



Impianto sperimentale IDEA per lo studio della combustione di syngas ricchi di idrogeno

L'impianto IDEA (IDrogeno Experimental Activities) è una facility sperimentale realizzata per condurre esperienze di base sulla combustione di syngas ricchi di idrogeno, fino a idrogeno puro. L'impianto opera a pressione atmosferica e utilizza come comburente aria o ossigeno, eventualmente diluiti con vapore.

Potenziali utenti: operatori del settore energetico; costruttori di macchine; enti di ricerca pubblici e privati.

L'impianto IDEA ha una sezione di prova, verticale, che può ospitare bruciatori di potenza massima pari a 100 kWt ed è dotata di accessi ottici laterali per l'impiego di diagnostiche non invasive di tipo ottico e laser per misure di velocità, stabilità di combustione, temperatura e specie chimiche (sia stabili che "radicaliche").

Gli studi hanno la finalità di sviluppare e mettere a punto soluzioni progettuali per una combustione stabile ed efficiente di combustibili a basso potere calorifico in volume, quali vari "combustibili di opportunità", ricchi di idrogeno, o syngas provenienti dalla gassificazione del carbone in



Sezione di prova dell'impianto IDEA

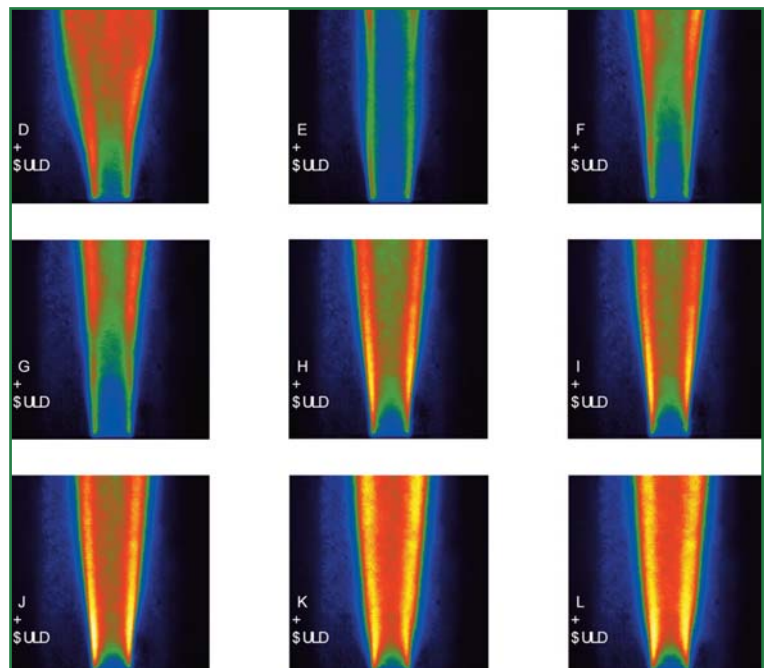
Foto in alto: particolare di una delle finestre in quarzo per diagnostiche ottiche e laser

sistemi a "CO₂ capture". L'impianto è quindi un utile strumento per lo sviluppo di bruciatori innovativi.

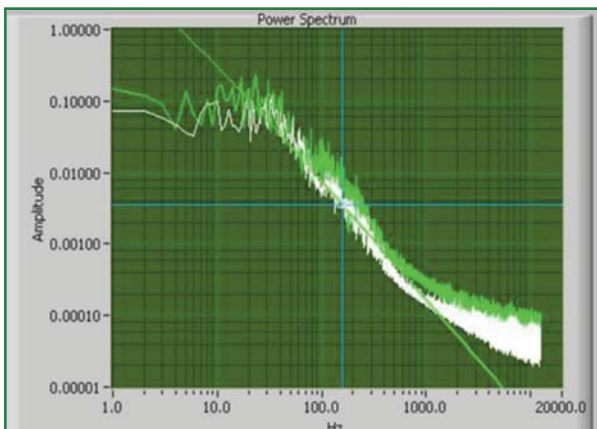
Sull'impianto IDEA vengono correntemente utilizzati dispositivi diagnostici avanzati, di brevetto ENEA (ODC®), volti alla caratterizzazione fluidodinamica e termica ad alta frequenza del processo di combustione, e al suo controllo.



Accesso multi-strumentato con sensori ottici ODC® per misure di stabilità di combustione e velocità



Combustione di idrogeno: concentrazione di OH, al variare del rapporto relativo combustibile-comburente, attraverso misure di chemiluminescenza spontanea



Analisi di stabilità: spettro di energia cinetica in condizioni di combustione stabile (bianco) e instabile (verde) ottenute con sistema ottico ODC®