



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

## **Con FReSMe emissioni di CO<sub>2</sub> delle acciaierie ridotte di oltre il 60%**

Obiettivo del progetto, concluso dopo quattro anni di lavoro, era riciclare l'anidride carbonica e convertirla in metanolo

*Milano, 13 luglio 2021* – Produrre metanolo partendo da anidride carbonica e idrogeno contenuti nei gas residui della produzione di acciaio. È questo l'obiettivo del progetto **FReSMe (From Residual Steel gases to Methanol)**, finanziato dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 e da poco conclusosi dopo quattro anni di lavoro. Secondo le stime dei ricercatori, grazie al sistema messo in atto dal progetto FReSMe **le emissioni di anidride carbonica nelle acciaierie italiane potrebbero essere ridotte del 61% rispetto alla situazione attuale**, valore molto più elevato se comparato a quello che si potrebbe ottenere con tecnologie di cattura della CO<sub>2</sub> convenzionali.

Il processo messo in atto da FReSMe si basa sul **sistema SEWGS (Sorption Enhanced Water-Gas Shift)** che, partendo dai gas di acciaieria, produce due correnti ricche in anidride carbonica e idrogeno. L'idrogeno prodotto è in parte usato nell'acciaieria stessa come combustibile, in parte utilizzato per produrre energia elettrica e in parte trasformato in metanolo. L'anidride carbonica catturata è parzialmente utilizzata per la produzione di metanolo mentre l'eccesso è accumulato nel sottosuolo. Infine, un elettrolizzatore è stato integrato nel sistema per aumentare la produzione di metanolo.

Il ruolo del **Politecnico di Milano** è stato quello di identificare la configurazione ottimale di impianto, considerate le molteplici possibilità di utilizzo dell'idrogeno (utilizzo in acciaieria, produzione di energia elettrica o metanolo) tramite una dettagliata analisi tecnico-economica dell'intero sistema. Tale analisi si poneva come obiettivo quello di ottimizzare l'impianto dal punto di vista energetico, ambientale ed economico. Nello specifico sono state analizzate varie configurazioni impiantistiche caratterizzate da diversi volumi di metanolo prodotto e diverse soluzioni per il recupero del calore disponibile nel processo nonché diverse quantità di idrogeno prodotto dall'elettrolizzatore. I risultati hanno dimostrato che **il processo può ridurre significativamente le emissioni di anidride carbonica correlate al processo di produzione dell'acciaio.**

*“Nel corso del progetto abbiamo anche svolto un'analisi tecnico-economica finalizzata a ottimizzare il processo FReSMe in termini di volume di produzione di metanolo e configurazione impiantistica considerando quattro capacità produttive di metanolo (300, 600, 900 e*



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

1200 t/giorno)”, afferma il professor **Giampaolo Manzolini**, referente del Politecnico di Milano per il progetto. “I risultati hanno mostrato che la configurazione ottimale con una tassa sulle emissioni di anidride carbonica minore di 60 €/t e un prezzo di vendita del metanolo nel range 350-450 €/t, è caratterizzata da **una produzione di 600 t/giorno**: quindi utilizzando metà dei gas di acciaieria per produrre metanolo e metà per soddisfare i bisogni dell’acciaieria stessa. In generale, il costo della CO<sub>2</sub> evitata è inferiore a 20 €/tCO<sub>2</sub>, che è competitivo dal punto di vista economico e **il sistema FReSMe in tale configurazione permette una riduzione delle emissioni di anidride carbonica del 61%**, valore molto più elevato rispetto a quello che si potrebbe ottenere con tecnologie di cattura della CO<sub>2</sub> convenzionali (ad esempio con ammine si ottiene circa il 17%)”.