



FONDAZIONE  
PER LO SVILUPPO  
SOSTENIBILE

Sustainable Development Foundation

**ENEA**

ENTE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,  
L'ENERGIA E L'AMBIENTE



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE  
AGRO-ALIMENTARI

# CICLO DELL'ACQUA ED ECONOMIA CIRCOLARE



## **CICLO DELL'ACQUA ED ECONOMIA CIRCOLARE**

### **Documento a cura di:**

Mario Beccari, già Università di Roma La Sapienza

Claudia Brunori, ENEA

Roberto Morabito, ENEA

Enrico Rolle, già Università di Roma La Sapienza

Gianni Squitieri, Fondazione Sviluppo Sostenibile

Attilio Toscano, Università di Bologna

Fabio Trezzini, Gruppo 183

*La Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile in collaborazione con l'Enea promuove un gruppo di lavoro con la finalità di favorire la transizione verso un modello di economia circolare nell'utilizzo delle risorse idriche.*

*La sua urgenza è dettata dalla progressiva diminuzione della disponibilità della risorsa "acqua" che già oggi, secondo l'Unione Europea, costituisce un problema grave per almeno il 17% del suo territorio e che è destinata ad aggravarsi a seguito dei cambiamenti climatici.*

*Per favorire l'utilizzo di fonti alternative di acqua, di recente il Parlamento Europeo ha approvato il nuovo Regolamento sul riutilizzo delle acque reflue. Nei tre anni previsti per la sua effettiva entrata in vigore dovranno essere risolti importanti nodi strategici che interesseranno l'intera filiera idrica.*

*Oltre al riutilizzo irriguo dell'acqua, l'economia circolare dell'acqua mira al recupero sostenibile delle risorse materiali ed energetiche contenute nelle acque reflue, contribuendo a ridurre le emissioni di gas serra e i consumi energetici dei depuratori esistenti.*

*Principali temi di interesse del gruppo di lavoro saranno: favorire lo sviluppo e la diffusione delle conoscenze in merito al riutilizzo di acque reflue depurate e di fanghi di depurazione; sviluppare studi, programmi e linee guida che possano consentire alle pubbliche amministrazioni di avviare le azioni necessarie e favorire l'adeguamento della pianificazione regionale a quanto stabilito dal Regolamento; creare opportunità di sviluppo dei territori favorendo il coinvolgimento dei soci della Fondazione.*

I più recenti rapporti della Commissione Europea e delle principali organizzazioni internazionali sottolineano la necessità di sviluppare adeguate misure finalizzate ad agevolare la transizione dal modello di economia lineare, attualmente prevalente, verso un modello di economia circolare in grado di valorizzare un uso efficiente delle risorse.

Tale necessità viene universalmente riconosciuta come particolarmente pressante per l'acqua, risorsa indispensabile per la vita e per tutte le attività dell'uomo.

La scarsità d'acqua costituisce già oggi un problema grave per alcuni Stati dell'Unione Europea; secondo la Commissione Europea, almeno l'11% della popolazione europea e il 17% del suo territorio sono stati colpiti da scarsità d'acqua. Durante la stagione estiva, oltre la metà della popolazione della regione mediterranea è colpita dallo stress idrico.

A incidere pesantemente sulla disponibilità dell'acqua, secondo i dati diffusi dallo GIEC (Gruppo Intergovernativo degli Esperti sul Cambiamento Climatico), saranno poi i cambiamenti climatici. All'aumento di un grado della temperatura terrestre corrisponde, infatti, secondo gli scienziati, una riduzione del 20% della disponibilità delle risorse idriche. Ciò significa che, in assenza di misure decise e risolutive, al 2030 la disponibilità di acqua a livello globale potrebbe ridursi del 40% rispetto ad oggi.

Gestire la risorsa idrica in ottica circolare richiede interventi nelle diverse fasi del ciclo. La prima linea di difesa contro la scarsità di acqua dovrebbe essere una strategia di gestione della domanda globale (a scopo idropotabile, irriguo, industriale ed energetico) che promuova stili di vita e processi produttivi sostenibili e crei incentivi concreti per il risparmio, la conservazione (contrastando la dispersione nelle reti di distribuzione) e la resilienza delle fonti e delle relative infrastrutture idriche di derivazione e trasporto.

Un secondo aspetto, ancora poco approfondito, riguarda la valorizzazione e l'utilizzo di risorse idriche non convenzionali (prevalentemente acque reflue urbane depurate).

La gestione delle acque reflue in ottica di economia circolare si traduce nel riutilizzo dell'acqua depurata, prevalentemente in agricoltura, e nel recupero sostenibile delle risorse materiali ed energetiche contenute nelle acque reflue, trasformando così i depuratori in impianti di bio-raffinazione che convertono sostanze di scarto in prodotti utili, quali biogas e biometano, fertilizzanti (azoto, fosforo), sostanze organiche (cellulosa, polioidrossialcanoati usati nella produzione di bioplastiche).

In particolare, il riutilizzo delle acque reflue in agricoltura, cioè il settore che in Italia utilizza attualmente il 51% delle risorse idriche prelevate, rappresenta una delle maggiori sfide.

Ai fini del riutilizzo delle acque reflue, l'attenzione deve essere posta:

- ◆ alla prevenzione dell'inquinamento alla fonte attraverso il divieto o il controllo puntuale nell'uso di alcune sostanze contaminanti;
- ◆ alla raccolta e trattamento delle acque reflue in modo efficace e diffuso;
- ◆ all'affinamento dei reflui e la loro distribuzione per farne una fonte alternativa di acqua, sicura ed economica, sia per l'irrigazione che per le industrie e per l'ambiente;
- ◆ alla possibilità di recuperare energia e materiali presenti nelle acque reflue urbane, quali nutrienti come il fosforo e prodotti chimici come biopolimeri o cellulosa, riutilizzabili nell'industria o nell'agricoltura.

Ai fini di una gestione ottimale e valorizzazione delle acque reflue in termini di economia circolare, risultano di fondamentale importanza anche i processi di trattamento e le modalità di smaltimento e riutilizzo previste per i fanghi di depurazione, che vanno definiti in relazione alle loro caratteristiche e dell'ambito territoriale di riferimento. Una gestione sostenibile dei fanghi è di fondamentale importanza per limitare l'impatto ambientale derivante dalla loro crescente produzione e per perseguire i principi di economia circolare su scala sia regionale che nazionale. In termini di recupero di energia e di recupero di preziose

materie prime (es, carbonio, elementi nutrienti, acidi grassi a catena corta), il trattamento ed il recupero dei fanghi rappresenta una delle maggiori sfide ed opportunità di oggi, oltre che una esigenza di carattere ambientale a superamento delle attuali problematiche nella gestione di tali matrici.

Tra le risorse che è possibile recuperare dalle acque reflue e dai fanghi di depurazione, particolare rilevanza assume il fosforo, inserito dall'Unione Europea nella lista delle materie prime essenziali (Critical Raw Materials). Il fosforo è infatti materia prima critica per l'Europa in ragione della dipendenza quasi totale dalle importazioni da Paesi extra europei e del bassissimo tasso di riciclo da prodotti a fine vita.

Per quel che concerne il riutilizzo delle acque reflue, un primo importante contributo per prevenire la carenza d'acqua nell'Unione Europea è venuto di recente dal Parlamento Europeo, che ha approvato il nuovo regolamento 2020/741, che definisce per la prima volta a livello europeo i requisiti minimi per l'utilizzo in modo sicuro per l'uomo e per l'ambiente delle acque reflue urbane. Le nuove norme, che entreranno in vigore dopo tre anni dalla loro approvazione, mirano a garantire che le acque reflue trattate siano riutilizzate in modo più ampio per limitare l'uso delle acque superficiali e sotterranee. Si evidenzia, invece, che per quanto riguarda i fanghi, attualmente, è in fase di revisione la direttiva 86/278/CEE, in accordo ai principi del "Circular Economy Action Plan" della comunità Europea, oltre che alle Strategie europee per la bioeconomia, per la biodiversità, "Farm to Fork" e al nuovo regolamento europeo sui prodotti fertilizzanti.

Pur in presenza di un quadro normativo alquanto definito e di un quadro tecnologico ed innovativo confortante, l'effettiva diffusione di percorsi circolari nel settore idrico è ad oggi ancora decisamente scarsa, sia per quanto riguarda il riutilizzo delle acque reflue che dei fanghi.

Per contribuire a superare le barriere che impediscono un ricorso diffuso a tali pratiche, la Fondazione Sviluppo Sostenibile, con ENEA ha deciso di attivare uno specifico progetto, nel quale coinvolgere enti pubblici, esperti e operatori del servizio idrico integrato.

Di seguito si riportano i principali temi che potrebbero essere trattati dal gruppo di lavoro.

## ■ **Aspetti normativi, tecnici e pianificatori del riutilizzo delle acque reflue**

Con l'approvazione e pubblicazione, nel maggio 2020, del Regolamento (EU) 2020/741, viene sancito e promosso il riutilizzo delle acque reflue urbane depurate in condizioni sicure al fine di aumentare l'approvvigionamento idrico, alleviare la pressione su risorse idriche troppo sfruttate e consentire il riciclo di elementi nutrienti in sostituzione dei concimi chimici, intenti già esplicitati dalla Commissione Europea nel 2015 con l'emanazione del pacchetto d'azione dell'Unione europea per l'economia circolare (COM(2015) 614). Il Regolamento

2020/741, che diverrà applicativo a 3 anni dalla sua approvazione, stabilisce le prescrizioni minime per il riutilizzo dell'acqua ai fini irrigui in agricoltura, definendo una nuova filiera di gestione delle acque urbane depurate ed individuando gli attori coinvolti e le responsabilità al fine di garantire un utilizzo sicuro della risorsa. A tale scopo, viene sancito l'obbligo di adottare un piano di gestione dei rischi e un idoneo piano di monitoraggio tenendo conto delle realtà sito-specifiche.

La filiera di riferimento coinvolge il gestore del depuratore, il gestore dell'impianto di affinamento (preferibilmente coincidenti), il gestore dello stoccaggio e della distribuzione all'utente finale, ognuno con specifici obblighi da rispettare sia in termini di rilascio dei permessi sia in termini di verifiche al punto di conformità, ovvero al punto di cessione della risorsa dalla fase di propria competenza alla fase di gestione successiva.

Nello specifico il regolamento definisce i seguenti aspetti: gli obblighi del gestore degli impianti di affinamento; i criteri di gestione dei rischi connessi al riutilizzo dell'acqua; gli obblighi concernenti il permesso per quanto riguarda le acque affinate; le modalità di verifica della conformità rispetto alle condizioni indicate nel permesso; le informazioni al pubblico e quelle relative al controllo dell'attuazione; l'esercizio della delega; le sanzioni.

Elemento chiave del regolamento è l'analisi di rischio quale strumento necessario a definire le attività ordinarie di monitoraggio per verificare che le acque affinate siano conformi alle prescrizioni minime di qualità delle acque. L'analisi è finalizzata ad integrare l'elenco dei parametri tabellati (i.e. E. coli, BOD5, TSS, torbidità, Legionella, Nematodi intestinali) includendone ulteriori sulla base delle specificità locali, delle caratteristiche della filiera di gestione delle acque reflue e dell'utilizzo finale previsto. Tra questi ad esempio sono da considerare anche metalli pesanti, sottoprodotti di disinfezione, inquinanti emergenti tra cui microplastiche.

Il Regolamento rende necessaria una re-infrastrutturazione, o comunque un adattamento, non solo delle reti di distribuzione delle acque depurate, ma anche dei sistemi di accumulo da prevedere per gestire lo scostamento temporale tra la produzione (continua) ed il consumo (discontinuo e caratterizzato da portate generalmente maggiori della produzione istantanea): a tal fine, sono da individuare sistemi buffer o di stoccaggio adeguati e con capacità idonea e calibrata rispetto al fabbisogno dell'area irrigua asservita. Risulta quindi evidente che la fattibilità tecnica e la sostenibilità economica di sistema sono da considerare funzione non solo delle caratteristiche fisiche del territorio ma anche della tipologia impiantistica e della produttività dei sistemi colturali da servire.

Il nuovo quadro di regole necessita di approfondimenti e offre interessanti spunti di ricerca e sviluppo per l'attività del gruppo di lavoro. In particolare, il nuovo regolamento prevede la possibilità di utilizzare diversi livelli di qualità dell'effluente trattato in funzione delle colture da irrigare e del loro utilizzo, a differenza della normativa nazionale attualmente in vigore. Di fatto, in termini di requisiti qualitativi, il regolamento individua 4 classi di qualità (da A a

D) delle acque affinate in funzione del livello di trattamento subito e del rispetto dei limiti prescritti per i parametri chimico-fisici biologici individuati, definendo per ciascuna classe i possibili impieghi finali in campo agricolo tenendo peraltro in debito conto la tipologia dei sistemi di irrigazione utilizzati.

Va inoltre osservato che il riutilizzo diretto di acque reflue depurate e affinate può potenzialmente confliggere con altri usi, soprattutto in alcune aree del Paese. Viene infatti cambiata destinazione a correnti che attualmente finiscono prevalentemente in corpi idrici superficiali, contribuendo al mantenimento del deflusso minimo vitale o delle condizioni ottimali di alcune zone umide. D'altro canto, in molte zone d'Italia il riuso indiretto risulta di fatto una pratica ampiamente esercitata, soprattutto laddove i depuratori scaricano in canali o corpi idrici utilizzati a valle come derivazioni idriche per l'agricoltura.

Va pertanto approfondito il ruolo che la pianificazione distrettuale e regionale deve avere nella gestione dei progetti di riutilizzo delle acque reflue, nel contesto più ampio della analisi economica sull'utilizzo idrico e della pianificazione del bilancio idrico. A questo proposito non può non rilevarsi che la Commissione Europea, nel Fitness Check dedicato alle Direttive sull'acqua (SWD-2019 439 final, dicembre 2019) osserva che l'attuazione dell'articolo 9 della direttiva quadro sulle acque sul recupero dei costi e sulla tariffazione dell'acqua ha finora avuto in generale (e naturalmente anche in Italia) esiti contrastanti.

Questa attuazione incompleta elimina una potenziale fonte di entrate per finanziare misure e si traduce in un costo occulto per la società in quanto non si tiene conto dei costi ambientali e della risorsa.

Al fine inoltre di valutare le potenzialità, la fattibilità e la convenienza di riuso delle acque reflue urbane depurate a scopo irriguo alla luce delle previsioni del nuovo regolamento europeo, sembra particolarmente utile avviare studi di pianificazioni in contesti territoriali diversi, approfondendo aspetti quali: 1) localizzazione, livello di trattamento e punto di scarico degli impianti di depurazione, 2) localizzazione delle aree irrigue, colture e metodi irrigui utilizzati, fabbisogni irrigui, infrastrutture irrigue collettive per l'adduzione e distribuzione della risorsa, 3) analisi di rischio, 4) interventi e costi necessari per la realizzazione e gestione dei sistemi di riuso.

Sulla qualità delle acque destinate al riutilizzo irriguo, appare poi opportuno valutare la compatibilità delle prescrizioni del nuovo regolamento con le norme che attualmente regolano il riutilizzo delle acque reflue nel nostro paese. Una iniziativa pubblica sulle possibilità e sulle limitazioni che introduce il nuovo regolamento e su eventuali azioni, sembrerebbe pertanto quanto mai opportuna.

Oltre all'aspetto quali-quantitativo della risorsa idrica, ai fini operativi occorre garantire la sostenibilità economica della pratica di riutilizzo, limitando da un lato gli effetti di incremento dei costi per il comparto irriguo, associati ai maggiori fabbisogni infrastrutturali ed ai maggiori oneri in termini di gestione e controllo del sistema, mentre dall'altro lato

è necessario limitare ogni possibile distorsione di mercato dovuta a timori e diffidenza dei distributori e consumatori verso il consumo di prodotti irrigati con acque reflue non convenzionali. In tale ottica, oltre ad efficaci e pervasive campagne di sensibilizzazione, già previste dallo stesso Regolamento, vi è la necessità di procedere ad una definizione dettagliata e univoca delle metodologie da seguire per la conduzione delle analisi di rischio, per le quali il Regolamento si limita a sancire in modo generico i principali elementi della gestione dei rischi e le misure di prevenzione da adottare lungo la filiera. Allo stesso modo, sebbene sia già prevista l'adozione di un piano di gestione dei rischi e di un piano di monitoraggio per alcuni contaminanti, permangono diversi aspetti tecnici da considerare ed approfondire, in considerazione del fatto che i target da considerare sono l'uomo, gli animali e l'ambiente. In tale ottica, i contaminanti emergenti e le microplastiche rappresentano un esempio di parametri per i quali si rende necessario un approfondimento in termini di definizione di idonee tecniche di campionamento e di analisi quali-quantitativa, tenendo in opportuna considerazione i relativi limiti di rilevabilità, tossicità, ecotossicità e le caratteristiche chimico-fisiche che possono influenzare il loro destino e la diffusione sia nei comparti ambientali che nei prodotti di consumo finali.

Infine, la diponibilità di acque reflue, in particolare di quelle di qualità inferiore, può consentire, se opportunamente regolata dalla pianificazione regionale, il recupero di terreni marginali che siano interessati da contaminazione diffusa, con conseguente ripristino delle caratteristiche originali ovvero con un considerevole miglioramento anche in termini di fruibilità. Le tecniche in uso prevedono l'uso di specie erbacee (stagionali o perenni) o legnose (a brevi cicli di crescita) in grado di assorbire o favorire la degradazione dei contaminanti, da destinare a produzione di energia elettrica e termica tramite processi termochimici (gassificazione) o biochimici (produzione di biogas e biometano).

E' possibile altresì valorizzare, con la codigestione, l'utilizzo di residui agricoli e agro-industriali, reflui zootecnici e fanghi di depurazione (e frazione organica dei rifiuti solidi urbani, ove già non diversamente valorizzata).

## ■ I depuratori come fabbriche verdi

I futuri impianti di trattamento delle acque reflue dovrebbero essere progettati come bioraffinerie, ovvero in piattaforme integrate in grado di trattare e contestualmente recuperare e valorizzare i componenti delle acque reflue, recuperando non solo l'acqua come prodotto, ma anche sostanze ad alto valore aggiunto, sotto forma di energia rinnovabile e di bio-prodotti. La valorizzazione dei fanghi di depurazione si integra perfettamente nel quadro di trasformazione degli impianti di trattamento delle acque reflue in vere e proprie bioraffinerie, recuperando carbonio, elementi nutrienti (principalmente azoto e fosforo) ed energia.

Il recupero delle risorse materiali ed energetiche concorre anche a ridurre **le emissioni di gas serra** (l'impronta di carbonio) e i consumi energetici dei depuratori esistenti. A conferma



della crescente consapevolezza dell'importanza strategica dell'economia circolare dell'acqua, da alcuni anni, grazie anche ai finanziamenti di Horizon 2020, sono state avviate sperimentazioni in scala dimostrativa, con risultati particolarmente promettenti in particolare per:

- ◆ *Trattamenti anaerobici avanzati per il recupero di energia* quali l'Expanded Granular Sludge Blanket (EGSB) Reactor variante dell'UASB Reactor, che è applicabile ai reflui domestici senza i vincoli di temperatura dell'UASBR, e il "Novel anaerobic membrane bioreactor (AnMBR) che ha il vantaggio del più elevato recupero del potenziale energetico contenuto nelle acque reflue domestico rispetto al trattamento anaerobico dei fanghi prodotti in un impianto di depurazione convenzionale.
- ▣ *Processi a scambio ionico per il recupero di fertilizzanti* dando luogo alla formazione di struvite (fosfato esaidrato di ammonio e magnesio,  $\text{NH}_4\text{MgPO}_4 \times 6\text{H}_2\text{O}$ ). La struvite, decomponendosi a contatto con il terreno agricolo, è un ottimo fertilizzante a lento rilascio.
- ◆ *Trattamenti per la produzione di sostanze organiche* quali il recupero di cellulosa e la produzione di fosforo e polioidrossialcanoati

## ■ Gestione sostenibile dei fanghi di depurazione

In riferimento ai dati del 2016, in Italia la produzione di fanghi di origine civile è di circa 3.183.919 t TQ/anno (ISPRA 2018). Ipotizzando un tenore medio del 25% di sostanza secca nei fanghi disidratati, è possibile stimare una produzione di 795.980 t SS/anno nel 2016. Secondo i dati raccolti nel 2016 da ARERA, tra le modalità di smaltimento previsto vi è ancora il ricorso alla discarica (circa 25% del totale), mentre circa il 75% dei fanghi viene recuperato. Tra le modalità di recupero più diffuse in Italia vi è il riutilizzo in agricoltura mediante spandimento diretto (38%) o compostaggio (46%) e la produzione di prodotti ammendanti. Solo il 6% dei fanghi recuperati vengono destinati al co-incenerimento in impianti di termovalorizzazione dei rifiuti, e piccole altre quote residuali in altre forme di recupero, come ad esempio l'invio ai cementifici. In attuazione delle normative comunitarie (UWWTD-91/271/CEE, 91/676/CEE, WFD 2000/60, Waste 2008/98/EC sui rifiuti) e nazionali (es. D.Lgs 152/2006 e s.m.i.), la produzione di fanghi è destinata ad aumentare ulteriormente con sempre minori possibilità di ricorrere allo smaltimento in discarica. Inoltre, come chiaramente emerso a seguito della situazione emergenziale nazionale occorsa nel 2018, che ha visto lo stop agli spandimenti dei fanghi in agricoltura in Lombardia (a seguito della sentenza del TAR Lombardia n.1782 del 20 luglio 2018), anche il riutilizzo dei fanghi in agricoltura non è da considerare come l'unica e indifferibile opzione per lo smaltimento e la valorizzazione dei fanghi.

Pertanto, assume sempre più importanza l'implementazione di "strategie sostenibili di gestione dei fanghi da depurazione", che vadano oltre la semplice adozione di misure

atte alla loro minimizzazione o smaltimento, ma includano anche l'implementazione di processi innovativi volti a valorizzarne l'elevato contenuto di carbonio, elementi nutrienti (principalmente azoto e fosforo) ed energia, in accordo ai principi dell'economia circolare.

Appare inoltre sempre più necessaria una riflessione sui destini finali da prevedere, tenendo in considerazione lo specifico contesto italiano (suoli con carenza di sostanza organica, carenze impiantistiche per destini diversi dalla discarica, tipologie di reflui trattati) e le esigenze operative da parte dei gestori degli impianti, nel tentativo anche di superare una pianificazione condotta esclusivamente su base regionale. Tale percorso di valorizzazione deve passare attraverso un cambio di paradigma che prevede la definizione di nuovi obiettivi per la linea fanghi degli impianti di depurazione, quali:

- Minimizzare la produzione di fanghi
- Massimizzare il recupero energetico
- Massimizzare il recupero di risorse da fanghi
- Migliorare la disidratazione dei fanghi
- Ridurre consumi energetici e reagenti chimici
- Ottimizzare la gestione dei surnatanti linea fanghi
- Ottimizzare la qualità del fango

Una gestione sostenibile dei fanghi in ottica di economia circolare necessita inoltre di una legislazione unica nazionale ed europea, che affronti differenti aspetti tra cui quelli legati al riutilizzo in agricoltura ed alla implementazione dei criteri "End of Waste". Per quel che concerne la valorizzazione dei fanghi in agricoltura, emerge la necessità di linee guida di settore volte a garantire l'omogeneità sul territorio nazionale delle norme regionali, riguardanti il trattamento/riutilizzo e le tipologie di fanghi ammissibili per i diversi possibili usi. Fondamentale è la redazione della lista di sostanze inquinanti da controllare, con specifico riferimento a metalli pesanti e ad altri inquinanti ritenuti meritevoli di monitoraggio, quali idrocarburi, microplastiche, antibiotici pesticidi, con relativi limiti di ammissibilità definiti sulla base di comprovate valutazioni tecnico-scientifiche, molte delle quali richiedono ulteriori studi ed indagini per consolidare il quadro conoscitivo e definire le modalità operative per le necessarie determinazioni analitiche.

## ■ Gruppo di lavoro

Le attività saranno condotte da un gruppo di lavoro, al quale saranno chiamati a partecipare - oltre a coloro che si sono fatti carico dello sviluppo iniziale del progetto (Fondazione, ENEA, Università di Roma La Sapienza e Università di Bologna) - i soci della Fondazione, principalmente Utilitalia e Coldiretti, e rappresentanti di istituzioni, a vario titolo interessate al tema, quali Ministero dell'ambiente, ISPRA, Autorità di distretto, CNR, ANBI, ARERA, ANEA, Gruppo 183, università, alcune delle quali hanno già dichiarato il loro interesse.

Al gruppo di lavoro potranno di volta in volta essere associati, in ragione dell'interesse territoriale dell'argomento, gli enti con competenza amministrativa (assessorati regionali, enti d'ambito, ecc.)

L'attività del gruppo di lavoro avrà come finalità:

- ◆ Favorire lo sviluppo e la diffusione delle conoscenze in merito al riutilizzo di acque reflue depurate e fanghi di depurazione e alle opportunità di valorizzazione del territorio legate a tale riutilizzo
- ◆ Sviluppare studi, programmi e linee guida che possano consentire alle pubbliche amministrazioni di avviare azioni nel settore in questione
- ◆ Creare opportunità di sviluppo dei territori favorendo il coinvolgimento dei soci della Fondazione in iniziative di interesse economico

Di seguito si riportano alcuni possibili iniziative, sulle quali saranno predisposti a breve documenti di maggiore dettaglio:

- ◆ Approfondimento operativo dello strumento dell'Analisi di Rischio come previsto nel nuovo schema del Regolamento 2020/741, anche in relazione con gli schemi di riuso effettivamente applicati, e la conseguente redazione del Piano di Sicurezza e Gestione dei Rischi connessi al riutilizzo;
- ◆ Predisposizione e diffusione di buone pratiche e per la valutazione dell'effettivo potenziale di riutilizzo delle acque reflue su base territoriale, mediante la conduzione di valutazioni incrociate relative alla disponibilità quali-quantitativa di acque reflue depurate e del relativo fabbisogno da parte degli utilizzatori finali, in particolare dei Consorzi di Bonifica. Tale valutazione è associabile con l'individuazione di schemi di flusso esistenti a livello territoriale (es. presenza di zone buffer o aree di stoccaggio, sistemi di distribuzione) al fine di individuare realtà a maggiore propensione per l'attuazione di pratiche di riutilizzo a vantaggio della fattibilità tecnico economica della filiera.
- ◆ Definizione di meccanismi condivisi mirati da un lato a valutare e dall'altro lato a garantire la sostenibilità economica delle iniziative di riutilizzo, inclusa la definizione del perimetro di competenza dei diversi soggetti coinvolti e la relativa ripartizione dei costi di investimento e di esercizio, l'attivazione di sistemi incentivanti a livello nazionale a vantaggio dei gestori per il conseguimento degli obiettivi di carattere ambientale a sostegno della domanda, oltre alla possibilità di accesso a risorse finanziarie comunitarie.
- ◆ Supporto a campagne di sensibilizzazione dell'opinione pubblica per sostenere il riutilizzo sicuro dell'acqua depurata in agricoltura, valutazione di sistemi di promozione dei prodotti (es. etichetta) e per la tutela da possibili distorsioni di mercato.



FONDAZIONE  
PER LO SVILUPPO  
SOSTENIBILE  
Sustainable Development Foundation

**ENEA**

ENTE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,  
L'ENERGIA E L'AMBIENTE



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE  
AGRO-ALIMENTARI

