

# Controllo di processo per impianti più puliti e sicuri

**L'**inasprirsi a livello globale della competizione per la produzione di prodotti di migliore qualità a costi sempre più bassi, una legislazione ambientale sempre più restrittiva e una maggiore attenzione dell'opinione pubblica verso la tutela ambientale e la salute pubblica rappresentano le ragioni primarie che hanno spinto l'industria a far operare gli impianti esistenti in modo più efficiente, più produttivo e più sicuro.

Fino all'inizio degli anni Settanta si è assistito a una crescita industriale guidata dall'economia di scala, in cui il profitto veniva perseguito mediante l'incremento della capacità produttiva degli impianti più che attraverso il miglioramento dell'efficienza dei cicli produttivi. In quel periodo, la progettazione veniva effettuata sulla base di "specifiche di esercizio stazionarie" e spesso sovradimensionando le apparecchiature, una politica, questa, che portava alla realizzazione di impianti di grande capacità produttiva, ma purtroppo di scarsa flessibilità. Al contrario di oggi, l'efficienza produttiva non veniva considerata un fattore critico per la redditività e, di conseguenza, gli impianti venivano esercitati non al massimo delle loro potenzialità: infatti, per ragioni di sicurezza si cercava di lavorare lontani dai vincoli operativi (*operation boundaries*), così da evitare di entrare in regioni di incipiente malfunzionamento o di funzionamento anomalo. Attualmente, la necessità di mantenere posizioni di mercato competitive esige il rispetto di vincoli ambientali, oltre a un'ottimizzazione della gestione delle risorse energetiche e materiali, attraverso un miglioramento dell'efficienza e dell'integrazione dei cicli produttivi, fattori che contribuiscono alla sostenibilità dei processi industriali. A questo riguardo, è importante sottolineare che il protocollo di Kyoto deve essere considerato un passo verso la protezione ambientale, piuttosto che un vincolo alla crescita industriale. Da questo punto di vista, l'industria chimica, forse più di ogni altra, si troverà a rischio di competitività se non si adotteranno provvedimenti adeguati per una reale riduzione dell'impatto ambientale, per un miglioramento del controllo del rischio e per una migliore utilizzazione delle risorse. Un altro fattore da non trascurare è l'impatto che, sempre più spesso, la domanda del mercato sta esercitando sulla produzione: infatti, i cicli produttivi dovrebbero essere programmati e gestiti in modo da soddisfare il mercato con prontezza, flessibilità e affidabilità.

Le aziende hanno iniziato a fronteggiare questa nuova situazione attraverso programmi di riduzione dei costi basati su ristrutturazioni radicali, che hanno portato a una rifocalizzazione sulle attività di primario interesse (*core business*), con conseguenti posizionamenti dominanti in settori di mercato altamente specifici. Questi programmi sono comunque insufficienti per garantire posizioni di competitività a lungo termine; è dunque necessario affidarsi a nuovi strumenti di gestione, che garantiscano un reale miglioramento della produttività e dei margini di redditività. A tale riguardo, i sistemi di monitoraggio intelligenti e di controllo avanzato *model-based* possono sicuramente contribuire a ridurre i costi operativi e l'impatto ambientale, oltre a migliorare l'operabilità degli impianti rendendoli più puliti, più sicuri, più produttivi e più redditizi. Si consideri inoltre il vantaggio economico che potrebbero generare i progetti di controllo avanzato e di ammodernamento della strumentazione, poiché, rispetto alla costruzione di nuovi impianti o al *revamping* di esistenti, richiedono investimenti molto più ridotti e garantiscono ritorni sull'investimento non superiori ai due anni, anche se non è raro avere ritorni variabili dai tre ai sei mesi. Questa evidenza, ovviamente, giustifica l'attuale tendenza a preferire progetti di ammodernamento dei sistemi di controllo alla costruzione di nuovi impianti. Studi recenti, basati su casi reali, riportano infatti che il pieno sfruttamento di un sistema di controllo avanzato può portare a benefici quantificabili in circa il 2-6% dei costi operativi o fino a un massimo del 15% dei costi di produzione.

La breve analisi presentata sembra dunque dimostrare che, oltre a generare ritorni economici veramente interessanti, i progetti di controllo avanzato possono portare a un sicuro ritorno di immagine; tratte queste conclusioni viene spontaneo ricercare le ragioni della freddezza da sempre manifestata dall'industria chimica italiana verso le nuove tecnologie di controllo di processo. Si potrebbero dare molte risposte a questa domanda, ma la mia esperienza mi ha portato spesso a percepire una scarsa sensibilità verso queste problematiche, anche da parte del *management* preposto a decidere gli interventi migliorativi dei processi produttivi. Questo è un problema in parte imputabile all'inadeguata importanza che viene attribuita alle metodologie avanzate di controllo di processo nei corsi di laurea di ingegneria chimica e di chimica industriale.

Alberto Servida  
Università di Genova