



## UPCYCLE

UPCYCLE - Upscaling Deep Conversion Routes For Hard-To-Recycle Biogenic Waste, (<https://www.upcycle-project.eu/>) è un MSCA (Marie Skłodowska-Curie Action) Doctoral Network finanziato dalla Commissione Europea, in cui partecipano di sei università (Politecnico di Milano, Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, University of Ljubljana, KU Leuven, TU Darmstadt, Universidad Rey Juan Carlos di Madrid) e diverse aziende (Gruppo CAP, CarboREM, Indaver, Ingelia, IOS, Sulzer, Vyncke) di sei paesi europei.

L’obiettivo del progetto è formare una coorte di 15 giovani ricercatori altamente qualificati, dotati di competenze multidisciplinari che vadano oltre l’ambito tecnico, per diventare futuri leader della ricerca o imprenditori capaci di promuovere un cambiamento di paradigma nel trattamento e nella valorizzazione dei rifiuti di origine biologica difficili da riciclare. A tal fine, il progetto mira a sviluppare professionalità in grado di ottimizzare le tecnologie di conversione dei rifiuti biogenici e di progettare soluzioni innovative per il loro riciclo in materie prime seconde ad alto valore. Questo obiettivo sarà perseguito attraverso una metodologia integrata che combina approcci sperimentali e di modellazione a diverse scale (molecolare, di reattore e di processo), coprendo l’intera catena del valore in stretta interazione con gli stakeholder. Particolare attenzione sarà dedicata a specifici flussi prioritari, tra cui fanghi di depurazione contaminati derivanti dal trattamento delle acque reflue e materiali lignocellulosici.

In questo contesto, il progetto si concentra sullo sviluppo e sull’integrazione di tecnologie avanzate di “deep conversion”, in particolare processi termochimici e chimico-fisici in grado di trasformare matrici complesse in prodotti ad alto valore aggiunto. Per quanto riguarda i fanghi di depurazione, le strategie considerate comprendono trattamenti termici - come pirolisi, gassificazione e altri processi ad alta temperatura - affiancati da approcci chimici mirati alla separazione selettiva dei componenti e alla rimozione dei contaminanti. In quest’ottica, queste tecnologie permettono la creazione di catene di valore circolari per il recupero di nutrienti critici, quale il fosforo, tramite processi di estrazione e successiva concentrazione o precipitazione in forme riutilizzabili, come fosfati o fertilizzanti.