



Impianto sperimentale ZECOMIX per tecnologie “Zero Emission”

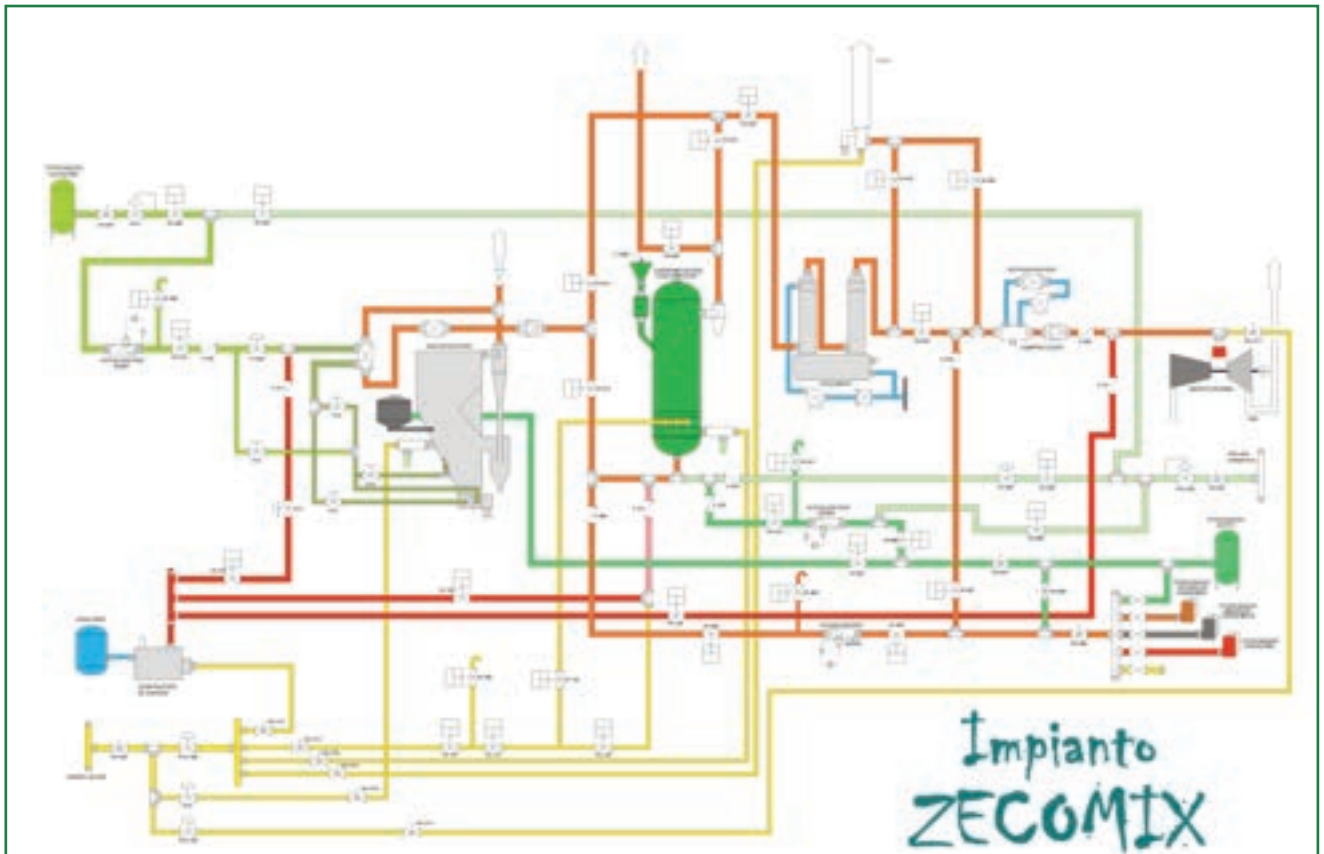
L'impianto ZECOMIX (Zero Emission Coal Mixed Technology) consente di effettuare test sulle diverse fasi di una nuova tecnologia per la produzione di H₂ ed energia elettrica da carbone. La tecnologia è caratterizzata da elevata efficienza, circa 50% netto, ed emissioni nulle, integra i processi di gassificazione del carbone (idrogassificazione) e di cattura della CO₂ ad alta temperatura con ossidi solidi, e genera un syngas contenente idrogeno e vapore già desolforato e pulito da inviare in turbina. Si tratta di una facility molto flessibile, progettata per attività sperimentali e per lo sviluppo di sistemi di simulazione.

La piattaforma è stata progettata per la sperimentazione di un sistema di assorbimento ad elevata temperatura (500 – 600 °C) di CO₂ e H₂S dal syngas prodotto dalla gassificazione del carbone. L'assorbimento avviene tramite un sorbente solido a base di dolomite calcinata, con l'aggiunta di additivi anti-sinterizzanti e catalizzatori per le concomitanti reazioni di reforming e CO-shift.

L'impianto permette di produrre il syngas in forma sintetica, miscelando nelle percentuali volute CO, CO₂, H₂, e H₂O, oppure tramite un gassificatore di carbone ad ossigeno a letto fluido, anch'esso dotato di soluzioni innovative per una prima desolforazione all'interno del reattore. Il syngas pulito e decarbonato è inviato ad una turbina da 100 kW_e per la



Reattore di decarbonatazione: adduzione gas di processo



Schema dell'impianto ZECOMIX

produzione di energia elettrica "zero emission".

L'utilizzo dei sorbenti solidi ad elevata temperatura, abbinato alla gassificazione con ricircolo di idrogeno (idrogassificazione) consente di ottenere efficienze energetiche molto elevate grazie alla presenza di reazioni esotermiche e all'integrazione tra gassificazione/pulizia/cattura CO₂.

L'ENEA ha eseguito lo studio di fattibilità e coordinato la progettazione esecutiva e la realizzazione dell'impianto. I partners principali sono stati l'Università dell'Aquila - Dipartimento di Ingegneria Chimica (progettazione carbonatore e gassificatore) e Ansaldo Energia (progettazione esecutiva impianto, progettazione e realizzazione camera di combustione della microturbina).



Impianto ZECOMIX: reattore di decarbonazione del syngas