di recente, attualmente non esistono impianti di depurazione autorizzati al riutilizzo.
ARPA Emilia-Romagna	Sì	Delibera di Assemblea Legislativa del 21 dicembre 2005 (approvazione del PTA), in esso si definisce il previsto primo Elenco di n.24 depuratori urbani.
ARPA Toscana	Sì	Deliberazione n.6 del 25/01/2005 – (B.U. Regione Toscana parte II n.9 del 2/03/2005, suppl. n.32 - testo Delibera allegato B - Relazione di Sintesi. allegato A), vigente PTA che individua direttamente gli elenchi dei depuratori di ciascun bacino idrografico per i quali è possibile il riuso delle acque.
ARPA Umbria	Sì	PTA - D.G.R. Umbria n. 869 del 23 giugno 2009 - Misura V18 P;  PTA 2 – D.C.R. Regione Umbria n. 260 del 28 agosto 2018 - <b>Misura C01 "Utilizzo di altre fonti</b> di approvvigionamento per uso industriale e <b>irriguo"</b> .
ARPA Marche	Sì	Decreto del Dirigente del Servizio Tutela Ambientale N. 22/TAM del 23.12.2003; previsto primo Elenco di impianti di depurazione urbani.
ARPA Molise	NO	-
ARTA Abruzzo	NO	Predisposta bozza di Delibera Regione Abruzzo <b>per l'individuazione primo elenco di impianti di</b> depurazione di reflui urbani da destinare al riutilizzo.

AGENZIA	ATTUAZIONE ART. 5 del D.M. 185/2003	NOTE e/o RIFERIMENTI
ARPA Lazio	NO	-
ARPA Campania	NO	-
ARPA Puglia	Sì	D.G.R. Puglia n. 2637 del 30/11/2010 – Allegato A- <b>“Elenco impianti già attrezzati per il recupero e riutilizzo dei reflui o con infrastrutture di recupero e/o riutilizzo in fase di realizzazione”</b> in N°39 impianti.
ARPA Basilicata	-	-
ARPA Calabria	NO	-
ARPA Sicilia	Sì	Un elenco di interventi sul riutilizzo delle acque reflue approvati con Decreto n. 68/TCI del 26 luglio 2002 e coerenti con i Piani di Ambito approvati, è stato <b>definito nell’ambito dell’Accordo di Programma Quadro del 21/03/2005.</b> (*)
ARPA Sardegna	Sì	Deliberazione 75/15 del 2008- in Allegato 1 <b>riporta l’elenco degli impianti prioritari.</b>

(\*) Per le Regioni da cui non è pervenuta risposta con compilazione del Questionario inviato, si considera, se presente, quanto dichiarato nel vecchio quadro conoscitivo (ex Rapporto n.80/2008).

#### 4.2. NORMATIVA REGIONALE SUL RIUTILIZZO DEI REFLUI URBANI

Nel presente paragrafo è esaminato il percorso dalla ricognizione dell’attuazione dell’Art.5 del D.M. 185/2003 alla legiferazione specifica in materia per singola regione. Dalla Tabella 4.2 emerge, a differenza del vecchio Rapporto Ispra n.80/2008, che un numero maggiore di regioni hanno recepito il D.M. 185/2003 attraverso normative regionali. Tali normative si configurano come: Leggi Provinciali nel caso della Provincia Autonoma di Bolzano, Leggi o Regolamenti Regionali nel caso delle Regioni Liguria e Puglia, o Piani di Tutela delle Acque, nel caso delle Regioni Veneto ed Emilia-Romagna. Vi sono poi anche Deliberazioni della Giunta Regionale e Decreti Presidente della Giunta Regionale. In totale, sono 7 le regioni che risultano aver legiferato in tema di riutilizzo acque reflue.

Tabella 4.2. **Sintesi di ricognizione dell’applicazione del D.M. 185/2003 con normativa regionale.**

REGIONE e/o PROVINCIA AUTONOMA	NOTE e/o RIFERIMENTI NORMATIVI
<b>Valle d’Aosta</b>	Nessun regolamento regionale
Piemonte	Nessun regolamento regionale
Lombardia	Nessun regolamento regionale
Veneto	<b>Allegato C al “Piano di Tutela delle Acque – Allegato A3”</b>
Trento	Nessun regolamento regionale
Bolzano	L.Prov.18.06.2002, n. 8 (in Suppl. n. 2, B.U. 2 luglio 2002, n. 28 e D.P. della Provincia 21.01.08, n.6 (in Suppl. n.1 al B.U. n.11/I-II del 11.3.2008)
Friuli-Venezia Giulia	Nessun regolamento regionale

REGIONE e/o PROVINCIA AUTONOMA	NOTE e/o RIFERIMENTI NORMATIVI
Liguria	1. <b>L.R. 15.7.2022, n. 7</b> (“ <b>Modifiche alla legge regionale 29 dicembre 2021, n. 22</b> (disposizioni collegate alla legge di stabilità regionale 2022 ..e altre <b>disposizioni di adeguamento</b> ” <b>B.U. n. 10 del 20 luglio 2022)</b> , <b>all’art 12, “Disposizioni per il riutilizzo delle acque reflue”, regolamenta i criteri per il riutilizzo delle acque reflue domestiche, urbane e industriali.</b> 2. D.G.R. Atto N° 1335- <b>2022 del 28/12/2022</b> “ <b>D</b> .Lgs. n. 152/2006 art. 99 comma 2; L.r. n. 7/2022, art. 12, comma 2 – Criteri per il riutilizzo delle <b>acque reflue urbane ai sensi dell’articolo 12, comma 2, della l.r. n. 7/2022</b> ”.
Emilia-Romagna	<b>Cap.3 Norme del Piano di Tutela delle Acque “Misure per il riutilizzo delle acque reflue”</b>
Toscana	Art.9 del DPGRT n.46/R/2008
Umbria	Nessun regolamento regionale
Marche	Nessun regolamento regionale
Abruzzo	Nessun regolamento regionale
Molise	Nessun regolamento regionale
Lazio	Nessun regolamento regionale
Campania	Nessun regolamento regionale
Puglia	<b>Il R.R. n.8 del 18 aprile 2012 “Norme e misure per il riutilizzo delle acque reflue depurate. D. Lgs. n.152/2006, art. 99, comma 2...”, (BURP n. 58 del 20-04-2012).</b>
Basilicata	-
Calabria	Nessun regolamento regionale
Sicilia	-
Sardegna	D.G.R. della Sardegna N. 75/15 del 30.12.2008.

#### 4.3. MODALITÀ DI RIUTILIZZO ADOTTATE NELLE REGIONI

Dalle risposte dalle varie agenzie è emersa un’ampia gamma di applicazioni del riutilizzo di acque reflue, non limitata al solo riutilizzo irriguo ma estesa a modalità di riutilizzo civili, industriali ed ambientali, già contemplate nel DPR sul riutilizzo in fase di elaborazione. Si evidenzia, inoltre, che la Provincia Autonoma di Trento ha attuato il riutilizzo a scopi idroelettrici, che però non si inquadra in nessuna delle destinazioni di riutilizzo definite all’articolo 2 della proposta di DPR, descritta nel paragrafo 3.6 del capitolo precedente. Vi sono poi alcune regioni dove tutt’ora non viene praticato né regolato alcun tipo di riutilizzo, ma bisogna anche sottolineare le difficoltà probabilmente incontrare sinora per le norme tecniche del Regolamento italiana dettato dal DM 185/2003. Occorre, inoltre, evidenziare un dettaglio per la Regione Liguria, la quale - tramite DGR 1335/2022 – fornisce le seguenti prescrizioni per il riutilizzo irriguo:

- a) In presenza di tessuto urbano continuo (Classe uso suolo 1.1.1 del Programma Corine Land Cover - Decisione 85/338/CEE) ad una distanza minore o uguale a 200 metri dall’area di utilizzo devono essere utilizzati sistemi a bassa pressione (< 2,5bar) che riducano il rischio di formazione di aerosol;

- b) In presenza di tessuto urbano continuo (Classe uso suolo 1.1.1 del Programma Corine Land Cover - Decisione 85/338/CEE) ad una distanza minore o uguale a 200 metri dall'area di utilizzo, l'irrigazione va effettuata dalle ore 24:00 alle ore 05:00;
- c) In presenza di uso irriguo deve essere predisposto un apposito piano di fertilizzazione che riduca nel periodo di 6 anni l'uso di fertilizzanti tradizionali almeno del 20% e di pesticidi del 10% rispetto ai quantitativi impiegati precedentemente.

Tabella 4.3. Sintesi di ricognizione dell'applicazione del D.M. 185/2003 con normativa regionale.

AGENZIA	MODALITÀ DI RIUTILIZZO	NOTE e/o RIFERIMENTI
ARPA Valle d'Aosta	-	Non presente norma regionale specifica.
ARPA Piemonte	Industriale	-
	Civile	
	Irriguo	
ARPA Lombardia	Irriguo (diretto e indiretto)	-
	Industriale	
ARPA Veneto	-	Non ci sono vincoli precisi sulle modalità di riutilizzo.
APPA Trento	Industriale	-
	Idroelettrico	
APPA Bolzano	Irriguo	<b>L.P. n. 8/2002 all'art. 37 e D.P.P. n. 6/2008 all'art. 12.</b> Le acque reflue possono essere utilizzate per l'irrigazione di colture destinate sia alla produzione di alimenti sia a fini non alimentari, nonché per l'irrigazione di aree destinate al verde.
	Civile	
	Industriale	
ARPA Friuli-Venezia Giulia	-	-
ARPA Liguria	Irriguo	La disciplina regionale regola esclusivamente il riutilizzo delle acque reflue urbane, da destinare a: (a) uso irriguo per <b>l'irrigazione di aree destinate al verde o ad</b> attività ricreative e/o sportive; (b) uso civile per il lavaggio delle strade e per la pulizia dei cassonetti dei rifiuti; (c) uso industriale: acqua di lavaggio e alimentazione autospurgo.
	Civile	
	Industriale	
ARPA Emilia-Romagna	Irriguo (colture agricole, alimentazione vasche acquacoltura, aree verdi)	Informazione desunta dal PTA
	Civile	
	Industriale	
ARPA Toscana	Industriale	-
	Progetti di riutilizzo irriguo (anche indiretto)	
ARPA Umbria	-	Non presente norma regionale specifica.
ARPA Marche	-	Non presente norma regionale specifica.
ARPA Molise	-	-

AGENZIA	MODALITÀ DI RIUTILIZZO	NOTE e/o RIFERIMENTI
ARTA Abruzzo	-	-
ARPA Lazio	-	Non presente norma regionale specifica.
ARPA Campania	-	Non presente norma regionale specifica.
ARPA Puglia	Ambientale Irriguo Civile Industriale	Il RR n.8/2012 disciplina la materia del riutilizzo, prevedendo per le acque reflue urbane affinate vari utilizzi, in particolar modo, però, ne regola quello irriguo, stabilendo limiti qualitativi nel rispetto del DM 185/2003, validi anche per gli usi civili. Il <b>“Piano di Gestione del sistema di riutilizzo delle acque reflue recuperate” (Art.4, co.2, del RR 8/2012) riporta le indicazioni sulla destinazione d’uso delle acque reflue recuperate.</b>
ARPA Basilicata	-	-
ARPA Calabria	-	Non presente normativa regionale specifica.
ARPA Sicilia	-	-
ARPA Sardegna	-	-

#### 4.4. IL RICORSO AL RIUTILIZZO IRRIGUO E MOTIVAZIONI DI IDROESIGENZA

L’approvvigionamento idrico in agricoltura rappresenta una problematica di grande attualità, soprattutto nei paesi mediterranei, tenuto conto anche delle possibili conseguenze dei cambiamenti climatici. L’Italia è tra i paesi europei che maggiormente fanno ricorso all’irrigazione e, in termini di superficie irrigata (escludendo colture protette e orti familiari), risulta essere seconda solo alla Spagna con più di 2,4 milioni di ettari (la Spagna ne irriga circa 3 milioni) e quarta in termini di incidenza della superficie irrigata sulla Superficie Agricola Utilizzata (SAU) con circa il 19 per cento, dopo Malta, Cipro e la Grecia, tra le quali merita menzione - in termini di rilevanza - la Grecia la quale si assesta su valori simili a quelli italiani irrigando circa un 20 per cento della SAU. A livello nazionale, la percentuale di superficie irrigata sulla superficie irrigabile e la propensione all’irrigazione (SAU irrigata sulla SAU) sono rispettivamente del 65,6 % e 19,3 %, mentre i volumi d’acqua utilizzati per ettaro di superficie irrigata sono pari a 4.666,1 m<sup>3</sup> (ISTAT, 6° Censimento della risorsa idrica ai fini irrigui in agricoltura, 2014).

Le pratiche irrigue utilizzate risultano essere differenti a seconda delle tipologie di colture e delle singole realtà regionali, determinando un quadro alquanto variegato nell’ambito del territorio nazionale. Il ricorso al riutilizzo delle acque reflue depurate (ancora non molto diffuso sul territorio nazionale), soprattutto per colture idroesigenti, unitamente al ricorso alle buone pratiche agricole, potrebbero concorrere in maniera determinante alla tutela dell’acqua definendo un uso sostenibile della risorsa che avrebbe delle ripercussioni positive sull’assetto idrogeologico e alla riduzione dei fenomeni di desertificazione.

##### 4.4.1. Controlli di qualità nelle acque reflue destinate al riutilizzo irriguo

Si presenta un confronto tra i limiti sui parametri di qualità per il riutilizzo ai fini irrigui tra normative comunitarie, nazionali e regionali. Il confronto è stato realizzato raggruppando i parametri di qualità in tre categorie: sostanza organica (Tabella 4.4), nutrienti (Tabella 4.5), e indicatori di contaminazione microbiologica (Tabella 4.6).

Per quanto concerne i limiti sulla sostanza organica, rispetto al Decreto Ministeriale 185/2003 si può notare, innanzitutto, un parziale rilassamento dei limiti per BOD5 e TSS nel caso in cui il riutilizzo non avvenga per la coltura di cibi consumati crudi la cui parte edibile è a diretto contatto con l’acqua reflua riutilizzata (essenzialmente, CLASSE A del Regolamento (UE) 2020/741). Rispetto al Decreto Ministeriale 185/2003, vi è un limite aggiuntivo introdotto sulla torbidità mentre il limite sul COD è rimosso. I limiti regionali sono fermi

al DM 185/2003. Siccome i regolamenti regionali furono espletati prima dell'emanazione del Decreto Siccità, i limiti nei regolamenti regionali risultano fermi a quelli del DM 185/2003. Per quanto riguarda i nutrienti, le leggi nazionali appaiono più restrittive rispetto alla normativa comunitaria, come già accennato in precedenza.

A livello nazionale c'è una tendenza ad imporre limiti più restrittivi su TN e TP nel caso di riutilizzo in aree sensibili, concetto non ancora incorporato nelle normative regionali. Infine, per quanto riguarda i parametri di contaminazione microbiologica, rispetto al DM 185/2003 i requisiti sull'*Escherichia coli* risultano essere allentati nel caso di colture diverse rispetto a quelle che producono cibi o radici consumati crudi la cui parte edibile è a diretto contatto con l'acqua reflua riutilizzata. A livello regionale, l'Emilia-Romagna ha aggiunto un'ulteriore restrizione sulle Elminti nel relativo Piano di Tutela delle Acque. Per quanto riguarda la presenza di metalli, va sottolineato che le Regioni Puglia ed Emilia-Romagna hanno aggiunto limiti sulle concentrazioni di molibdeno e litio che non sono invece regolati dal DM 185/2003.

Tabella 4.4. Confronto limiti per il riutilizzo irriguo sulla sostanza organica.

Parametro	Unità di misura	DM 185/2003	Regolamento (UE) 2020/741			Normativa Regionale			
			Legge 39/2023 (Decreto Siccità)			Emilia-Romagna	Puglia	Sardegna	Veneto
			DPR sul riutilizzo dei reflui urbani depurati e affinati						
BOD <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	20	CLASSE A	10		20	20	20	20
			CLASSI B, C e D	25					
COD	mg O <sub>2</sub> /L	100	-			100	100	100	100
SST	mg/L	10	CLASSE A	10		10	10	10	10
			CLASSI B, C e D	2000-10.000 AE	60				
				>10.000 AE	35				
Torbidità	NTU	-	CLASSE A	5		-	-	-	-
			CLASSI B, C e D	-					

Tabella 4.5. Confronto limiti per il riutilizzo irriguo sui nutrienti (azoto e fosforo).

Parametro	Unità di misura	DM 185/2003	Regolamento (UE) 2020/741	Legge 39/2023 (Decreto Siccità)		Normativa Regionale				
				DPR sul riutilizzo dei reflui urbani depurati e affinati		Emilia-Romagna	Puglia	Sardegna	Veneto	
Ptot.	mg P/L	2-10 <sup>(1)</sup>	-	1 <sup>(2)</sup> -10		2-10 <sup>(1)</sup>	2-10 <sup>(1)</sup>	2-10 <sup>(1)</sup>	2	
				10.000-100.000 AE	1 <sup>(2)</sup> -2					Aree sensibili
				>100.000 AE	1					
Ntot.	mg N/L	15-35 <sup>(1)</sup>	-	Come da Tabella 3 in Allegato 5, Parte III del D.Lgs. 152/2006		15-35 <sup>(1)</sup>	15-35 <sup>(1)</sup>	15-35 <sup>(1)</sup>	15	
				10.000-100.000 AE	10 <sup>(2)</sup> -15					Aree sensibili
				>100.000 AE	10					
Azoto ammoniacale	mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L	2	-	-		2	2	2	2	

<sup>(1)</sup> Si può usare il limite superiore a patto di rispettare i requisiti di qualità per le zone vulnerabili a nitrati di origine agricola secondo la Direttiva 91/676/CEE

<sup>(2)</sup> nel caso di stoccaggio in invasi e rilascio in canali irrigui permeabili.

Tabella 4.6. Confronto limiti per il riutilizzo irriguo sugli indicatori di contaminazione microbiologica.

Parametro	Unità di misura	DM 185/2003	Regolamento (UE) 2020/741		Legge 39/2023 (Decreto Siccità)		Normativa Regionale			
					DPR sul riutilizzo dei reflui urbani depurati e affinati		Emilia-Romagna	Puglia	Sardegna	Veneto
Escherichia coli	UFC/100 mL	10 (80% dei campioni)	CLASSE A	10	CLASSE A	10	10 (80% dei campioni)			
			CLASSE B	100	CLASSE B	100				
		100 (misura puntuale)	CLASSE C	1.000	CLASSE C	1.000	100 (misura puntuale)	100 (misura puntuale)	100 (misura puntuale)	100 (misura puntuale)
			CLASSE D	10.000	CLASSE D	10.000				
Legionella spp	UFC/L	-	1000 <sup>(1)</sup>		1000 <sup>(1)</sup>		-	-	-	-
Salmonella spp.		0	-		0		0	0	0	0
Nematodi intestinali	uova/L	-	1 <sup>(2)</sup>		1 <sup>(2)</sup>		-	-	-	-
Elminti	uova/100 mL	-	-		-		0.1	-	-	-

<sup>(1)</sup> solo dove c'è rischio di aerosol

<sup>(2)</sup> nel caso di irrigazione per pascoli e foraggio.

#### 4.4.2. Controlli su suoli e colture dove avviene il riutilizzo irriguo

Come già descritto nel capitolo dedicato alla normativa nazionale, l'art. 11 del DM 185/2003 prescrive che l'autorità sanitaria valuti gli effetti igienico-sanitari implicati connessi al riutilizzo di acque reflue. Il riutilizzo può essere temporaneamente sospeso o limitato laddove si ottengano risultati negativi da questo tipo di valutazioni. Ciò è relativo all'irrigazione in generale e, in particolare, a quella di colture destinate alla produzione di alimenti per il consumo umano ed animale, dove possono scaturire problematiche di tipo tossicologico per le colture. Per ogni caso di ricorso al riutilizzo irriguo si è posta all'interno del Questionario una domanda specifica al fine di comprendere meglio i controlli messi in atto sul suolo e/o sulle colture in caso della pratica di irrigazione in tali casi, ovvero per verificare se esistono indicazioni particolari al riguardo nella normativa regionale vigente.

Riguardo ai controlli sulle colture irrigate con acque reflue recuperate, è presentato un riepilogo in Tabella 4.7. Come si può riscontrare, tali controlli sono effettivamente previsti solo da quattro regioni. Ancora più scarsi sono i controlli previsti sui suoli dove avviene il riutilizzo. A tal riguardo, solo la regione Puglia prevede i controlli al suolo disciplinati nella normativa regionale, come si evince dal Regolamento Regionale n.8/2012 in materia.

Ogni regione ha segnalato che l'Autorità sanitaria, nell'esercizio delle attività di prevenzione di propria competenza, valuta gli eventuali effetti igienico-sanitari connessi all'impiego delle acque reflue recuperate e può disporre, ai sensi della vigente legislazione, divieti e limitazioni, sia temporali, sia territoriali, alle attività di riutilizzo. Qualora le acque reflue recuperate presentino parametri con valori puntuali superiori ai valori limite previsti l'Autorità sanitaria propone all'Autorità competente l'immediata sospensione dell'autorizzazione. Il riutilizzo può essere riattivato solo dopo che il valore puntuale del parametro o dei parametri per cui è stato sospeso l'impiego dei reflui depurati sia rientrato al di sotto del valore limite in almeno tre controlli successivi e consecutivi. (ai sensi dell'Art. 11 DM 185/2003).

Tabella 4.7. Sintesi di ricognizione su norme regionali con indicazioni sui controlli specifici alle colture irrigate.

AGENZIA	Norme con indicazioni su controlli alle colture destinate alla produzione di alimenti	NOTE e/o RIFERIMENTI
ARPA Valle d'Aosta	NO	-
ARPA Piemonte	NO	-
ARPA Lombardia	NO	-
ARPA Veneto	SÌ	<b>Nel PTA all'art.23, co.1, viene indicato che per tutti gli impianti di potenzialità superiore o uguale ai 2.000 AE è "obbligatorio installare un sistema di disinfezione, che deve essere attivato in ragione della prossimità dello scarico alle zone che necessitano protezione in relazione agli usi antropici delle acque, quali punti di prelievo di acque per uso potabile o irriguo, zone di balneazione, secondo le prescrizioni dell'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione allo scarico e in relazione ai periodi di effettivo utilizzo delle acque."</b> Per quanto riguarda il riutilizzo il Piano Tutela delle Acque non fornisce vincoli obiettivi se non quelli già previsti dal DM 185/2003.
APPA Trento	NO	-
APPA Bolzano	SÌ	<b>DPP 6/2008, all'art. 12 co. 3, prescrive che il riutilizzo avviene applicando i massimi standard di sicurezza ambientale, al fine di evitare alterazioni agli ecosistemi, al suolo ed alle colture nonché rischi igienico-sanitari.</b>
ARPA Friuli-Venezia Giulia	NO	-
ARPA Liguria	SÌ	<b>Nella DGR 1335/2022 l'uso irriguo è previsto solo per le aree destinate al verde, esempio parchi, e per le attività ricreative e/o sportive. Al paragrafo 5.1 sono state disposte le prescrizioni.</b>
ARPA Emilia-Romagna	SÌ	<b>Nel PTA all'art. 82 comma 7 "Autorizzazioni, Controlli, Monitoraggi, Informazioni".</b>
ARPA Toscana	NO	Esistono studi sperimentali eseguiti da ARSIA negli anni 2000 (Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agroforestale) per l'allora Dipartimento delle Politiche Territoriali ed Ambientali – Area tutela delle acque interne e costiere della Regione Toscana.
ARPA Umbria	NO	-
ARPA Marche	NO	-
ARPA Molise	NO	-
ARTA Abruzzo	NO	-
ARPA Lazio	NO	-

AGENZIA	Norme con indicazioni su controlli alle colture destinate alla produzione di alimenti	NOTE e/o RIFERIMENTI
ARPA Campania	NO	-
ARPA Puglia	SÌ	<b>In Allegato 4 (Contenuti minimi del "Piano di Monitoraggio e Controllo") del R.R. n.8/2012</b>
ARPA Basilicata	-	-
ARPA Calabria	NO	-
ARPA Sicilia	-	-
ARPA Sardegna	NO	-

#### 4.5. EVENTUALI INTERVENTI SUGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE URBANI ESISTENTI

Di seguito è rappresentata un'analisi preliminare degli impianti di depurazione presenti sul territorio nazionale, da cui potenzialmente trarre risorsa idrica alternativa in base alle caratteristiche del processo esistente (o che possono necessitare di alcuni adeguamenti tecnologici) ai fini della conformità al riutilizzo irriguo in base al Regolamento Europeo 2020/741 e al Decreto Siccità.

La legislazione vigente in tema di riutilizzo ai fini irrigui - consistente nel Regolamento Europeo 2020/741 e nella Legge 39/2023 - essenzialmente regola la presenza di sostanza organica attraverso parametri quali BOD5 e TSS e di patogeni e indicatori di contaminazione microbiologica quali Escherichia coli, Legionella, Nematodi intestinali e Salmonella nelle acque destinate al riuso. È importante notare come le concentrazioni massime di TSS e BOD5 nelle acque destinate al riuso sono fissate a soli 10 mg/L, limiti più restrittivi rispetto a quanto fissato dalla Direttiva 91/271/CEE e Decreto Legislativo 152/2006. Queste ulteriori restrizioni richiedono trattamenti di affinamento aggiuntivi rispetto a quelli ottenuti con trattamento secondario standard. Al contrario, la presenza di nutrienti quali azoto e fosforo non è esplicitamente regolamentata nella Direttiva Europea, mentre è parzialmente regolamentata nel Decreto Siccità, con parametri restrittivi soprattutto per quanto riguarda il riutilizzo nelle aree **sensibili identificate secondo l'art. 91 del D. Lgs. 152/2006**. Compatibilmente con gli obiettivi tecnologici indicativi prescritti in Tabella 2 in Allegato I del Regolamento Europeo 2020/741 e anche alla Tabella 2 in Allegato A al Decreto Siccità, ne segue che un impianto di trattamento di acque reflue ai fini del rispetto degli standard di qualità per il riutilizzo dovrebbe prevedere:

- 1) un trattamento secondario per la rimozione spinta di sostanza organica;
- 2) un trattamento di disinfezione per la rimozione di contaminanti microbiologici e patogeni;
- 3) un trattamento di filtrazione per rimozioni più spinte di sostanza organica particolata rispetto a quelle ottenute con il solo trattamento secondario e conseguenti migliorate rese di disinfezione.

Si presenta, pertanto, un'analisi sommaria delle tecnologie correntemente installate negli impianti di depurazione in Italia, al fine di comprendere le potenzialità di riutilizzo delle acque reflue urbane a scopi irrigui.

A tal fine sono stati utilizzati i dati trasmessi alla Commissione Europea in ottemperanza agli obblighi di reporting di cui **dell'articolo 15 della Direttiva sul Trattamento delle Acque Reflue Urbane 91/271/EEC per l'anno 2020**. Si evidenzia che tali dati riguardano soltanto la presenza delle varie unità di trattamento, ma non riportano le prestazioni delle stesse. Ne consegue che l'analisi qui effettuata rappresenta solo un passo preliminare verso la conoscenza dell'adeguatezza tecnologica degli impianti di depurazione in Italia, volta ad evidenziare soprattutto casi che necessiterebbero di upgrading più spinti con l'introduzione di ulteriori unità di trattamento.

La Figura 4.1 rappresenta la ripartizione del numero degli impianti di depurazione e del carico entrante trattato dagli impianti in stessi in base alla seguente classificazione:

1. impianti con solo trattamento primario,
2. impianti con trattamento secondario e unità di disinfezione ma non di filtrazione,
3. impianti con trattamento secondario e unità di filtrazione senza disinfezione,
4. impianti con trattamento secondario con sia unità di disinfezione che di filtrazione.

Tra le unità di disinfezione riportate risultano:

- Trattamento UV,
- Clorazione,
- Ozonazione,
- Trattamento con acido peracetico
- Trattamento con acido performico,
- Trattamento con perossido di idrogeno.

Tra le unità di filtrazione riportate risultano:

- Filtrazione su sabbia,
- Microfiltrazione,
- Ultrafiltrazione con membrane,
- Filtrazione su tela,
- Filtrazione a dischi,
- Biofiltrazione,
- Filtrazione su carbone attivo.

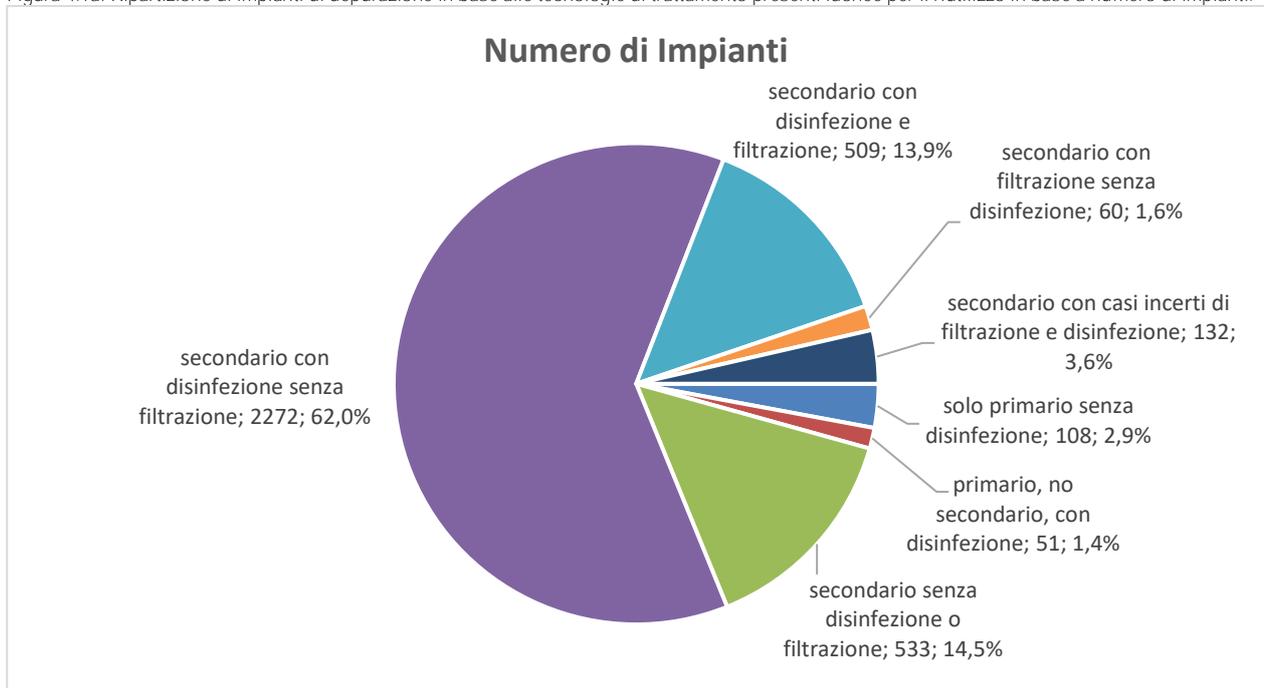
Si rileva, infine, che dai dati del reporting è emersa, in aggiunta alle citate categorie, una porzione di impianti il cui dettaglio tecnologico **non risulta essere del tutto noto. Tra quest'ultimi casi, vi sono impianti che risultano avere almeno un'unità di disinfezione tra UV, clorazione ed ozonazione, o non hanno né filtrazione su sabbia né microfiltrazione, ma potrebbero avere altri tipi di filtrazione non noti.** Viceversa, sempre nella categoria di impianti il cui dettaglio tecnologico non è del tutto noto, vi sono impianti che hanno almeno **un'unità di filtrazione tra filtrazione su sabbia e/o microfiltrazione, non hanno unità di disinfezione quali UV, clorazione ed ozonazione ma potrebbero avere altri tipi di disinfezione.** L'entità di tale porzione di impianti, il cui sviluppo tecnologico non risulta ben identificato, **qualifica l'incertezza delle percentuali riportate per gli altri casi.**

Come si può notare nella Figura 4.1, la maggior parte del carico trattato dagli impianti di depurazione italiani risulta avere **un'unità di disinfezione**. Di questi, solo una percentuale ridotta (circa un terzo del carico trattato complessivo) risulta avere anche la filtrazione. Solo una piccola percentuale di impianti (14,5%) risulta non essere dotata né di sistemi di filtrazione né di sistemi di disinfezione.

**Il numero di impianti ancora sprovvisti di un trattamento secondario è al quanto modesto; infatti, solo l'1.7% del carico trattato dagli impianti di depurazione risulta avere solo trattamento primario.**

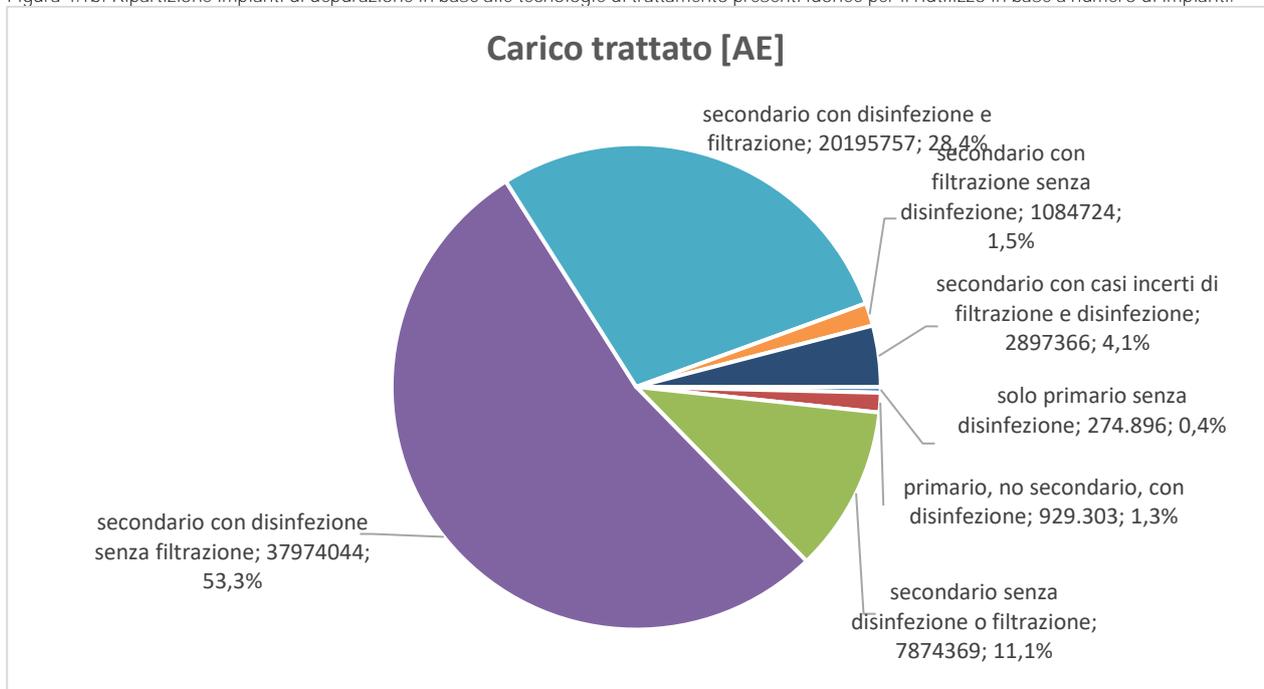
**Dal punto di vista dell'adeguamento tecnologico, lo sforzo maggiore da compiere consisterebbe nell'introdurre nuove unità di filtrazione. Al di là della conformità ai requisiti di qualità sul riutilizzo, l'inclusione di adeguate unità di filtrazione risulterebbe quanto mai necessaria anche ai fini del rispetto dei requisiti di rimozione sui microinquinanti da parte della revisione di Direttiva Reflui (descritta nel paragrafo 2.4 precedentemente).**

Figura 4.1a: Ripartizione di impianti di depurazione in base alle tecnologie di trattamento presenti idonee per il riutilizzo in base a numero di impianti.



Fonte dei dati: Reporting Urban Wastewater Treatment Directive 91/271/EEC del 2020.

Figura 4.1b: Ripartizione impianti di depurazione in base alle tecnologie di trattamento presenti idonee per il riutilizzo in base a numero di impianti.



Fonte dei dati: Reporting Urban Wastewater Treatment Directive 91/271/EEC del 2020.

## CAPITOLO 5: CASI STUDIO SUL RIUTILIZZO DEI REFLUI URBANI IN ITALIA

### 5.1. REGIONE PIEMONTE

Il quadro che scaturisce dalle informazioni richieste ai gestori degli impianti di depurazione evidenzia un riuso compreso tra lo 0,3 e il 21,7% su 9 impianti di potenzialità compresa tra 20.000 e 3.800.000 A.E. situati nel territorio della Città Metropolitana e nelle province di **Alessandria e Biella**. L'utilizzo è prevalentemente di tipo industriale e/o interno, uso servizi e solo in un caso l'uso è agricolo (mancano però le informazioni relative alla estensione dell'area irrigata ed al tipo di coltura).

I casi più significativi sono:

- Depuratore di Cossato Spolina,
- Depuratore di Biella Sud,
- Impianto di depurazione SMAT S.p.A. di Collegno.

Depuratore di Cossato Spolina	
<b>POTENZIALITÀ D'IMPIANTO</b>	245.908 AE
<b>SCHEMA D'IMPIANTO</b>	Rimozione di azoto, rimozione di fosforo, clorazione, filtrazione su tela.
DESTINAZIONE ACQUE	Industriale, acque di lavaggio interno
QUANTITÀ DI ACQUA RECUPERATE	Circa il 10% della portata in uscita viene destinata al riutilizzo

Depuratore di Biella Sud	
<b>POTENZIALITÀ D'IMPIANTO</b>	21.358 AE
<b>SCHEMA D'IMPIANTO</b>	Rimozione di azoto, rimozione di fosforo, clorazione.
DESTINAZIONE ACQUE	Industriale, acque di lavaggio interno
QUANTITÀ DI ACQUA RECUPERATE	Circa il 21,7% della portata in uscita viene destinata al riutilizzo.

Impianto di depurazione SMAT S.p.A. di Collegno	
POTENZIALITÀ D'IMPIANTO	267.000 AE
SCHEMA D'IMPIANTO	Rimozione di azoto, rimozione di fosforo, disinfezione con UV, clorazione
AFFINAMENTO	Ultrafiltrazione su membrana e filtrazione su sabbia per un terzo della portata in uscita.
DESTINAZIONE ACQUE	<b>Industriale. In particolare, l'acqua viene riutilizzata per i seguenti scopi:</b> - <b>Riutilizzo interno all'impianto di depurazione e alla rete di distribuzione,</b> - Riuso come acqua antincendio.
QUANTITÀ DI ACQUA RECUPERATE	Circa il 4,8% della portata in uscita viene destinata al riutilizzo.

## 5.2. REGIONE LOMBARDIA

Le autorizzazioni allo scarico sono rilasciate dalle province in Lombardia. Gli impianti dove avviene il riutilizzo sono i seguenti:

- Basiglio,
- Assago,
- Peschiera Borromeo,
- Milano Nosedo,
- Milano S. Rocco.

### Impianto di Basiglio

Le caratteristiche della Linea 1 dell'impianto in termini di resa depurativa sono risultate assai elevate, cosicché il gestore ha richiesto la possibilità di riutilizzo diretto dei reflui trattati ai sensi del DM 185/2003, assentita con autorizzazione R.G. 7996/2019 del 25/11/2019, mediante la creazione di un nuovo terminale di scarico all'uscita della Linea 1 medesima, in accordo con il Comune di Basiglio, per il riutilizzo di tali reflui per l'irrigazione delle aree verdi e per il servizio di spazzamento strade.

Impianto di Basiglio	
POTENZIALITÀ D'IMPIANTO	16.347 AE
SCHEMA D'IMPIANTO	<p><b>All'immissione in impianto, il liquame non è inizialmente suddiviso in due linee distinte ma segue i seguenti trattamenti: Opera di presa - Grigliatura grossolana - Sollevamento iniziale dei liquami - Grigliatura fine - Dissabbiatura areata. Dopo questi pretrattamenti la portata viene poi divisa tra le due linee biologiche nel seguente modo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>circa 70 % alla Linea 1 dotata di trattamento MBR da dove esce parte dell'acqua trattata destinata al riutilizzo;</b></li> <li>• <b>circa 30 % alla "Linea 2" dotata di trattamento convenzionale.</b></li> </ul> <p><b>I trattamenti dell'acqua in Linea 1 proseguono come segue: Micro-grigliatura - pre-denitrificazione biologica - ossidazione-nitrificazione - ultrafiltrazione con membrane</b></p>

Impianto di Basiglio	
DESTINAZIONE ACQUE	<b>Il riutilizzo è previsto per i soli usi "irrigui delle aree a verde e per la pulizia delle strade", come definito dalla Delibera G.C. n. 88 del 02/07/2019 del Comune di Basiglio.</b>
QUANTITÀ DI ACQUA RECUPERATE	In uscita dalla sezione MBR viene spillata una aliquota delle acque depurate pari a 30 m <sup>3</sup> /h che, attraverso idoneo gruppo di pressurizzazione, alimenta la rete di distribuzione destinata al riuso. <b>Il periodo di riutilizzo delle acque scaricate è previsto per l'intera annualità.</b>
MONITORAGGIO	Per quanto riguarda la frequenza e i parametri analizzati sia sulle acque in ingresso che in uscita <b>all'impianto di depurazione si rimanda a quanto disposto dall'Allegato 1 all'autorizzazione integrativa R.G. 7996/2019 del 25/11/2019.</b>  <b>La misura della portata viene effettuata sull'uscita di Linea 1. È presente un ulteriore campionatore dedicato al riutilizzo diretto dei reflui. La rete di distribuzione alimenta i punti di riconsegna che vengono realizzati in appositi pozzetti completi di stacco ed è installato nuovo punto di misura per contabilizzare l'acqua depurata prelevata dall'utilizzatore finale.</b>

### Impianto di Assago

Poiché le attuali caratteristiche dell'impianto consentono di disporre di acqua depurata idonea al riutilizzo ex DM 185/03 ad uso irriguo, civile, industriale, è stato creato un terzo terminale per la distribuzione diretta del refluo riutilizzabile, già autorizzato in data 18/06/2018 con R.G. n° 4378/2018.

Impianto di Assago	
POTENZIALITÀ D'IMPIANTO	160.000 AE
SCHEMA D'IMPIANTO	il ciclo di trattamento dei liquami viene a comporsi delle seguenti fasi: Opere di presa - Grigliatura grossolana – Sollevamento iniziale - Dissabbiatura e disoleatura - Grigliatura finissima - Sollevamento intermedio - Trattamento biologico di tipo MBR - Disinfezione
DESTINAZIONE ACQUE	Trattasi di riutilizzo multiplo, ossia per usi diversi quali quelli irrigui, civili e industriali
QUANTITÀ DI ACQUA RECUPERATE	A valle della sezione di disinfezione e del campionatore viene spillata una aliquota delle acque depurate non superiore a 200 m <sup>3</sup> /h destinata al riuso.
MONITORAGGIO	Per quanto concerne il monitoraggio delle acque in ingresso e in uscita dall'impianto, i parametri analizzati sono: COD, BOD5, NH4+, SST, Ntot, Ptot, Metalli, Escherichia Coli. Sono presenti misuratori di portata in ingresso, a monte del sollevamento iniziale, e in uscita nel canale a valle della disinfezione. Altri due misuratori di portata sono situati nel canale del by-pass generale e in uscita dall'ultrafiltrazione. Un ulteriore misuratore di portata è stato inserito all'ingresso della linea dedicata al riutilizzo diretto dei reflui.

Il trattamento biologico è costituito da un reattore a fanghi attivi ad alta concentrazione di biomassa con sezioni di denitrificazione, nitrificazione e co-precipitazione del fosforo. Lo schema attuato nell'impianto di Assago consiste in tre linee biologiche di pre-denitrificazione, cinque linee di ossidazione/nitrificazione, seguite da otto treni di ultrafiltrazione completamente indipendenti tra di loro. Tale soluzione rende l'impianto estremamente flessibile, ed in particolare la sezione di filtrazione a membrane; il refluo trattato in uscita dal comparto di filtrazione insieme all'eventuale portata by-passata a monte del trattamento biologico viene disinfettato tramite dosaggio di ipoclorito di sodio.

Impianto di Peschiera Borromeo

Impianto di Peschiera Borromeo	
POTENZIALITÀ D'IMPIANTO	200.000 AE
SCHEMA D'IMPIANTO	<p><b>L'impianto è costituito da due linee in parallelo che poi convogliano acqua trattata in un comune scarico finale da cui viene spillata una porzione d'acqua destinata al riutilizzo.</b></p> <p>La Linea 1 ha i seguenti processi: grigliatura grossolana – sollevamento e grigliatura fine - dissabbiatura e disoleatura – decantazione primaria - ossidazione a fanghi attivi - decantazione secondaria.</p> <p>I trattamenti in Linea 2 sono i seguenti: grigliatura grossolana - sollevamento e grigliatura fine - dissabbiatura e disoleatura - decantazione primaria - predenitrificazione/nitrificazione/ossidazione con biofiltri upflow (biomassa adese) - disinfezione finale UV.</p>
AFFINAMENTO	<p>In Linea 1, il trattamento terziario di affinamento consiste in un trattamento a due stadi di filtrazione a biomasse adese per denitrificazione e nitrificazione dedicato alla rimozione di solidi sospesi, BOD, azoto e fosforo: il contributo di carbonio necessario alla denitrificazione proviene dai surnatanti in uscita dal pre-ispessitore fanghi e da una quota di reflui prelevati dal sedimentatore primario. Un sistema automatico presiede al contro-lavaggio dei filtri ed all'invio di tali acque in testa al trattamento primario.</p> <p>Il manufatto di scarico della Linea 2 è stato integrato, a valle del campionatore, da un deviatore che consente di indirizzare i reflui ad una pompa che immette nella linea dedicata al riutilizzo irriguo diretto.</p>
DESTINAZIONE ACQUE	Riutilizzo irriguo
QUANTITÀ DI ACQUA RECUPERATE	<p>Tramite il deviatore posto al termine della Linea 2 i reflui depurati possono essere destinati al riuso irriguo diretto venendo immessi nell'apposita presa invece che nel Fiume Lambro, per una quantità pari a circa 200 m<sup>3</sup>/h.</p> <p>Trattandosi di utilizzo finalizzato ad un supporto irriguo sulla base delle esigenze dei soggetti interessati, determinate anche dalle condizioni ambientali ovviamente non prevedibili, il prelievo potrà non avrà carattere continuativo. Le modalità di attivazione del prelievo saranno definite con i <b>medesimi soggetti richiedenti. Per quanto attiene l'indicazione del periodo di riutilizzo delle acque scaricate, si intende per ogni annualità da aprile a settembre.</b></p>
MONITORAGGIO	<p>I parametri analizzati regolarmente in ingresso e in uscita sono: BOD<sub>5</sub>, COD, Ptot, Ntot, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, SST, metalli. Sono eseguite ulteriori analisi in uscita per monitorare il processo: nitrati, cloruri, solfati, fosfati, escherichia coli.</p> <p>Sono presenti (o in corso di completamento) i seguenti misuratori di portata: 2 in ingresso alla Linea 1 ed altrettanti in ingresso alla Linea 2, sui canali di alimentazione dei pacchi lamellari; 2 in uscita dalla disinfezione della Linea 1, 1 sull'uscita del sistema di disinfezione ad UV della Linea 2 ed un nuovo misuratore di portata dedicato sulla Linea 2 in uscita verso il terminale per quantificare il riutilizzo irriguo diretto; infine, un misuratore di portata sul canale di by-pass. Il campionamento dei reflui viene effettuato mediante installazione fissa di campionatori in ingresso e in uscita sia per la Linea 1 che per la Linea 2. Il campionatore in uscita dalla Linea 2 serve anche al monitoraggio dei reflui destinati al riutilizzo irriguo diretto. Sulla medesima tubazione viene inoltre installato un misuratore di portata che consentirà di monitorare e registrare la quantità <b>d'acqua prelevata ai fini del riutilizzo irriguo.</b></p> <p>Il Gestore propone la seguente frequenza e modalità di monitoraggio delle acque scaricate: (1) controllo con frequenza quindicinale dei seguenti parametri: alluminio, arsenico, azoto totale, azoto ammoniacale, BOD<sub>5</sub>, boro, cadmio, cianuri totali, cloruri; (2) controllo con frequenza annuale del set completo di parametri previsti dal D.M. 185/2003.</p>

Impianto di Milano Nosedo

L'impianto è situato in Via S. Dionigi 90 presso la località Nosedo, fra Vaiano Valle e Chiaravalle, ed è dotato di ben 9 terminali di scarico (gli ultimi tre di più recente introduzione) che consentono di ripartire il refluo depurato su più ricettori e di garantire risorse per il riutilizzo irriguo.

Impianto di Milano Nosedo	
POTENZIALITÀ D'IMPIANTO	1.250.000 AE
SCHEMA D'IMPIANTO	<b>L'impianto è dotato dei seguenti trattamenti in sequenza: Opere di presa- grigliatura grossolana - sollevamento e grigliatura fine- dissabbiatura e disoleatura - trattamento biologico a biomassa sospesa in predenitrificazione – decantazione secondaria -</b>
AFFINAMENTO	Filtrazione e defosfatazione chimica - disinfezione finale.
DESTINAZIONE ACQUE	Riutilizzo irriguo
INFORMAZIONI SUL COMPARTO IRRIGUO	<b>Le acque vengono riutilizzate direttamente in agricoltura, a beneficio di un'area agricola di un'estensione di circa 3000 ettari, che ricevono acqua per irrigazione sia per pompaggio attraverso i vari sollevamenti (circa 2000 ettari), sia a gravità attraverso la Vettabbia Bassa (circa 1000 ettari). Le principali tipologie di colture e le relative percentuali in termini di superficie, sono: mais (circa il 50%), grano e orzo (circa il 20%), riso (circa il 15%) e foraggio in generale (ulteriore 15%).</b>
MONITORAGGIO	Il monitoraggio delle acque in ingresso e in uscita dall'impianto è stabilito sulla base dei disposti del <b>Regolamento Regionale 3/2006 e della c.d. "Direttiva Controlli" (DdG 2365/2013), oltre che delle</b> prescrizioni della presente Autorizzazione. In particolare, vengono eseguiti controlli più ravvicinati e più accurati per i reflui depurati destinati all'uso irriguo. Per quanto concerne il monitoraggio delle acque in ingresso e in uscita dall'impianto, i parametri analizzati regolarmente in ingresso e in uscita sono: BOD5, COD, Ptot, Ntot, NH4+, SST. Ulteriori analisi sono eseguite in uscita per monitorare il processo: cloruri, solfati, fosfati, nitrati, Escherichia coli, metalli. L'impianto è dotato di 2 autocampionatori fissi in ingresso (collettore Nosedo e collettore Ampliamento Est). Anche in <b>uscita viene garantito il campionamento mediante analogo campionamento automatico all'uscita</b> delle vasche di disinfezione finale. In corrispondenza dei campionatori sono anche presenti i misuratori di portata sia in ingresso che in uscita.
COSTI RELATIVI ALL'ACQUA AFFINATA FORNITA	<b>Il costo specifico risulta mediamente, sulla base dei dati medi e dei costi unitari rilevati per l'anno 2022, pari a 0,005 €/m<sup>3</sup> per le acque scaricate a gravità, che arriva fino a 0,012 €/m<sup>3</sup> per le acque distribuite mediante pompaggio, con un valore medio, sulla base delle effettive percentuali di ripartizione, dell'ordine di 0,072 €/m<sup>3</sup>.</b>

La filtrazione finale è realizzata col metodo della filtrazione su sabbia a gravità con controlavaggio automatico e raccolta dei fanghi prodotti. Durante tale fase, qualora la defosfatazione che avviene entro il processo di trattamento biologico non sia sufficiente, viene dosato del cloruro ferrico al 40% per la precipitazione dei fosfati in eccesso (defosfatazione chimica). L'unità di disinfezione è costituita da due vasche nelle quali viene dosato acido peracetico al 15% tramite pompe la cui portata è regolata dall'afflusso del liquame da trattare. Nel periodo irriguo il dosaggio è aumentato per ottenere il rispetto dei limiti del DM 185/2003.

Per quanto riguarda i costi di affinamento che il gestore sostiene per rendere la qualità dell'acqua compatibile con i riutilizzi secondo DM 185/2003, in aggiunta ai consueti costi di trattamento per lo scarico in corpo idrico superficiale, questi sono riconducibili a diverse voci, tra cui figurano in primis il consumo di acido peracetico e l'energia elettrica per l'azionamento dei sollevamenti, oltre a voci di minor peso, ma comunque presenti, come la manutenzione periodica delle apparecchiature in questione e le analisi chimiche e microbiologiche sia interne che esterne. Sono escluse dai costi così risultanti tutte le eventuali altre voci non esplicitamente specificate.

Impianto di Milano S. Rocco

Il depuratore è situato in Via Pescara snc presso la località Ronchetto delle Rane, a ridosso del confine con il Comune di Rozzano dove recapitano i 3 terminali di scarico, due dei quali consentono di garantire risorse per il riutilizzo irriguo.

Impianto di Milano S. Rocco	
POTENZIALITÀ D'IMPIANTO	1.036.000 AE
SCHEMA D'IMPIANTO	La configurazione dell'impianto è organizzata su 4 linee acque che comprendono i seguenti trattamenti in sequenza: Opere di presa - grigliatura e sollevamento - dissabbiatura e disoleatura - Pre-denitrificazione, nitrificazione e post-denitrificazione con modello plug flow - sedimentazione secondaria
AFFINAMENTO	Filtrazione su sabbia a gravità e defosfatazione chimica con cloruro ferrico - disinfezione finale <b>con l'utilizzo di lampade UV.</b>
DESTINAZIONE ACQUE	Riutilizzo irriguo nelle rogge Carlesca e Pizzabrassa.
MONITORAGGIO	<b>L'impianto di San Rocco è presidiato da personale in loco 24 ore su 24: esso è dotato di sistemi di controllo automatico.</b>  Il monitoraggio delle acque in ingresso e in uscita dall'impianto è stabilito sulla base dei disposti <b>del Regolamento Regionale 3/2006 e della c.d. "Direttiva Controlli" (DdG 2365/2013).</b>

Per quanto riguarda la rimozione terziaria del fosforo, all'ingresso è posto il dosatore di cloruro ferrico, che interviene qualora la defosfatazione che avviene entro il processo di trattamento biologico non sia stata sufficiente; il cloruro ferrico può essere immesso anche nel fango di ricircolo o in ingresso alla chiarificazione.

Per quanto riguarda il monitoraggio, il controllo automatico serve per l'individuazione delle eventuali disfunzioni dei principali impianti, onde garantire interventi di ripristino della funzionalità laddove necessari. Il controllo riguarda tutte le sezioni principali sia della linea **acque che della linea fanghi, nonché l'impianto di deodorizzazione. Esso avviene mediante "controlli in-linea" con il sistema di sonde chimico-fisiche** installate sui principali impianti nonché tramite analisi di laboratorio (interno ed esterno) dei principali parametri, per la valutazione ed ottimizzazione dei processi depurativi.

Il prelievo di campioni in ingresso è effettuato tramite un campionatore automatico situato in corrispondenza delle opere di presa. Anche in uscita viene garantito il campionamento automatico posizionato sul canale di scarico a valle della disinfezione. Altri campionamenti intermedi vengono effettuati periodicamente per valutare l'efficienza del sistema. La misura della portata avviene in ingresso, in corrispondenza del ripartitore dei reflui ai trattamenti biologici, ed in uscita, allo sbocco dei sei canali della disinfezione.

## 5.3. REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Impianto di Mancasale	
PORTATA TRATTATA	19.000.000 m <sup>3</sup> /y
<b>SCHEMA D'IMPIANTO</b>	Trattamento biologico tradizionale
AFFINAMENTO	Filtrazione rapida multistrato con filtri a sabbia, disinfezione con UV e acqua ossigenata.
DESTINAZIONE ACQUE	Riuso agricolo indiretto dal 1° marzo al 30 settembre. Riutilizzi diversi da quello irriguo vengono effettuati dal primo ottobre a fine febbraio.
INFORMAZIONI SUL COMPARTO IRRIGUO	<b>L'area irrigata con acque reflue affinate è di circa 2000 ha e le colture principali sono il prato permanente, l'erba medica, il mais, la barbabietola, il sorgo, il pomodoro, altre orticole come melone e anguria, il vigneto.</b>
QUANTITÀ DI ACQUA RECUPERATE	6.000.000 m <sup>3</sup> /y nella stagione irrigua.

## 5.4. REGIONE TOSCANA

Impianto di Guardamare

Impianto di Guardamare	
<b>POTENZIALITÀ D'IMPIANTO</b>	15.000 AE idraulici
<b>SCHEMA D'IMPIANTO</b>	<b>L'impianto è di tipo classico a ossidazione biologica.</b>
AFFINAMENTO	Secondo quanto definitivamente autorizzato nel 2020, le acque reflue depurate subiscono un trattamento terziario di filtrazione, una disinfezione a UV e quindi una disinfezione con acido peracetico.
DESTINAZIONE ACQUE	Due tipi di riutilizzo: irriguo indiretto ed industriale. Per quanto riguarda il riutilizzo irriguo, le <b>acque affinate vengono inviate mediante condotta lunga alcuni chilometri all'immissione in un laghetto di raccolta di acque naturali; tale immissione contribuisce a mantenere un invaso di acqua sufficiente a garantire l'approvvigionamento da parte dei coltivatori.</b>
QUANTITÀ DI ACQUA RECUPERATE	<b>Nell'anno 2022 sono stati riutilizzati 125.000 m<sup>3</sup> di acqua reflua depurata a scopi irrigui.</b> Dal sistema dei depuratori di Venturina loc. Campo alla Croce nel Comune di Campiglia M.ma (LI) e Guardamare veniva recuperata a scopi industriali una quantità di acqua reflue circa 3.000.000 m <sup>3</sup> /y. <b>L'impianto di recupero Fenice eroga circa 770.000 m<sup>3</sup>/y</b> per le linee di produzione rimaste attive delle acciaierie di Piombino.
MONITORAGGIO	<b>L'attività di riuso avviene secondo i criteri di cui al progetto di riuso irriguo dei reflui depurati da parte del Consorzio di Bonifica n.5 Toscana Costa, approvato in CdS del 24/06/2019.</b> <b>È richiesto il rispetto dei limiti ex DM 185/2003 sia allo scarico del depuratore, sia all'immissione nel laghetto, prima del mescolamento con le acque naturali.</b>

Il riutilizzo indiretto a scopo irriguo delle acque depurate era già stato progettato ed attuato in forma sperimentale nell'estate 2017, in un contesto di crisi idrica caratterizzato da una limitata disponibilità di acqua per l'irrigazione del pomodoro, che avrebbe potuto portare alla crisi anche dell'indotto locale dell'industria di trasformazione del pomodoro della zona. L'approvvigionamento della coltura del pomodoro avviene mediante rete di distribuzione gestita dal Consorzio di Bonifica. Tutta la portata depurata può essere avviata al

riuso irriguo, ma il riutilizzo avviene al momento del fabbisogno da parte delle colture, indicativamente dalla primavera al mese di agosto, ed in funzione dell'abbondanza delle piogge che alimentano in maniera naturale il laghetto.

Per quanto riguarda il riutilizzo industriale, a partire dal 2012 il sistema dei depuratori di Guardamare, insieme a quello di Venturina loc. Campo alla Croce nel Comune di Campiglia M.ma (LI) (circa 50.000 AE), era stato adeguato mediante impianto di post-trattamento al riuso a fini industriali per le acciaierie di Piombino. Tale sistema, denominato progetto Cornia Industriale, insieme ad uno analogo (Progetto Fenice) facente capo al depuratore di Piombino in loc. Ferriere, consentiva un netto risparmio dell'emungimento della falda sotterranea da parte dell'industria siderurgica. Il sistema ad oggi resta per gran parte inutilizzato a seguito della crisi industriale del 2014, non ancora risolta, che ha portato alla chiusura della fase a caldo del ciclo di fabbricazione dell'acciaio. L'impianto di recupero Fenice viene ancora oggi utilizzato, ma solo parzialmente per le linee di produzione rimaste attive (laminazione).

### Impianto di Aretusa

Si tratta di un impianto di post-trattamento che recupera le acque reflue dei depuratori di Rosignano Solvay e Cecina (LI) per l'utilizzo industriale da parte della Solvay Chimica Italiana S.p.A.

Impianto di Aretusa	
AFFINAMENTO	<b>Le portate in ingresso all'impianto di riuso provenienti dai depuratori di Cecina e Rosignano</b> confluiscono in un bacino di equalizzazione e successivamente sono inviate alle sezioni di flocculazione, sedimentazione, filtrazione a sabbia, filtri biologici, vasca finale, filtri a carbone attivo, disinfezione.
DESTINAZIONE ACQUE	Riutilizzo industriale
QUANTITÀ DI ACQUA RECUPERATE	<b>L'impianto di recupero Consorzio Aretusa è stato progettato per trattare una portata annua</b> massima fino a 4.000.000 m <sup>3</sup> /y, portata media nelle 24 ore e per 365 d/y pari a 457 m <sup>3</sup> /h, se resa disponibile dai depuratori di Cecina e Rosignano.
MONITORAGGIO	Autocontrolli mensili sui seguenti parametri: SST, COD, cloruri, azoto ammoniacale, tensioattivi totali, conducibilità, E. coli.

Il livello di trattamento da parte dell'impianto è stato definito al fine di proteggere i sistemi di raffreddamento verso cui l'acqua è destinata e di garantire con continuità l'alimentazione costante degli impianti industriali. La salinità non costituisce un limite di specifica fornitura da parte di Aretusa (eventuali miscele con altre acque di raffreddamento per ridurne il tenore sono effettuate direttamente da Solvay all'interno dei propri impianti).

Contrattualmente la fornitura di acqua industriale da ASA S.p.A. a Solvay è di 3.800.000 m<sup>3</sup> cioè 434 m<sup>3</sup>/h nominali nel rispetto delle condizioni di qualità previste. In caso di riduzione dei prelievi/produzione per (i) riduzioni di marcia dello stabilimento Solvay per manutenzioni programmate o in emergenza, (ii) manutenzione programmata o in emergenza dell'impianto Aretusa, (iii) manutenzione agli impianti di depurazione di Cecina e Rosignano, un sistema di regolazione automatico del sistema di alimentazione sospende i prelievi dagli impianti di depurazione di Cecina e Rosignano che, come da procedure di gestione dei relativi impianti di depurazione, riattivano lo scarico in ambiente delle acque depurate non inviate al riutilizzo.

Il riutilizzo delle acque reflue è autorizzato alle seguenti condizioni:

1. La società dovrà installare un misuratore di portata sul tubo di mandata per il riutilizzo del refluo a scopo industriale, allo scopo di identificare la quantità annuale e giornaliera media delle acque reflue destinate al riutilizzo;
2. **la Società dovrà adottare un Registro d'impianto in cui dovranno essere registrati tutti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, guasti o interruzioni di funzionamento.** La documentazione che attesti l'effettuazione delle operazioni di periodica manutenzione ed autocontrollo e di estrazione fanghi che consenta l'identificazione della ditta esecutrice, dovranno essere conservati, se possibile, presso l'impianto. Il Registro e la documentazione di cui sopra devono essere resi disponibili ogni qualvolta ne venga fatta richiesta dagli organismi di controllo previsti dalla normativa vigente;
3. **La Società dovrà trascrivere i volumi annuali e medi mensili delle portate scaricate al riuso sul Registro d'impianto di cui al punto 2;**
4. **La società dovrà rispettare per le acque destinate al riuso la Tabella 3 dell'All.5 della Parte Terza del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e dovrà effettuare gli autocontrolli mensili;**

5. Gli autocontrolli dovranno essere effettuati dalla società, nonché gestore dell'impianto di recupero, all'uscita dell'impianto di recupero stesso;
6. La società non potrà utilizzare l'impianto di recupero per quantitativi superiori alla capacità massima di 4.000.000 m<sup>3</sup>/y.

## 5.5. REGIONE PUGLIA

### Impianto di Fasano

Impianto di Fasano	
POTENZIALITÀ D'IMPIANTO	43.845 AE
AFFINAMENTO	Il layout è costituito da: vasca di caricamento - reattore di affinamento con moduli a pacchi lamellari e filtrazione - sedimentatore Dortmund - bacini di contatto post-trattamento e accumulo - trincee/barriere attive drenanti (scarico di emergenza).
DESTINAZIONE ACQUE	Irriguo ed ambientale.
INFORMAZIONI SUL COMPARTO IRRIGUO	Il comparto irriguo interessato si sviluppa per circa 1.000 ha tra il litorale adriatico e il centro cittadino che prevede una rete irrigua di servizio lunga circa 200 Km. L'estensione complessiva <b>attuale dell'area servita è di circa 200 ha con una configurazione di rete per la distribuzione irrigua pari a circa 30 km, consegnando la risorsa idrica alternativa (reflui affinati) a 48 utenze, ovvero al frutteto limitrofo al sito dell'impianto (porzione del 4% circa) e a terreni coltivati prevalentemente ad Uliveti (45% del totale) e Ortaggi, nonché altre colture agricole autoctone all'interno del comprensorio nel territorio di Fasano.</b>
QUANTITÀ DI ACQUA RECUPERATE	La potenzialità del processo (a regime) è pari a circa 8.000 m <sup>3</sup> /d, ovvero con una capacità massima <b>di trattamento di 320 m<sup>3</sup>/h. La portata media stabilita (a regime) in consegna all'ingresso dell'affinamento dei reflui urbani depurati è di 1.500 m<sup>3</sup>/d e comunque in relazione alle effettive portate affluenti all'impianto di depurazione.</b> La stagione irrigua si estende da maggio/giugno fino settembre/ottobre.
MONITORAGGIO	Con riguardo alla qualità delle acque reflue affinate Arpa Puglia, ai sensi del R.R. 8/2012 - Allegato 4, <b>è impegnata ad eseguire n. 4 controlli di conformità all'anno e/o nel periodo di riutilizzo da effettuare nel punto di consegna delle acque affinate.</b> Al Gestore della rete di distribuzione a servizio del Comprensorio irriguo spettano gli autocontrolli per effettuare il monitoraggio dei parametri chimici e microbiologici e degli effetti ambientali, agronomici e pedologici del riutilizzo con le modalità previste in Allegato.4 del R.R. n.8/2012. <b>L'impianto è in grado di produrre acque affinate di qualità corrispondente alla Classe B (ai sensi delle recenti norme di settore).</b>

Il riutilizzo ambientale si concretizza mediante gli estesi bacini di accumulo e compensazione (comunicanti) delle acque reflue affinate con l'aspetto di un vero e proprio lago artificiale, contribuendo alla creazione di un ecosistema naturale integrato al preesistente. La vegetazione spontanea acquatica ripariale e la costante presenza di avifauna hanno indotto al ripensare l'area come un "Parco dell'Acqua" completato da passerelle per il "bird watching". L'invaso artificiale di raccolta reflui affinati è pari a circa 50.000 m<sup>3</sup>.

La filiera del Sistema di riutilizzo delle acque reflue urbane depurate di Fasano (impianto di depurazione + Impianto di affinamento + bacino di raccolta reflui affinati) funziona attualmente con la recente "Autorizzazione al riutilizzo irriguo delle acque reflue affinate rinvenienti dall'impianto di depurazione/affinamento a servizio dell'agglomerato di Fasano. Reg (UE) 2020/741, D.lgs. n. 152/2006, DM 185/2003, RR 8/2012, DL 39/2023, DL 215/2023" in Atto Dirigenziale della Regione Puglia N. 2 del 12/01/2024 (Sezione Risorse Idriche del Dipartimento Bilancio, Affari generali e Infrastrutture).

L'autorizzazione "disciplinerà il solo riutilizzo delle acque reflue affinate con validità sino al 30/06/2024, secondo quanto attualmente previsto dall'art. 12, comma 5 del D.L. 215/2023, qualora, però, il quadro normativo in evoluzione non introduca novità in contrasto con le previsioni del PdGR, la validità dell'autorizzazione sarà estesa sino al 31/12/2024". Per quanto concerne la ricorrente necessità di deroghe per alcuni valori limite previsti dal DM 185/2003 (Conducibilità/cloruri, talvolta superati), al momento la gestione di eventuali superamenti è trattata nelle procedure di emergenza del PdGR, che è parte integrante del menzionato provvedimento. Attualmente sono in corso alcuni interventi per il potenziamento del depuratore urbano, previsto a seguire anche per l'impianto di affinamento situato in area limitrofa.

## 5.6. PROVINCIA DI TRENTO

Impianto di Folgaria

Lo scarico del depuratore di Folgaria (24.000 AE) viene utilizzato per uso idroelettrico per l'autoconsumo del depuratore stesso; portata massima turbinata 210 m<sup>3</sup>/h. Allo stato attuale l'impianto idroelettrico è fuori servizio per manutenzione straordinaria. Nessun onere aggiuntivo per il riutilizzo.

Latitudine, longitudine: 45.912869, 11.153076. (<https://www.cliquenet.it/plants-ori.html#navtodata>)

Impianto di Villa Agnedo

Lo scarico del depuratore di Villa Agnedo (30.000 AE) viene utilizzato parzialmente per uso industriale (raffreddamento), 60 m<sup>3</sup>/d per circa 250 giorni l'anno. L'acqua utilizzata torna in testa al depuratore insieme alle acque di condensa. Il sistema è in funzione. Nessun onere aggiuntivo per il riutilizzo.

Latitudine, longitudine: 46.049110, 11.512277. (<https://www.cliquenet.it/plants-ori.html#navtodata>)

## 5.7. REGIONE LIGURIA

Nessun impianto risulta, alla data attuale, autorizzato al riutilizzo. Tuttavia, la Città metropolitana di Genova ha due istanze in corso sul riutilizzo delle acque per due impianti: Impianto in comune di Recco (Punta Sant'Anna) e impianto in comune di Rapallo (loc. Ronco), di seguito elencati e corredati dalle informazioni richieste. Le istanze sopradette sono pervenute per conoscenza anche ad ARPA Liguria. I dati di seguito inseriti sono stati desunti dall'autorizzazione allo scarico e dalla documentazione tecnica allegata all'istanza di riuso pervenuta in ARPA Liguria.

Impianto di Punta San Anna	
STATO DI FATTO DEL RIUTILIZZO	In previsione, in attesa di autorizzazione da parte delle Città Metropolitana di Genova. Istanza di riutilizzo pervenuta in ARPA Liguria p.c. con prot. N. 14995 del 26-05-2023.
POTENZIALITÀ D'IMPIANTO	40.000 AE. L'impianto è progettato per trattare una portata media giornaliera di circa 7.000 m <sup>3</sup> /d.
SCHEMA D'IMPIANTO	Il layout dell'impianto è il seguente: vasca di equalizzazione/laminazione - sollevamento iniziale - staccatura fine - disoleatura - dissabbiatura - denitrificazione - ossidazione a fanghi attivi/nitrificazione - ultrafiltrazione su membrane a fibra cava - sollevamento a mare.
DESTINAZIONE ACQUE	La DGR 1335/2022 non prevede l'uso irriguo per le coltivazioni, ma è previsto solo per le aree destinate al verde, esempio parchi, e per le attività ricreative e/o sportive.
QUANTITÀ DI ACQUA RECUPERATE	Portate riutilizzate e/o riutilizzabili superiori a 5.000 m <sup>3</sup> /d

Impianto in Località Ronco	
STATO DI FATTO DEL RIUTILIZZO	In previsione, in attesa di autorizzazione da parte delle Città Metropolitana di Genova. Istanza di riutilizzo pervenuta in ARPA Liguria p.c. con prot. N. 18161 del 27-06-2023.
POTENZIALITÀ D'IMPIANTO	90.000 AE
SCHEMA D'IMPIANTO	Il layout dell'impianto è il seguente: grigliatura fine - dissabbiatura/disoleatura - vasca di equalizzazione/compensazione - vasche di deossigenazione - vasche di denitrificazione - vasche di ossidazione-nitrificazione - Ultrafiltrazione a membrane - Vasca di deaerazione e ricircolo miscela aerata - stoccaggio acqua depurata e disinfezione/ scarico a mare.
DESTINAZIONE ACQUE	La DGR 1335/2022 non prevede l'uso irriguo per le coltivazioni, ma è previsto solo per le aree destinate al verde, esempio parchi, e per le attività ricreative e/o sportive.
QUANTITÀ DI ACQUA RECUPERATE	Portate riutilizzate e/o riutilizzabili superiori a 5.000 m <sup>3</sup> /d

## CAPITOLO 6: CONCLUSIONI

**Il presente documento illustra una panoramica sull'approccio al riutilizzo di acque reflue sia da un punto di vista strettamente normativo sia da un punto di vista applicativo. In particolare, dopo un excursus sullo sviluppo normativo a livello comunitario e nazionale, il lavoro svolto ha evidenziato l'applicazione del riutilizzo a livello regionale attraverso la pianificazione di interventi sugli impianti di depurazione urbani destinati o da destinare all'affinamento delle acque reflue, il recepimento normativo attraverso vari regolamenti, la previsione di varie modalità di riutilizzo, la definizione di controlli sulle acque destinate al riutilizzo irriguo e sui suoli e colture dove avviene il riutilizzo ed esempi di casi significativi. In aggiunta, è stata svolta un'analisi della situazione attuale degli impianti di depurazione italiani in termini di adeguatezza tecnologica per l'affinamento delle acque reflue ai fini del riutilizzo.**

Lo sviluppo normativo esaminato sulla regolamentazione del riutilizzo ha rivelato una crescente attenzione al tema del riutilizzo irriguo **a livello comunitario con il Regolamento (UE) 2020/741, mentre a livello nazionale è in corso l'elaborazione di un nuovo decreto** per il regolamento di diverse destinazioni di riutilizzo delle acque reflue, tra cui non solo la destinazione irrigua, ma anche quella civile, industriale ed ambientale. **Per quanto riguarda la pianificazione al riutilizzo secondo l'art. 5 dell'ancora vigente D.M. 185/2003**, molte regioni hanno incluso attraverso i Piani di Tutela delle Acque o attraverso Deliberazioni regionali un primo elenco di impianti di depurazione destinati al recupero delle acque reflue. Rispetto al recepimento normativo regionale, appare un maggiore numero di regolamenti regionali di recepimento del precitato D.M. in comparazione con quanto riportato nel precedente Rapporto 80/2008. Tuttavia, ancora molte regioni risultano non avere alcun regolamento regionale.

**Le modalità di riutilizzo previste risultano diversificate da una regione all'altra con una prevalenza di riutilizzo irriguo**, ma non trascurabili sono le altre forme di riutilizzo previste di tipo civile, industriale ed ambientale; è emersa anche una forma di riutilizzo ai fini della **produzione di energia idroelettrica**. **Per quanto riguarda i controlli di qualità sulle acque depurate, emerge che i "valori limite" da rispettare per la qualità dei reflui nei regolamenti regionali sono corrispondenti a quelli del D.M. 185/2003**, anche se nuovi limiti del **Decreto Siccità, anche meno restrittivi per taluni parametri, risultano essere ormai vigenti**. D'altra parte, poche sono ad oggi le regioni che prevedono controlli sulle colture dove avviene il riutilizzo irriguo, **oltre agli accertamenti già assegnati all'autorità sanitaria ex DM 185/2003**, mentre soltanto una regione prevede controlli ai suoli.

**Infine, dall'analisi sull'attuale situazione tecnologica degli impianti di depurazione ai fini del recupero di acque reflue si riscontra la necessità di implementazione di unità di filtrazione ai fini del rispetto dei limiti particolarmente restrittivi sulle concentrazioni di sostanza organica, nonché del raggiungimento di sostenute rese di disinfezione.**

**Per quanto riguarda i futuri sviluppi dell'approccio al riutilizzo in Italia, si attende l'espletamento di un nuovo decreto atto a regolamentare le varie modalità di riutilizzo, aggiornando gli adempimenti sui controlli rispetto a quanto in precedenza stabilito dal D.M. 185/2003 e compatibilmente con il Regolamento (UE) 741/2020 per quanto concerne le pratiche di riuso in agricoltura.**

## BIBLIOGRAFIA GENERALE

- [1] Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1991, concernente il trattamento delle acque reflue urbane (91/271/CEE). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A31991L0271>
- [2] Regolamento (UE) 2020/741 del Parlamento europeo e del Consiglio del 25 maggio 2020 recante prescrizioni minime per il riutilizzo dell'acqua. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A32020R0741>
- [3] Revisione di direttiva del parlamento europeo e del consiglio concernente il trattamento delle acque reflue urbane (rifusione). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=consil%3AST\\_7108\\_2024\\_INIT](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=consil%3AST_7108_2024_INIT)
- [4] Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (2000/60/CE). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A32000L0060>
- [5] Legge 5 gennaio 1994, n. 36 Disposizioni in materia di risorse idriche (GU Serie Generale n.14 del 19-01-1994 - Suppl. Ordinario n. 11). <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1994/01/19/094G0049/sg>
- [6] Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n. 152. Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole (GU Serie Generale n.177 del 30-07-1999 - Suppl. Ordinario n. 146). <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1999/07/30/099A6464/sg>
- [7] Decreto Ministeriale 12 giugno 2003, n. 185. Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 (GU Serie Generale n.169 del 23-07-2003). <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2003/07/23/003G0210/sg>
- [8] Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Norme in materia ambientale (GU Serie Generale n.88 del 14-04-2006 - Suppl. Ordinario n. 96). <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2006/04/14/006G0003/sg>
- [9] Decreto-Legge 14 aprile 2023, n. 39. Disposizioni urgenti per il contrasto della scarsità idrica e per il potenziamento e l'adeguamento delle infrastrutture idriche (GU Serie Generale n.88 del 14-04-2023). <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2023/04/14/23G00047/sg>
- [10] Legge 13 giugno 2023, n. 68. Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 14 aprile 2023, n. 39, recante disposizioni urgenti per il contrasto della scarsità idrica e per il potenziamento e l'adeguamento delle infrastrutture idriche (GU Serie Generale n.136 del 13-06-2023). <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2023/06/13/23G00079/SG>
- [11] Decreto Presidente della Repubblica sul riutilizzo dei reflui urbani depurati e affinati. In consultazione. <https://www.mase.gov.it/pagina/acque-mase-consultazione-pubblica-il-dpr-sul-riutilizzo-dei-reflui-urbani-depurati-e-affinati>
- [12] Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT), "Il riutilizzo delle acque e dei fanghi prodotti da impianti di depurazione di reflui urbani: Quadro conoscitivo generale ed aspetti specifici", Rapporto N. 80 del 2008. <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/il-riutilizzo-delle-acque-e-dei-fanghi-prodotti-da>
- [13] D.L. 215/2023- Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla L. 23 febbraio 2024, n. 18 "Disposizioni urgenti in materia di termini normativi"; entrata in vigore del provvedimento il 31/12/2023. (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale - Serie generale - n. 49 del 28 febbraio 2024 al link [GU Serie Generale n.60 del 12-03-2024 - Suppl. Ordinario n12](https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2024/02/28/24G00012/sg)).

# ALLEGATO A – QUESTIONARIO SU RIUTILIZZO ACQUE REFLUE URBANE

## QUESTIONARIO QUADRO CONOSCITIVO

### Il “Riutilizzo delle acque reflue urbane” nella Regione \_\_\_\_\_

La vostra Regione ha regolamentato il riutilizzo delle acque reflue urbane affinate (da impianti di depurazione urbani) in **agricoltura per l'irrigazione (ex D.Lgs. n.152/2006 e D.M. 185/2003) e/o anche per altri usi?**

 SI

 NO

Se SI allegare copia della normativa regionale (nel formato digitale)

Indicare qui la normativa che disciplina la materia del riutilizzo ai sensi del D.M. 185/2003.

---

(BUR n. e data, titolo della norma regionale)

2) Il riutilizzo delle acque reflue depurate quali modalità prevede?

- Spiegare brevemente come la propria Regione (se esistente la normativa) ha disciplinato la materia del riutilizzo delle acque reflue se per vari usi e/o, in particolare, ai fini irrigui; *(indicare modalità di riutilizzo regolamentate)*

- Se esiste una normativa che disciplina la materia nella propria Regione indicare brevemente come è articolata; *(N. articoli e Allegati e come sono indicati, ovvero indicare un “Indice” della norma)*

- Si prega di evidenziare la parte o allegato in cui sono disciplinati i limiti da rispettare per i parametri da controllare ai fini del riutilizzo. *(indicare la parte della norma, il N. di parametri normati e i parametri microbiologici considerati)*

3) Il riutilizzo delle acque reflue depurate è previsto anche nelle BAT (Norme IPPC-AIA)

- Spiegare brevemente se la propria Regione attraverso l'applicazione delle norme nazionali esistenti in materia di AIA (o altra normativa locale) promuove il riutilizzo delle acque reflue per gli usi possibili e/o previsti nel settore industriale. *(indicare norme e/o iniziative specifiche che in caso richiamino anche le BAT)*

#### 4) Il riutilizzo “irriguo” delle acque reflue depurate

L'irrigazione in generale e, in particolare, di colture destinate alla produzione di alimenti per il consumo umano ed animale pone problematiche di tipo tossicologico e ambientale.

- Sono state date particolari indicazioni al riguardo nella normativa regionale della vostra Regione? *(indicare la parte della norma)*

- Sono previsti controlli al “suolo” o alle colture irrigate con i reflui depurati? *(indicare i controlli previsti nella norma e loro frequenza per lo specifico riutilizzo irriguo)*

5) La “Pianificazione delle attività di recupero delle acque reflue ai fini del riutilizzo” ai sensi dell'Art.5 D.M. 185/2003; la vs. Regione ha dato seguito agli adempimenti previsti?

L'attuazione dell'articolo 5 del D.M. 185/03 prevedeva che le Regioni dovessero definire “un primo elenco degli impianti di depurazione di acque reflue urbane il cui scarico deve conformarsi ai limiti di cui all'articolo 4”. Nella vs. Regione è stato previsto un Elenco di impianti di depurazione urbani per cui è stato pianificato il recupero delle acque reflue trattate opportunamente, ovvero un Sistema

di riutilizzo delle acque reflue urbane (con reti di distribuzione, ecc.)? In caso positivo con quale Atto formale? . (indicare la *Determina Dirigenziale o altro Atto, il N. di impianti di depurazione individuati e relativa potenzialità*).

 SI

 NO

Se SI allegare copia dell'Atto dirigenziale della Regione o D.G.R. (nel formato digitale)

Indicare qui l'Atto dirigenziale della Regione che definisce il previsto primo Elenco di impianti di depurazione urbani.

---

**6) La "Pianificazione" suddetta ha subito poi modifiche nel tempo, ovvero quale è l'Elenco attualmente oggetto delle attività di recupero?**

L'adempimento alla pianificazione può aver subito modifiche nel corso degli anni o ancora essere oggetto di organizzazione/realizzazione attraverso l'individuazione di opportuni Sistemi di riutilizzo delle acque reflue urbane, spiegare la situazione attuale. (indicare dell'attuale *Elenco il N. di impianti di depurazione individuati e relativa potenzialità*)

7) Tale *Pianificazione* prevista dal DM 185/2003 è stata inserita nel *Piano di Tutela delle Acque Regionale*?

 SI

 NO

Se SI allegare copia del Testo in PTA della Regione (nel formato digitale) e inserire l'Atto formale o D.G.R. di approvazione che lo riguarda.

---

8) Esiste almeno un caso significativo di Riutilizzo dei reflui urbani depurati nella vostra Regione?

 SI

 NO

Se SI di seguito indicarlo con le principali informazioni<sup>1</sup> sul caso: inserire gli estremi dell'Atto autorizzatorio formalizzato al riguardo dalla A.C. nella vs. regione (D.G.R. o altro) e cosa prevede (prescrizioni, controlli, altro ..). Si valuterà la possibilità di realizzare una Scheda informativa sul caso.

---



---

- Dimensione impianto di depurazione (portate riutilizzate e/o riutilizzabili superiori a 5.000 mc/d);
- Modalità di riutilizzo (agricolo diretto, agricolo indiretto, industriale);
- descrizione in sintesi dell'impianto o lay-out, in particolare dell'affinamento (trattamenti terziari);
- localizzazione geografica;
- stato di fatto del riutilizzo (in previsione oppure in atto);
- se il riutilizzo è in agricoltura, informazioni sul comparto irriguo (estensione dell'area irrigata, tipo di coltura, ecc.);
- Costi relativi all'acqua affinata fornita all'utilizzatore (€/mc).

<sup>1</sup> Per la definizione delle principali informazioni di indagine si è considerato quanto illustrato nel documento ISPRA di Linee Guida n.80/2012.

## ALLEGATO B – DEFINIZIONI DERIVANTI DALLA NORMATIVA VIGENTE SUL RIUTILIZZO

Fonte delle definizioni: il Reg. UE 2020/741 e il D.M. 185/2003.

**acque affinate:** le acque reflue urbane che sono state trattate conformemente ai requisiti di cui alla direttiva 91/271/CEE e sono state sottoposte a ulteriore trattamento in un impianto di affinamento conformemente all'allegato I, sezione 2, del presente regolamento (art.3 del Regolamento (UE) 2020/741)). Nella proposta di DPR per «acque affinate», ai sensi dell'articolo 3, n. 4), del Regolamento (UE) 2020/741, si intendono altresì le acque reflue industriali che sono state trattate conformemente ai requisiti di cui alla parte III del decreto legislativo n. 152 del 2006 e sono state sottoposte a ulteriore trattamento in un impianto di affinamento conformemente all'allegato I, sezioni 2, 3, 4 e 5 del presente decreto.

**acque reflue urbane:** le acque reflue urbane quali definite all'articolo 2, punto 1, della direttiva 91/271/CEE (art.3 del Regolamento (UE) 2020/741);

**autorità competente:** un'autorità o un organismo designato da uno Stato membro per adempiere ai propri obblighi risultanti dall'applicazione del presente regolamento relativi alla concessione di permessi per la produzione o l'erogazione di acque affinate, relativi alle esenzioni per progetti di ricerca o progetti pilota e relativi alle verifiche della conformità (art.3 del Regolamento (UE) 2020/741). Nella proposta di DPR per «autorità competente», ai sensi dell'articolo 3, n. 1), del Regolamento (UE) 2020/741, si intende: le regioni e le province autonome in conformità con la Parte III del decreto legislativo n. 152 del 2006, ovvero gli enti delegati ai sensi della normativa vigente;

**autorizzazione:** si intende il «permesso», ai sensi ai sensi dell'articolo 3, n. 13), del Regolamento (UE) 2020/741 rilasciato dall'autorità competente per: a) l'esenzione dei progetti di ricerca o progetti pilota di cui all'articolo 2, comma 8, del presente decreto; b) la produzione e la consegna al punto di conformità di acque affinate destinate agli scopi di cui all'articolo 1, comma 2, del presente decreto; c) la definizione degli obblighi del gestore dell'impianto di affinamento e, se del caso, di qualsiasi altra parte responsabile, conformemente all'articolo 6, comma 2; d) la definizione delle condizioni relative alla distribuzione, allo stoccaggio e all'uso (proposta di DPR);

**barriera:** qualsiasi mezzo, comprese le misure fisiche o procedurali o le condizioni d'uso, che riduca o eviti un rischio di infezione umana impedendo che le acque affinate entrino in contatto con i prodotti da ingerire e con le persone direttamente esposte, o un altro mezzo che, per esempio, riduca la concentrazione di microorganismi nelle acque trattate o ne impedisca la sopravvivenza nei prodotti da ingerire (art.3 del Regolamento (UE) 2020/741);

**comunicazione:** notifica trasmessa all'autorità competente, predisposta in conformità all'articolo 9 comma 4 concernente l'esercizio dell'attività di distribuzione e di stoccaggio delle acque affinate e, ove previsto, l'utilizzo finale di queste ultime (proposta di DPR);

**confine di sistema:** il confine del sistema di riutilizzo dell'acqua entro il quale viene condotto un piano di gestione del rischio (proposta di DPR);

**gestione dei rischi:** una gestione sistematica che assicura costantemente l'acqua riutilizzata in un contesto specifico è sicura (art.3 del Regolamento (UE) 2020/741);

**gestore di un impianto di affinamento:** una persona fisica o giuridica, che rappresenta un soggetto privato o un'autorità pubblica, che gestisce o controlla un impianto di affinamento (art.3 del Regolamento (UE) 2020/741);

**gestore della distribuzione e gestore dello stoccaggio delle acque affinate:** una o più persone fisiche o giuridiche che svolgono la gestione, anche unitaria, della distribuzione e dello stoccaggio delle acque affinate, dal punto di conformità fino al punto di consegna a uno o più utilizzatori finali di un determinato ambito territoriale o di una determinata destinazione d'uso (proposta di DPR);

**infrastrutture di distribuzione e stoccaggio:** ogni condotta che trasporta le acque affinate dal punto di conformità ai diversi punti di consegna, sia in modalità esclusiva sia in modalità alternata o con miscelazione con altre acque naturali, ivi comprese le canalizzazioni irrigue a cielo aperto; ogni bacino o serbatoio all'uopo costruito o esistente, connesso alle infrastrutture di distribuzione, ivi compresi gli invasi artificiali ad uso irriguo e uso plurimo con l'esclusione dell'uso potabile (proposta di DPR);

**impianto di affinamento:** un impianto di trattamento delle acque reflue urbane o altra struttura che effettua un ulteriore trattamento delle acque reflue urbane conformemente alle prescrizioni della direttiva 91/271/CEE al fine di produrre acqua idonea a un uso specificato nell'allegato I, sezione 1, del presente regolamento (art.3 del Regolamento (UE) 2020/741). Nella proposta di DPR per

«impianto di affinamento», ai sensi dell'articolo 3, n. 5), del Regolamento (UE) 2020/741, si intende altresì un impianto di trattamento delle acque reflue industriali o altra struttura che effettua un ulteriore trattamento delle acque reflue industriali conformemente alle prescrizioni della Parte III del decreto legislativo n. 152 del 2006 al fine di produrre acqua idonea a uno o più usi specificati nell'allegato I, sezione 1, del presente decreto;

impianto di recupero: le strutture destinate al trattamento depurativo di cui alla lettera a), incluse le eventuali strutture di equalizzazione e di stoccaggio delle acque reflue recuperate presenti all'interno dell'impianto, prima dell'immissione nella rete di distribuzione delle acque reflue recuperate (lett. b, art.2 del D.M. 185/2003);

misura preventiva: un'azione o attività adeguata che può prevenire o eliminare un rischio per la salute o l'ambiente e, o che può ridurre tale rischio a un livello accettabile (art.3 del Regolamento (UE) 2020/741);

parte responsabile: una parte che svolge un ruolo o un'attività nel sistema di riutilizzo dell'acqua, compresi il gestore dell'impianto di affinamento, l'impianto di trattamento delle acque reflue urbane se diverso dal gestore dell'impianto di affinamento, l'autorità pertinente diversa dall'autorità competente designata, il gestore della distribuzione delle acque affinate o il gestore dello stoccaggio delle acque affinate (art.3 del Regolamento (UE) 2020/741). Nella proposta di DPR per «parte responsabile», ai sensi dell'articolo 3, n. 14), del Regolamento 2020/741, si intendono altresì le autorità nei settori ambientale, idrico e sanitario, se diverse dall'autorità competente;

pericolo: un agente biologico, chimico, fisico o radiologico che ha il potenziale di causare danni a persone, ad animali, alle colture agrarie o ad altri vegetali, ad altro biota terrestre, al biota acquatico, al suolo o all'ambiente in generale (art.3 del Regolamento (UE) 2020/741);

permesso: un'autorizzazione scritta rilasciata da un'autorità competente per la produzione o l'erogazione di acque affinate a fini irrigui in agricoltura ai sensi del presente regolamento (art.3 del Regolamento (UE) 2020/741);

punto di consegna: il punto lungo la catena di distribuzione in cui una parte responsabile consegna l'acqua affinata alla parte responsabile successiva o all'utilizzatore finale (proposta di DPR);

punto di conformità: il punto in cui un gestore dell'impianto di affinamento consegna l'acqua affinata al soggetto successivo della catena (art.3 del Regolamento (UE) 2020/741);

recupero: riqualificazione di un'acqua reflua, mediante adeguato trattamento depurativo, al fine di renderla adatta alla distribuzione per specifici riutilizzi (lett. a, art.2 del D.M. 185/2003);

rete di distribuzione: le strutture destinate all'erogazione delle acque reflue recuperate. Inclusive le eventuali strutture per la loro equalizzazione, l'ulteriore trattamento e lo stoccaggio, diverse da quelle di cui alla lettera b (lett. c, art.2 del D.M. 185/2003);

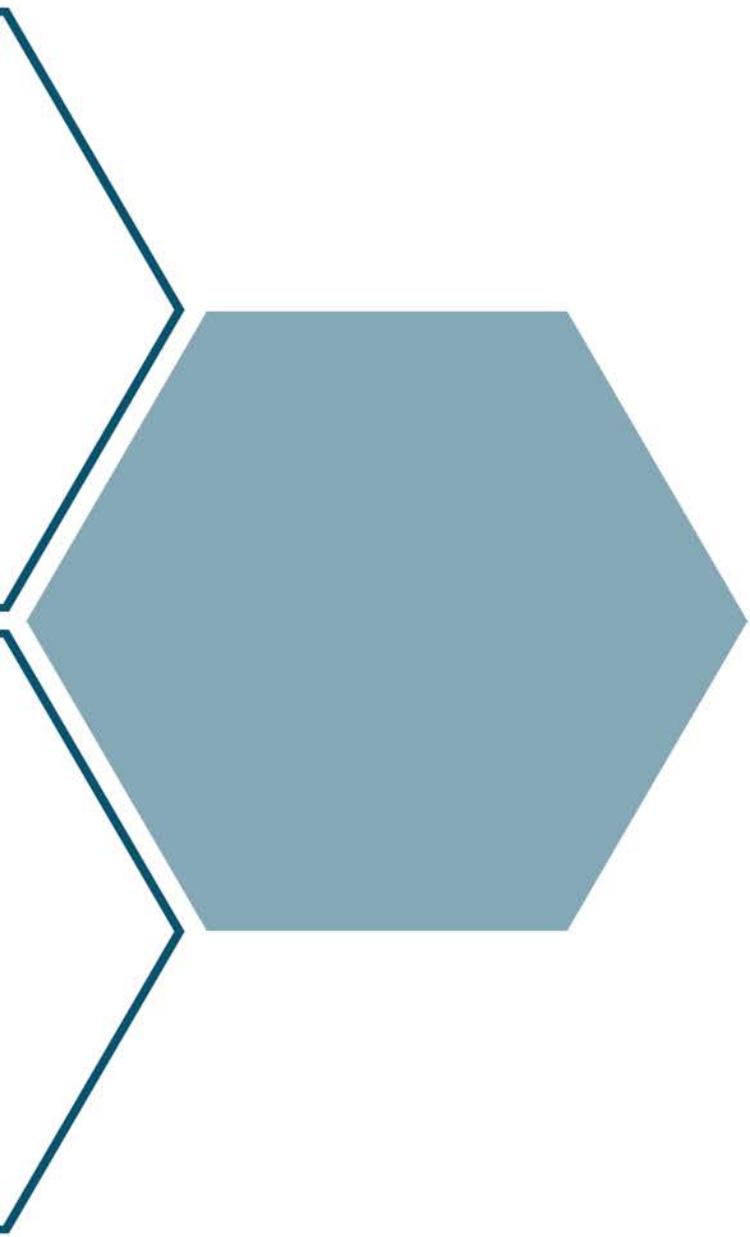
reti di distribuzione irrigue collettive: rete idrica a cielo aperto o intubata finalizzate alla distribuzione irrigua (esclusiva e non) gestita in maniera collettiva da parte di enti irrigui a servizio di uno o più areali irrigui (distretti) costituiti, ciascuno, da numerosi appezzamenti e in cui sono generalmente presenti una moltitudine di colture, con riferimento al servizio idrico di irrigazione di cui al decreto ministeriale 24 febbraio 2015, n. 39, allegato A, punto 1.1, lettera d) (proposta di DPR);

rischio: la probabilità che i pericoli individuati provochino un danno in un determinato periodo di tempo, compresa la gravità delle conseguenze (art.3 del Regolamento (UE) 2020/741);

riutilizzo: impiego di acqua reflua recuperata di determinata qualità per specifica destinazione d'uso, per mezzo di una rete di distribuzione, in parziale o totale sostituzione di acqua superficiale o sotterranea (lett. d, art.2 del D.M. 185/2003);

**sistema di riutilizzo dell'acqua:** l'infrastruttura e gli altri elementi tecnici necessari alla produzione, all'erogazione e all'utilizzo delle acque affinate; esso comprende tutti gli elementi dal punto di entrata nell'impianto di trattamento delle acque reflue urbane fino al punto cui le acque affinate sono impiegate a fini irrigui in agricoltura, comprese le infrastrutture di distribuzione e stoccaggio, ove applicabile (art.3 del Regolamento (UE) 2020/741).

utilizzatore finale: una persona fisica o giuridica, sia un soggetto pubblico o privato, che utilizza acque affinate a fini irrigui in agricoltura (art.3 del Regolamento (UE) 2020/741). Nella proposta di DPR per «utilizzatore finale», ai sensi dell'articolo 3, n. 2), del Regolamento (UE) 2020/741, si intende altresì una persona fisica o giuridica, sia un soggetto pubblico o privato, che utilizza acque affinate a fini industriali, civili o ambientali.



PT SNPA  
2024