

Pioneering R&D collaboration to investigate the transformation of waste to chemical feedstocks

■ The Global Impact Coalition (GIC), a CEO-led coalition committed to advancing a circular, net-zero future for the chemical value chain, has launched a strategic research collaboration with scientists from ETH Zurich and five GIC member companies: BASF, Clariant, Covestro, LyondellBasell, and SUEZ.

The aim of this collaboration is to explore synergies between traditional chemical processes and emerging technologies that convert waste into circular chemicals, specifically focusing on the possible direct conversion of waste into chemicals in a more sustainable approach. Direct conversion is a promising technology that can transform complex waste streams into valuable C2+ chemical compounds, such as ethylene and propylene, through gasification. These compounds are essential building blocks for products like contact-sensitive plastics, detergents, paints, and textiles. The process could offer a lower emission, cost-effective alternative to fossil-based feedstocks, with the potential to reduce reliance on virgin resources and cut greenhouse gas emissions from chemical production.

“Our collaboration with ETH Zurich scientists represents a significant step toward realizing a circular and net-zero chemical industry,” said Charlie Tan, CEO of GIC. “By leveraging cutting-edge research and industry expertise, we aim to explore scalable solutions that address both environmental and economic challenges”. Researchers at ETH Zurich will conduct environmental and techno-economic assessments of the direct conversion process. Findings from these studies will help assess the viability of a proof-of-concept and identify conditions for any future pilot-scale efforts.

“The chemical industry must shift from fossil-based inputs to renewable and circular carbon sources. Through our collaboration with GIC on Direct Conversion, we’re exploring how to transform waste into essential chemicals – an important step toward operating within planetary boundaries”, said Professor André Bardow, Chair of Energy and Process Systems Engineering at ETH Zurich.

“This partnership shows how science and industry together can drive real progress toward a circular future. With direct conversion technology, we can turn everyday waste into valuable chemical ingredients, cutting down on fossil resources and closing the loop in chemical production”, said Richard Haldimann, Chief Strategy & Technology Officer at Clariant and Chairman of the GIC Executive Committee. The collaboration will explore key scientific and technical challenges in waste-to-chemicals conversion, including processing heterogeneous waste materials and integrating new feedstocks into existing chemical value chains. By combining GIC’s industry knowledge with ETH Zurich’s research expertise, the project aims to build a shared understanding of opportunities and constraints in this emerging field.

As convener of the initiative, GIC played a key role in identifying this research priority, facilitating dialogue between industry and academia, and coordinating member company participation to ensure real-world relevance and applicability of findings.



Progetto di collaborazione R&D per compiere una ricerca sulla trasformazione dei prodotti di scarto in materie prime chimiche

■ Global Impact Coalition (GIC), un gruppo coordinato da un CEO, impegnato nel promuovere un futuro circolare e a emissioni zero per la catena di valore dei prodotti chimici, ha lanciato un progetto di collaborazione di ricerca strategica con gli scienziati di ETH Zurich e con cinque società associate GIC: BASF, Clariant, Covestro, LyondellBasell e SUEZ.

Lo scopo di questa collaborazione è esplorare le sinergie fra i processi chimici tradizionali e le tecnologie emergenti che convertono i prodotti di scarto in prodotti chimici circolari, concentrandosi in particolare sulla conversione diretta potenziale dei prodotti di scarto in una tecnica più sostenibile. La conversione diretta è una tecnologia promettente che può trasformare i flussi di prodotti di scarto complessi in composti chimici C2+ di alto valore, come l’etilene e il propilene mediante gassificazione. Questi composti sono blocchi strutturali essenziali per prodotti quali le plastiche sensibili al contatto, detersivi, pitture e prodotti tessili. Il processo potrebbe garantire una quantità inferiore di emissioni, l’alternativa ad efficacia di costi alle materie prime di origine fossile con la potenzialità di ridurre la dipendenza dalle risorse originali e di tagliare le emissioni dei gas serra provenienti dalla produzione di materiali chimici.

“La nostra collaborazione con gli scienziati di ETH Zurich rappresenta un passo avanti significativo verso la realizzazione di un’industria chimica circolare a zero emissioni”, ha affermato Charlie Tan, CEO di GIC. “Facendo leva sulla ricerca all’avanguardia e sull’esperienza in campo industriale, miriamo ad esplorare soluzioni scalabili che affrontano le sfide ambientali ed economiche”.

I ricercatori di ETH Zurich eseguiranno valutazioni ambientali e tecnico-economiche del processo di conversione diretto. I dati che emergeranno da questi studi contribuiranno alla valutazione della fattibilità e di prova di concetto e ad individuare le condizioni di ogni sforzo futuro su scala pilota.

“L’industria chimica deve promuovere il passaggio dalle materie di origine fossile alle risorse di carbonio rinnovabili e circolari. Grazie a questa nostra collaborazione con GIC sulla Conversione Diretta, esploriamo come trasformare i prodotti di scarto in materiali chimici essenziali, un passo importante verso l’operatività entro i confini planetari”, ha commentato il professore André Bardow, Presidente della Divisione Energy and Process Systems Engineering di ETH Zurich.

“Questa partnership mostra come la scienza e l’industria insieme possono guidare il progresso reale verso un futuro circolare. Con la tecnologia della conversione, possiamo trasformare i prodotti di scarto quotidiani in componenti chimici importanti, riducendo le risorse di origine fossile e chiudendo il circuito della produzione di materiali chimici”, ha osservato Richard Haldimann Capo Responsabile della Divisione Strategy & Technology di Clariant e Direttore del Comitato Esecutivo GIC. La collaborazione esplorerà le principali sfide tecnico-scientifiche della conversione dei prodotti di scarto in materiali chimici, incluso il trattamento di materiali residui eterogenei e l’integrazione di nuovi materiali nelle catene di valore esistenti dei prodotti chimici. Unendo il know-how industriale GIC con l’esperienza nel campo della ricerca di ETH Zurich, il progetto mira a creare una condivisione di opportunità e di limiti in questo campo emergente. Come coadiuvante dell’iniziativa, GIC gioca un ruolo chiave nell’individuare questa priorità nella ricerca facilitando il dialogo fra l’industria e l’accademia e coordinando la partecipazione delle industrie associate, a garanzia della veridicità e applicabilità dei dati di ricerca.