

I SISTEMI DI CONTROLLO AVANZATI

L'ARTICOLO ILLUSTRATA I NUOVI METODI IMPIEGATI PER I SISTEMI DI MISURA E CONTROLLO DI MACCHINE E IMPIANTI

La definizione di sistema di "controllo avanzato" è complessa in quanto legata al progresso tecnologico, in continua e costante evoluzione. Pur rappresentando la vera evoluzione ingegneristica in un settore prevalentemente di prodotto, non esiste al momento uno specifico gruppo di lavoro IEC (International Electrotechnical Commission) o CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) incaricato di normare questa tecnologia, comunque presente in forma trasversale fra i vari sottocomitati.

Un sistema di controllo avanzato (o A.P.C., Advanced Process Control) sfrutta i sistemi di calcolo connessi all'impianto, deputati alla misura e al controllo dello stesso per integrarli al meglio e fornire informazioni e controlli ulteriori per la buona gestione in termini di prestazioni o qualità.

La piattaforma hardware di un sistema di controllo avanzato è distribuita lungo i livelli di un impianto e quindi può non necessitare di apparecchiature dedicate, se non per velocizzare i complessi calcoli che dovrà svolgere, mentre la piattaforma software è sempre un prodotto speci-

fico sviluppato intorno a un modello matematico.

Il modello, che sia di tipo inferenziale o neurale, cerca sempre di "stimare" o, per usare il termine tecnico più impiegato, "predire" il comportamento di un processo che si sta analizzando; tale modello sarà tanto più affidabile quante più informazioni e interazioni complesse saranno messe a disposizione.

Allo stato attuale è importante utilizzare la terminologia corretta. I prodotti base su cui costruire il proprio applicativo e sviluppare un nuovo modello utilizzano la lingua inglese; sul sito <http://www.apc-network.com> è presente l'elenco degli acronimi più comuni. Sempre su questo sito è anche possibile iscriversi gratuitamente alla mailing list per aggiornamenti sull'argomento.

Le applicazioni delle famiglie di controllo avanzato sono ampie e articolate. Partendo dal livello più prossimo al controllo di impianto, esistono sistemi adattivi che mantengono il controllo del processo al variare delle condizioni, gestione di allarmi in ausilio al personale conduttore di impianto; sistemi esperti in cui sono state memorizzate tutte le precedenti esperienze di conduzione al fine di diagnosticare per tempo condizioni di anomalie e intervenire di conseguenza; simulatori di impianto per l'addestramento degli operatori; supporto al sistema decisionale in ausilio ai responsabili di eser-



Veduta del Petrochimico di Gela, in Sicilia

cizio di impianto; sistemi di manutenzione predittiva in ausilio al personale di manutenzione; sistemi di programmazione della produzione in funzione della richiesta; sistemi in grado di fornire informazioni chiave per pianificazione delle attività finanziaria e amministrativa degli impianti integrando le informazioni di produzione in tempo reale (figura 1).

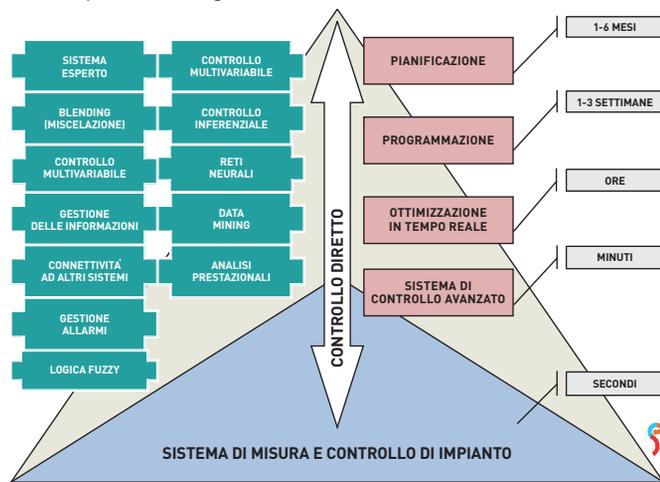


Figura 1 - Diagramma tipico dei nuovi sistemi di controllo avanzato

Tutto l'impianto e la sua organizzazione, inclusa quella amministrativa e finanziaria, sono toccati dai controlli avanzati; nei primi casi si parla di ottimizzare la singola funzione di controllo di processo o anche di un sottopro-

cesso, mentre nei casi successivi si parla di supporto all'ottimizzazione dell'organizzazione del personale fino all'integrazione con i sistemi finanziari (ERP) con l'obiettivo di tenere sotto osservazione i costi visibili e quelli nascosti attraverso il tracking continuo delle attività.

Si può così concepire un impianto che autonomamente ordina le materie prime in funzione delle richieste di mercato, attiva la produzione e la ottimizza in funzione dell'energia disponibile, provvede alla manutenzione delle proprie apparecchiature.

In questo caso l'uomo ha la funzione di cerniera di tutte queste funzioni, oltre naturalmente a svolgere compiti decisionali.

L'impiego di queste sofisticate tecnologie non si limita all'acquisto di hardware e software specifici; è necessario considerare anche un notevole valore aggiunto ingegneristico quando si pianifica un investimento in sistemi di controllo avanzati. D'altro canto, esistono installazioni pressoché perenni, visto il successo dei risultati. Non sono rari i contratti in cui si è stati ricompensati solo al termine di prestazioni certificate sui reali guadagni a fronte dell'implementazione di tali servizi.

Fonti

ISA - THE INSTRUMENTATION, SYSTEMS, AND AUTOMATION SOCIETY
API - RECOMMENDED PRACTICE 554

* Perito Industriale Elettrotecnico, libero professionista, componente del sottocomitato 65A - Sistemi presso il Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI)