

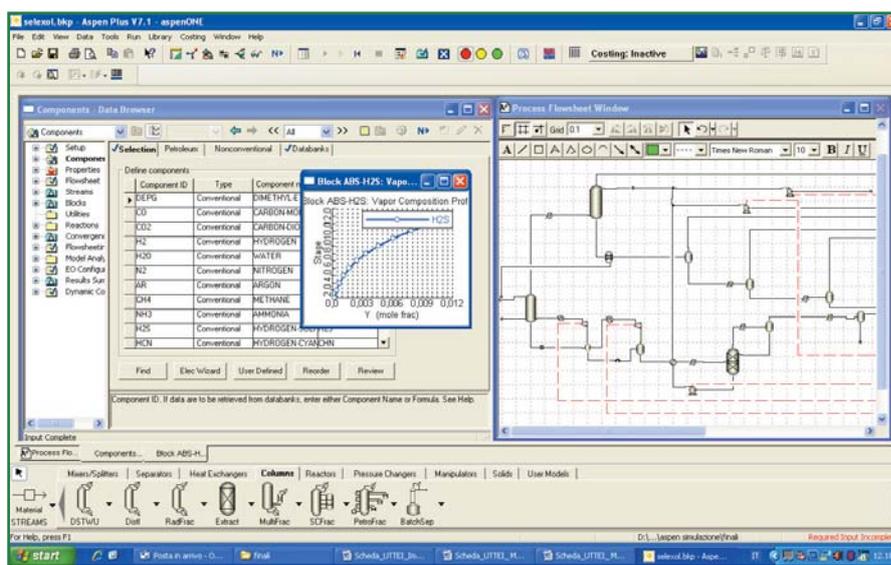
Laboratorio Analisi e ottimizzazione di impianti e processi energetici

Il laboratorio Analisi e ottimizzazione di impianti e processi energetici effettua modellazione e simulazione statica e dinamica di cicli termodinamici, impianti e processi energetici attraverso software di tipo industriale ampiamente utilizzati in ambito internazionale (ChemCAD®, AspenPlus®, Matlab®) e, ove necessario, attraverso lo sviluppo di modelli ad-hoc completamente integrabili nelle comuni piattaforme di calcolo commerciali.

Potenziali utenti: aziende e centri di ricerca operanti nel settore energetico.

Gli impianti energetici hanno raggiunto un livello di complessità tale da richiedere un approccio multidisciplinare all'analisi e all'ottimizzazione dei processi al fine di individuarne gli aspetti più importanti, risolvere le problematiche che si incontrano e introdurre le opportune migliorie.

La modellazione e la simulazione rappresentano uno strumento agile ed economico che consente di caratterizzare i processi



Analisi e Ottimizzazione di Impianti e Processi CTL in AspenPlus®

Foto in alto: il laboratorio

individuandone i principali parametri operativi e prestazionali, è in particolare possibile:

- effettuare valutazione riguardo ai parametri tecno-economici;
- analizzare le alternative tecnologiche di impianti, processi e componenti;
- analizzare e definire l'integrazione dei processi di conversione energetica coi processi produttivi;
- sviluppare nuovi processi.

Applicazioni ulteriori sono quelle di supporto alla progettazione di componenti e sistemi, di definizione delle matrici sperimentali e di validazione dei modelli.

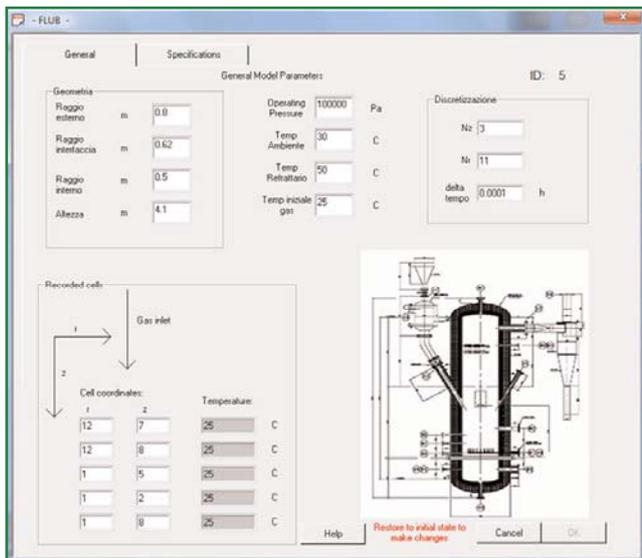
Tra i principali risultati conseguiti si citano:

- l'analisi e l'ottimizzazione di cicli termodinamici innovativi;
- la modellazione di impianti e processi di produzione elettrica da combustibili fossili integrata con tecnologie di cattura e stoccaggio della CO₂;
- lo studio di reti di scambio termico;
- l'integrazione con sistemi a fonti rinnovabili.

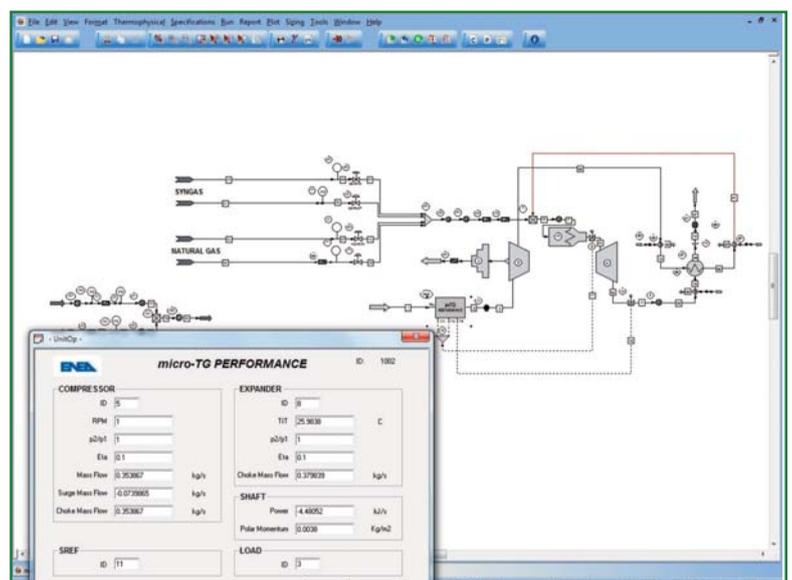
I risultati più recenti riguardano:

- l'ottimizzazione tecno-economica di un impianto di produzione di combustibili liquidi da carbone in ambiente AspenPlus®;
- lo sviluppo di modelli totalmente integrati nella piattaforma ChemCAD® per la

simulazione dinamica di turbine a gas e di reattori a letto fluido per la separazione della CO₂ attraverso l'uso di sorbenti ad alta temperatura.



Modello di un reattore a letto fluido sviluppato in Matlab® e C++ ed integrato in ChemCad®



Modello di un impianto turbogas integrato in ChemCad®