

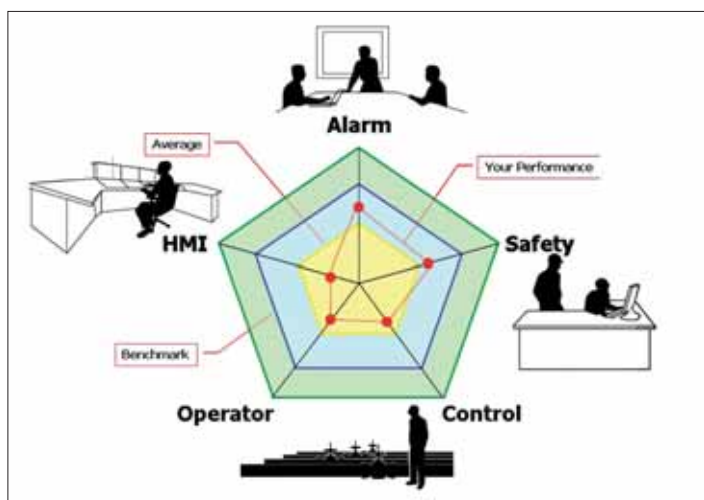
STRUMENTI SOFTWARE PERMETTONO DI VALUTARE E ANALIZZARE L'AUTOMAZIONE

Vigilare sul sistema di controllo

L'analisi, la valutazione e il perfezionamento dei sistemi di controllo sono procedure che permettono di migliorare l'efficienza operativa, aumentare la disponibilità degli impianti, incrementare la sicurezza, ottimizzare produzione e costi.

Massimiliano Veronesi

Nei mercati maturi i sistemi di automazione sono già in funzione da molti anni. Le esigenze di chi esercisce l'impianto si sono spostate pertanto da quelle di controllare efficacemente il processo produttivo a quelle di tenere sotto controllo le prestazioni del sistema, attraverso l'analisi di informazioni che il sistema stesso può fornire a chi le sa leggerle ed impiegarle per generare soluzioni rivolte a migliorarle.



È in questo ambito che si collocano i vari pacchetti e servizi di monitoraggio ed analisi delle prestazioni, sull'impiego dei quali si gioca una importante partita per mantenere elevata la competitività dell'impianto nel panorama ormai mondiale, sia esso quello petrolchimico, quello dell'energia, quello chimico-farmaceutico o altro.

Gli scopi da perseguire sono infatti sempre l'efficienza operativa, la disponibilità, la massimizzazione della produzione al minor costo, nel rispetto dei vincoli di sicurezza.

Nel cosiddetto Total Cost of Ownership (TCO), accanto ai costi di acquisizione e implementazione, vanno considerati anche quelli di ordinaria

gestione operativa e infine quelli da sostenere per interventi di manutenzione straordinaria o di aggiornamento e adeguamento.

È proprio di questi ultimi che un efficace monitoraggio delle prestazioni può consentire un opportuno contenimento, nella forma di una effettiva riduzione o perlomeno di una gestione programmata nell'ambito dei budget previsti (limitando cioè gli interventi imprevisti e le condizioni di disservizio in emergenza).

L'approccio è quello noto come DMAIC (Define, Measure, Analyse, Improve and Control) secondo il quale **ogni prestazione** deve essere operativamente definita, misurabile, confrontata con un certo obiettivo raggiungibile ed infine migliorata e tenuta sotto controllo.

Gli ambiti di intervento sono tipicamente quelli brevemente tratteggiati nel seguito di questo contributo.

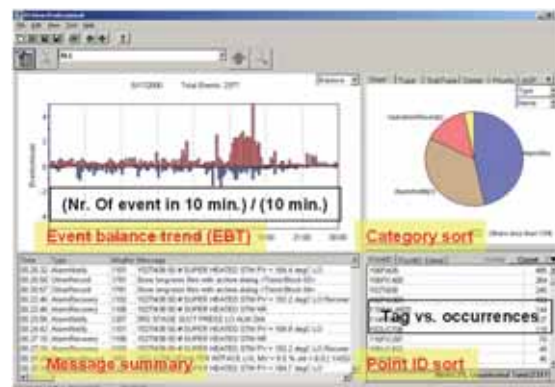


Figura 1 - Una rappresentazione statistica dei messaggi per l'operatore

Razionalizzazione degli allarmi

Si tratta di analizzare il rateo e la natura degli allarmi in sala controllo per poter identificare le cause di problemi quali: segnalazioni inutilmente insistenti e ripetitive; elevato numero medio di

L' AUTORE

M. Veronesi, Product Manager, Process Control and Management Systems, Yokogawa Italia S.r.l.

allarmi per operatore nel corso dell'esercizio; ingestibile valanga di segnalazioni e messaggi in caso di emergenza. Opportuni Software Tools forniscono una efficace rappresentazione statistica (cfr figura 1) dei messaggi che il sistema di controllo sottopone all'attenzione dell'operatore, consentendo così una rapida identificazione dei Tag più problematici, delle situazioni ripetitive che richiedono l'adozione di una contromisura, degli episodi critici che non devono più ripetersi. Il risultato dell'analisi, quando non porta ad alla ridefinizione del numero e dei compiti degli operatori in sala controllo, può tradursi in una ritaratura (magari dinamica) delle condizioni di allarme e all'adozione di tutte le misure di ergonomia (segregazioni funzionali, filtraggi, diagnostica arricchita, indicazioni prognostiche) che i moderni pacchetti di monitoraggio allarmi consentono di implementare, in conformità con le più recenti indicazioni provenienti dall'industria nelle forme indicate dagli Standard Eemua-191 e ISA18.2.

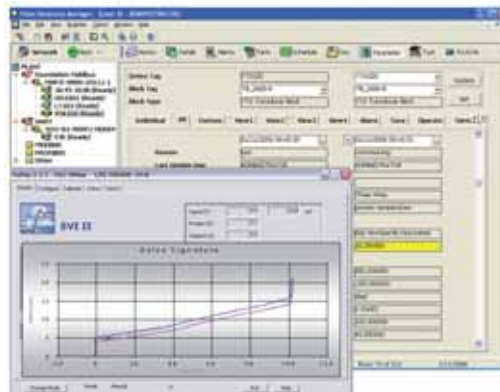


Figura 3 - Esempio di data-base in grado di interfacciarsi con i bus di campo più diffusi

Asset Management

Si tratta dell'ormai largamente impiegata gestione informatizzata del parco strumentazione, attraverso un database che viene interfacciato con i bus di campo più impiegati nell'industria di processo (Foundation Fieldbus, Profibus, Hart, Modbus). Attraverso questi database è possibile gestire l'anagrafica di tutti gli strumenti, verificarne lo stato operativo attraverso l'ispezione dei parametri di diagnostica avanzata, impostare delle soglie su certi parametri per essere poi richiamati ad interventi di manutenzione preventiva. I recenti sviluppi delle tecnologie di interfacciamento (FDT/DTM, EDDL) consentono ora di automatizzare interventi tipicamente manutentivi come il partial-stroke testing sulle valvole, un'operazione chiave per verificarne il corretto funzionamento e quindi l'efficacia nella loro funzione di controllo del processo.

I software e le interfacce dei moderni sistemi di controllo semplificano il lavoro degli operatori e aumentano l'efficienza dei processi

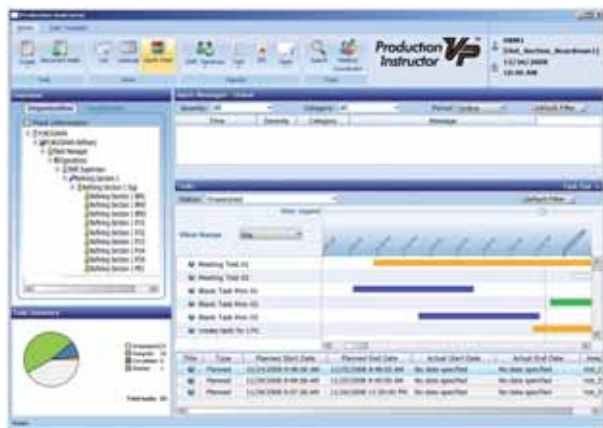


Figura 2 - Visualizzazione dei compiti e dei tempi programmati

Miglioramento e controllo delle procedure operative

Si tratta di identificare le procedure manuali effettuate dagli operatori e inquadrarle in uno schema standardizzato e ripetibile, in modo da poter essere guidato e supervisionato da opportuni Software-Tools per la gestione e la supervisione degli incarichi in sala controllo.

Questi "ambienti" ripropongono agli operatori gli ormai familiari scenari di tipo "desktop" dove ad ogni giorno del calendario sono associati i compiti schedulati nelle modalità e nei tempi previsti (come nella figura 2).

Nel database dei "Tasks" possono essere definite anche le azioni da intraprendere a seguito specifiche situazioni singolari riscontrate sull'impianto (quindi non schedulate).



Figura 4 - Parte di impianto in una simulazione dinamica

Simulazione dinamica

I pacchetti di simulazione dinamica del processo rappresentano un utile soluzione sia in fase di progettazione dell'impianto che in fase di avviamento, quando vengono impiegati per l'addestramento degli operatori di sala controllo (OTS) e lo studio dell'ampia casistica di situazioni altrimenti difficilmente (e costosamente) riproducibili nella vita reale. Il loro impiego può però essere esteso anche nel corso del normale esercizio, per tenere monitorate le prestazioni del sistema di controllo

a confronto con quelle che avrebbe alle prese con il modello teorico del processo. Dall'analisi di tale confronto si può infatti evincere quanto i parametri di processo si siano ormai allontanati da quelli che aveva inizialmente al momento del commissioning e quanto quindi possa essere opportuno procedere a risintonizzare i parametri del controllore piuttosto che prendere provvedimenti sull'impianto stesso. Infine, il simulatore può anche incorporare routine di calcolo predittivo degli andamenti delle variabili di processo, basate sui dati attuali, utili per anticipare azioni correttive o di miglioramento delle prestazioni.

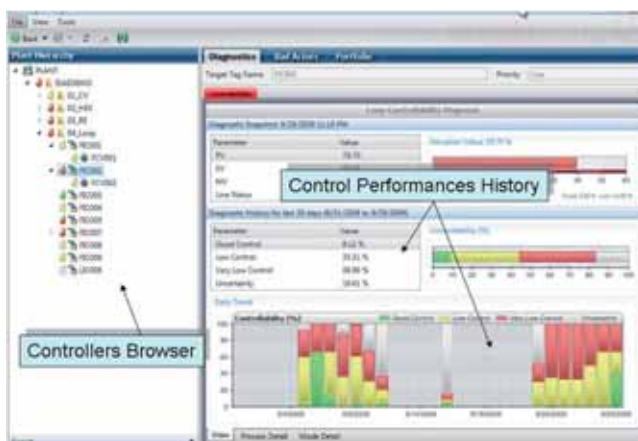


Figura 5 - Uno degli strumenti software che permette la visualizzazione degli indici di prestazione

Impiego di KPI

Numerosi e differenziati sono i pacchetti in grado di generare indici di prestazione (KPI) di svariata natura. I più tipici sono quelli impiegati nelle centrali di produzione energia, dove vengono monitorate le efficienze almeno delle turbine e delle caldaie; impiegati sono anche quelli per valutare l'efficienza degli scambiatori di calore, che nel corso del tempo vanno incontro a inesorabile degrado. Meno specifici risultano invece quelli relativi alle prestazioni degli anelli di regolazione, dei quali si possono valutare la percentuale di utilizzo in anello aperto (modo manuale) o in saturazione (uscita al 100%), la deviazione standard dell'errore, la presenza di oscillazioni permanenti, la maggiore o minore efficacia nell'inseguimento del setpoint piuttosto che nella reiezione dei disturbi. Nessun operatore si metterebbe a valutare le centinaia di anelli PID presenti su un impianto mentre i pacchetti di monitoraggio possono farlo per lui segnalandogli quali sono quelli che meriterebbero un approfondimento che può portare dalla semplice ritaratura al ripensamento della strategia di controllo (fino anche all'adozione dei sistemi di controllo predittivo multivariabile).



Figura 6 - Le numerose risorse di rete oggi disponibili aumentano la flessibilità dei sistemi di controllo, ma li rendono più vulnerabili

Utilizzo accorto delle tecnologie informatiche

L'apertura dei sistemi di controllo alle reti e ai protocolli non proprietari, se da un lato ha portato i vantaggi della maggiore integrazione e flessibilità, dall'altro ha esposto i DCS ai fastidi derivanti dalla più rapida obsolescenza di hardware/software impiegati nell'office automation, dall'interfacciamento con reti esterne dal carico non deterministico, dalla gestione della security per evitare l'intrusione di virus o malware. Nella gestione del sistema di controllo, che può essere condivisa con il suo fornitore, è diventato opportuno quindi considerare le attività di ordinaria manutenzione di workstations e servers (backup, espansioni di memoria, disponibilità di parti di ricambio) aggiornamento di software (patches) e firmware, mantenimento di una elevata barriera difensiva (firewall, antivirus).

Conclusioni

Nella gestione del processo produttivo, il sistema di controllo, se ne vengono impiegate tutte le funzionalità, può essere il miglior amico dell'uomo. Occorre però utilizzare tutte le più recenti funzioni di monitoraggio per vigilare costantemente sulle sue prestazioni in modo che il suo buono stato di salute e la sua efficienza possano tradursi in una gestione efficace e produttiva dell'impianto. ■

PER SAPERNE DI PIU'

Il sito di Yokogawa Italia ha un'area dedicata all'automazione e al controllo di processo, che permette di gettare un sguardo sulle più recenti proposte di questa azienda nell'ambito dei dispositivi e del software per questo settore www.yokogawa.com/eu