

VALUE CE-IN: VALorizzazione di acque reflUE e fanghi in ottica di economia CircolarE e simbiosi INdustriale

La filiera dei trattamenti depurativi delle acque reflue municipali ed industriali offre, in affinità con i postulati dell'economia circolare, ampi margini per lo sviluppo di tecnologie atte a garantire l'effettiva chiusura dei cicli e convertire gli impianti di depurazione in una fonte di risorse idriche non convenzionali e materie prime seconde ad elevato valore aggiunto.

In tale ottica, il laboratorio Tecnologie per l'uso e la gestione efficiente di acque e reflui (SSPT-USER-T4W) dell'ENEA ha di recente coordinato il progetto VALUE CE-IN mirato allo sviluppo di soluzioni tecnico-gestionali per consentire il recupero di beni primari come la risorsa idrica, i nutrienti ed i fanghi di depurazione, anche in chiave di ottimizzazione energetica.

Il progetto ha raggiunto i seguenti obiettivi:

1. Progettazione e verifica sperimentale, presso l'impianto di depurazione di Cesena di HERA, di un prototipo di monitoraggio della qualità delle acque reflue trattate e di regolazione della fertirrigazione di colture reali con successiva verifica degli effetti del riuso su sistema suolo-pianta.
2. Messa a punto e verifica sperimentale, presso l'impianto di depurazione di Ferrara di HERA, di un prototipo su scala pilota di un fotobioreattore per la coltura di microalghe e per il trattamento di stream concentrati di processo.
3. Produzione di biochar tramite pirolisi e reforming di fanghi di depurazione e loro impiego per il trattamento depurativo di acque reflue ed effluenti concentrati.
4. Valutazione della sostenibilità tecnico-economica del processo termo-chimico di carbonizzazione idrotermale (Hydro Thermal Carbonization-HTC) come tecnologia di conversione dei fanghi di depurazione da valorizzare energeticamente attraverso processi termici.
5. Definizione di metodiche di campionamento ed analisi di contaminanti emergenti e microplastiche in acque reflue e fanghi.
6. Integrazione della piattaforma di simbiosi industriale di ENEA con funzioni di diagnostica aziendale di risorse e tecnologie per gli impianti di depurazione e relativa filiera.

Il Progetto Value Ce-In è stato il catalizzatore dell'accordo sottoscritto tra Hera Spa, Consorzio di Bonifica della Romagna e Atersir (Regione Emilia-Romagna) per valutare gli effetti dell'utilizzo delle acque reflue depurate provenienti dall'impianto di depurazione di Cesena sulle

colture arboree dell'areale irriguo servito dal Consorzio di bonifica della Romagna. In base a tale accordo, 6 milioni di metri cubi circa di acque reflue depurate potranno essere messi a disposizione, per ciascuna stagione irrigua, del Consorzio di Bonifica della Romagna attraverso l'impianto di depurazione di Cesena.



Partner industriali e di Ricerca	CIRI FRAME UniBO, Terra&Acqua Tech UniFE, LEAP PoliMI, Proambiente CNR, HERA, CAVIRO, Agrosistemi, Irritec, Alga&Zyme, PromosAgri
Laboratori e Centri ENEA	Laboratorio T4W Tecnologie per l'uso e gestione efficiente di acqua e reflui Bologna
Referente tecnico	Luigi Petta luigi.petta@enea.it
Finanziamento	Budget totale progetto: 1.118.391 € (Contributo RER POR FESR 2014-2020 e FSC: 797.874,75 €)