

# Automazione e risparmio energetico

Un buon sistema di automazione può contribuire a ridurre i consumi di energia e ottimizzare le prestazioni di impianti industriali

VALERIO ALESSANDRONI

**S**i parla molto, oggi, di 'Green Engineering', di ecosostenibilità e di risparmio energetico. In che modo l'automazione può aiutare a raggiungere questi obiettivi e in che modo i nuovi dispositivi/sistemi di automazione sono a loro volta influenzati da questi trend?

"L'energia è la linfa vitale di tutto ciò che ci circonda" afferma Marika Silla (Advantech Europe). "I costi energetici crescenti stanno forzando molte imprese ad aumentare gli sforzi per ridurre il consumo di energia e per migliorarne la gestione" prosegue Silla. "La produzione di risorse sta diventando cruciale per tutto il commercio mondiale in tutti gli ambiti industriali".

Afferma Gualtiero Seva (Mitsubishi Electric): "Non possiamo più permetterci di sprecare risorse. L'automazione industriale può giocare un ruolo chiave in questo nuovo scenario, ma deve farlo in tutte le fasi del processo: nella progettazione dei componenti (che deve essere ripensata in questi nuovi termini), nella fase di 'commissioning' (che deve essere molto efficiente) e nella fase di produzione dei beni che può essere sempre ottimizzata. La terza fase dipende molto dalle altre due".

"L'automazione può giocare un ruolo fondamentale e possiamo definire il 'green engineering' come l'utilizzo di tecniche di misura e di controllo volte allo sviluppo di prodotti, tecnologie e processi capaci di offrire benefici ambientali e tecnologici" afferma Matteo Bambini (National Instruments). "Questo processo si svolge esattamente come un qualsiasi altro processo di innovazione: per prima cosa è necessario misurare le variabili che descrivono un sistema, poi, sulla base dei dati ottenuti, è possibile definire degli



**Marika Silla (Advantech Europe):**  
"Advantech ha deciso di continuare a ricercare, sviluppare e realizzare prodotti efficienti per il risparmio energetico e per l'energia rinnovabile"

obiettivi e progettare gli strumenti per raggiungere i risultati desiderati".

"L'efficienza energetica è diventata un elemento fondamentale per tutte le aziende" risponde Marco Viganò (Omron). "Per noi, l'efficienza energetica è la riduzione del consumo di energia senza ridurre il livello di produzione. Ciò significa promuovere comportamenti, metodi di lavoro e tecniche di produzione che consumino meno".

"Dal canto nostro abbiamo deciso di utilizzare e aggiornare la nostra gamma di prodotti d'automazione, con l'obiettivo di essere presenti nel settore delle energie rinnovabili (eolica, fotovoltaica, biomasse ecc.) e nel mondo del risparmio energetico in senso lato" afferma Davide Tamellini (Panasonic Electric Works Italia). Disporre di un insieme di soluzioni hardware e software che possano essere utilizzate in modo semplice ed efficiente negli ambiti menzionati è un

obiettivo primario di ogni attore del mondo dell'automazione, ma l'impegno può anche essere più tangibile, andando a toccare altri aspetti su cui Panasonic ha peraltro deciso di investire le proprie energie.

"L'automazione può fornire strumenti che permettono di migliorare le prestazioni energetiche, monitorando ed analizzando i consumi" afferma Giulia Magnesa (PcVue). "Tali strumenti devono essere in grado di integrarsi con i sistemi Scada per assicurare l'interattività tra il sistema di supervisione e gli strumenti di ottimizzazione dei processi".

"L'automazione può contribuire sia a monitorare i consumi



**Gualtiero Seva (Mitsubishi Electric):**  
**"La progettazione è il primo passo per ogni azione di risparmio energetico, ma occorre tenere conto delle varie fasi dello sviluppo del progetto applicativo"**

energetici che a perseguire gli stessi" afferma Marco Turconi (Rockwell Automation). "In particolare, l'automazione industriale permette di controllare tutte le utility, conseguendo possibili risparmi su ognuna di esse". Componenti volti all'analisi e monitoraggio delle utility, associati all'utilizzo di software di gestione specifici, permettono infatti di tenere sotto controllo tutte le parti di un impianto, analizzando i consumi di elettricità, acqua, gas, vapore o altro e valutando le efficienze con cui queste grandezze vengono utilizzate. L'utente può poi, disponendo di una mappatura completa dei propri consumi energetici, predisporre gli interventi opportuni sull'impianto stesso.

Risponde Saul Fava (Schneider Electric Italia): "Parlando di efficienza energetica, una prima distinzione deve essere fatta tra 'apparecchiature efficienti' e 'sistemi intelligenti'. Le prime si riferiscono ad apparecchiature che, nel loro funzionamento, si distinguono per avere un rendimento tale da porle al livello più alto di una ipotetica classificazione energetica. I secondi si riferiscono a sistemi di automazione che, in modo 'intelligente', gestiscono e coordinano tra loro differenti apparecchiature con il fine ultimo di garantire che l'energia che verrà distribuita, o la potenza che verrà erogata, sia esattamente quella richiesta in quell'istante e per un determinato bisogno". I sistemi di automazione hanno quindi il compito di assicurare l'esatta corrispondenza tra la domanda di energia e la relativa offerta, ottimizzando il sistema nel suo complesso.

Secondo Mario Testino (ServiTecno), l'automazione è stata influenzata negli ultimi anni dalle problematiche del risparmio energetico e in qualche modo dall'ecosostenibilità. "Il legame diretto, in termini di soluzioni, è con il valore della

contrattazione energetica che i principali fornitori differenziano in base al volume e alla fascia oraria" egli afferma. "Gran parte delle aziende di produzione hanno realizzato o stanno realizzando sistemi di controllo e bilanciamento del carico elettrico ed energetico, sfruttando al massimo le tecnologie di automazione".

Afferma Josè L. Chavarria M. (Siemens): "L'energia verde minimizza la creazione di biossido di carbonio o altri gas inquinanti. Per la sua gestione abbiamo bisogno di un'adeguata ingegneria, da cui nasce il concetto di 'green engineering', che sviluppa sistemi di controllo per migliorare la progettazione e lo sviluppo di tecnologie ecologiche in grado di ridurre anche i costi di consumo di energia".

"L'automazione dei processi produttivi ha un ruolo rilevante in termini di ecosostenibilità e risparmio energetico" interviene Gianluca Gervasoni (Tecno Bi). "Processi più snelli e automatizzati consentono di ridurre il consumo di materie prime e di risorse energetiche".

L'impiego efficiente delle macchine attraverso sistemi di controllo dedicati consente di utilizzare solo le risorse necessarie e sufficienti agli scopi produttivi, minimizzando i consumi.

## Le normative

In che modo le normative tendono a favorire il risparmio energetico nelle applicazioni industriali?

Silla: "Secondo il rapporto dell'EIA (Energy Information Administration) del 2008, tra oggi e il 2030 lo sviluppo dell'energia rinnovabile avvertirà un'impennata del 23 per cento rispetto a quanto precedentemente previsto".

"Spesso le normative sono considerate come dei freni e non come delle opportunità" risponde Seva. Nel caso delle nor-



**Matteo Bambini (National Instruments):**  
**"Possiamo definire il 'green engineering' come l'utilizzo di tecniche di misura e di controllo volte allo sviluppo di prodotti, tecnologie e processi capaci di offrire benefici ambientali e tecnologici"**

mative RoHS o sul risparmio energetico è importante valutarle come una vera opportunità per il miglioramento del nostro prodotto. La loro applicazione permette l'esplorazione di nuove tecnologie che possono portare al miglioramento dei processi produttivi esistenti. "Per esempio, l'applicazione volontaria della normativa RoHS a tutti i nostri prodotti, e in particolare negli inverter, ci ha obbligato a ricercare materiali di saldatura alternativi allo stagno" aggiunge Seva.

Bambini: "In Italia si assiste in misura molto minore rispet-

to ad altri paesi europei o occidentali a incentivi o forme premianti per chi mette in atto, anche a livello industriale, delle iniziative di risparmio energetico. Tuttavia, non bisogna dimenticare che un primo effetto di tali iniziative molto spesso è un risparmio diretto per l'azienda stessa, grazie a processi di ottimizzazione delle energie consumate, di contenimento dei consumi energetici, così come la messa a punto di processi per riciclare le materie prime".

Viganò: "La legge finanziaria 2008 va nella direzione di promuovere il risparmio energetico attraverso l'adozione di inverter e motori ad alta efficienza. Consente infatti la detrazione dall'imposta lorda per le spese di acquisto e installazione di variatori di velocità (inverter) e di motori ad alta efficienza. Gli unici limiti riguardano le taglie installate".  
"Le normative attuali mirano a proporre sgravi fiscali o contributi che favoriscano l'utilizzo di soluzioni in grado di ottimizzare il risparmio energetico nei processi produttivi" risponde Tamellini. "Riteniamo che l'obiettivo finale sia

D.M. 20 luglio 2004 (e successivamente modificati e integrati dal successivo D.M. del 21 dicembre 2007) rappresentano un primo passo all'incentivazione delle soluzioni di risparmio energetico in applicazioni esistenti" riferisce



**Davide Tamellini (Panasonic Electric Works Italia): "Nel documento Panasonic Eco Ideas Declaration si invitano tutti i componenti del gruppo a collaborare con system integrator e clienti al fine di creare soluzioni di automazione che riducano gli impatti dannosi verso l'ambiente"**



**Marco Viganò (Omron): "La legge finanziaria 2008 va nella direzione di promuovere il risparmio energetico attraverso l'adozione di inverter e motori ad alta efficienza"**

Fava. "Anche le detrazioni d'imposta previste dalla Finanziaria 2008 per l'acquisto di inverter (legge 24 dicembre 2007, n. 244, commi 358 e 359) possono contribuire a favorire il proliferare di applicazioni di risparmio energetico in ambito industriale".

Testino afferma che le normative globali di abbattimento delle emissioni, il costo dell'energia e i problemi di mercato hanno portato e porteranno sempre di più a ottimizzazioni e innovazioni in tutte le aree dell'impianto. "Tali innovazioni non dovranno essere necessariamente dei costi, ma potranno rappresentare l'opportunità per realizzare modifiche volte alla riduzione degli sprechi, con ovvi ritorni economici".

perseguibile anche per mezzo di un lento ma continuo processo di sensibilizzazione della platea operante nel mondo dell'automazione al fine di creare una consapevole cultura del rispetto ambientale e del conscio utilizzo delle risorse del pianeta".

Magnesha aggiunge: "Le normative vigenti evidenziano la necessità di modificare il modo attuale di realizzare nuove applicazioni industriali. Si sente la necessità di utilizzare prodotti innovativi ed è appunto l'innovazione la 'mission' di ogni azienda che vuole rimanere sul mercato. Le misure da prendere possono includere vari elementi, come l'elaborazione e l'approvazione di una politica e di una strategia in materia di energia, verifiche energetiche al fine di valutare tutte le possibilità, l'utilizzo di misure e sistemi per il miglioramento e la gestione del rendimento".

"Recentemente i legislatori si sono dimostrati più sensibili che in passato a queste tematiche" risponde Turconi. "Le norme introdotte nelle recenti leggi finanziarie hanno costituito un incentivo valido all'implementazione di sistemi di automazione che favoriscano il risparmio energetico (motori ad alta efficienza, convertitori di frequenza ecc.)".

"Gli schemi previsti dai decreti dell'aprile 2001 emanati dal Ministero delle Attività Produttive e da quello dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, poi sostituiti dai



**Giulia Magnesha (PcVue): "Dal punto di vista dell'automazione è importante fornire strumenti che permettano di migliorare le prestazioni energetiche monitorando e analizzando i consumi"**

Chavarria M.: "Esistono norme per l'attuazione del piano energetico che incentivano l'uso razionale dell'energia promuovendo il risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili. Tali normative, se supportate da incentivazione, contribuiranno a sensibilizzare i mercati nell'ottica di un utilizzo razionale dell'energia. Ciò si traduce in una maggiore attenzione verso le fonti rinnovabili, la riduzione dei consumi di energia nei processi produttivi, una più rapida sostituzione degli impianti in particolare nei settori a più elevata intensità energetica, anche attraverso il coordinamento tra le



fasi di ricerca applicata, di sviluppo dimostrativo e di produzione industriale”.

“Non sempre le normative e il risparmio energetico si muovono nello stesso senso” afferma Gervasoni. “È accaduto ad esempio con la disciplina delle emissioni elettromagnetiche: la necessità di filtri EMC sulle apparecchiature elettriche ha portato in un primo momento a una diminuzione dell’efficienza di questi dispositivi. Poi, però, le norme EMC hanno spinto i costruttori verso la progettazione di apparecchiature sempre più ‘pulite’ dal punto di vista elettromagnetico e, più recentemente, verso un significativo contenimento della

distorsione armonica, che si traduce in maggiore efficienza, quindi in minore consumo energetico”.

## L’impatto sul processo

Quali sono le parti del processo di produzione che, per prime, possono beneficiare di questo nuovo approccio? È possibile quantificare i risparmi ottenibili?

“L’Europa è pioniera nel mondo dell’energia rinnovabile e della riduzione di CO<sub>2</sub>” riferisce Silla. “La capacità di energia solare installata è di oltre 2.000 MW/anno e quella di energia eolica è di oltre 9.500 MW/anno”. L’elettricità generata eolicamente è alimentata da turbine eoliche, ed è necessario un sistema PC based affidabile per registrare, monitorare e memorizzare i dati quando le turbine sono operative. Le apparecchiature per il monitoraggio devono essere altamente affidabili, resistenti agli shock e al rumore e in grado di sopportare alte temperature. Inoltre, a causa di queste condizioni, i computer devono essere fanless. “Un’ulteriore forma di fonte energetica alternativa è l’energia solare. Advantech fornisce sistemi per monitorare l’utilizzo di tale energia che permettono di diminuire sensibilmente i costi di produzione” conclude Silla.

Seva ribadisce che occorre considerare tutto il ciclo che va dalla progettazione dei componenti al loro utilizzo in produzione e valutarne l’impatto complessivo; solo così si pos-



**Marco Turconi (Rockwell Automation):**  
**“È dimostrato come i motori elettrici sono, nei processi produttivi, tra gli elementi più ‘energivori”**



## UNA MINIERA DI IDEE: TUTTE LE NOVITÀ CHE MUOVONO IL MONDO CONCENTRATE IN UN UNICO EVENTO

Solo ad Hannover – tutte le tematiche più attuali per lo sviluppo dei prodotti:

- Nuovi materiali, materie prime e metodi
- Servizi per ricerca & sviluppo, transfer tecnologico
- Adattronica
- Certificazione/normalizzazione/brevetti
- Microtecnologia e nanotecnologia
- Lavorazione dei micromateriali
- CAD/simulazioni/sviluppo software
- Product Lifecycle Management (PLM)
- Condition Monitoring Systems
- Tecnologia degli azionamenti e dei fluidi
- Tutela contro il plagio
- Rapid X / Prototyping

Partner Country '09  
**KOREA**  
 The Beat of Innovation



GET NEW  
 TECHNOLOGY FIRST  
 20-24 APRIL 2009

[hannovermesse.com](http://hannovermesse.com)

sono realizzare incrementi di efficienza importanti. “Un esempio è rappresentato dai servo motori che utilizzano la nostra tecnologia brevettata ‘Poki-Poki’” egli riferisce. “Abbiamo ripensato il metodo tradizionale di costruzione dei motori brushless: nei motori ‘Poki-Poki’ lo statore viene aperto e ‘rivoltato’ portando le cave all’esterno e consenten-



**Saul Fava (Schneider Electric):**  
**“I sistemi di automazione hanno il compito di assicurare l’esatta corrispondenza tra la domanda di energia e la relativa offerta”**

do una maggiore semplicità (e velocità) di avvolgimento, che riduce considerevolmente i costi di produzione, ma anche un maggiore impaccamento delle spire che migliora l’efficienza energetica del motore una volta in uso”.

Secondo Bambini, le misure tipiche del green engineering sono relative ai rendimenti delle macchine, alle dissipazioni energetiche, alle perdite di carico in sistemi fluidodinamici, ai livelli di emissioni di sostanze a valle di un processo industriale. “I risparmi ottenibili sono significativi, variano molto in funzione del livello tecnologico del processo industriale e spesso presentano un ‘payback’ dell’investimento a breve-medio termine” egli conclude.

“In tutte le parti dei processi di produzione sono presenti



**Mario Testino (ServiTecno):**  
**“Anche l’automazione sta abbracciando le strategie di risparmio energetico e di basso assorbimento, come da diversi anni sta succedendo nel campo dell’IT”**

motori asincroni” sottolinea Viganò. “Uno studio autorevole mostra che in Italia solo l’8 per cento di questi motori è regolato da inverter, ma gli inverter sono applicabili ad almeno un ulteriore 52 per cento: così facendo si arriverebbe a risparmiare oltre 8.000 MW/h all’anno, pari a circa il 20 per cento del consumo attuale”.

“Tutti gli aspetti del processo produttivo possono beneficiare del nuovo approccio” risponde Tamellini. “Occorre una

corretta pianificazione delle attività di produzione sin dalla fase di pianificazione e di progettazione, bisogna entrare nell’ottica di pensare a priori per godere dei benefici a posteriori, sia per quanto concerne l’approvvigionamento dei materiali, la loro lavorazione e produzione ma in special modo anche nella progettazione dei nuovi impianti o nel ‘revamping’ di quelli esistenti”.

“Il nuovo approccio si applica soprattutto alle operazioni che prevedono l’utilizzo di acqua ed energia” risponde Magnesa. “È molto importante definire, nell’ambito del processo produttivo, indicatori chiave di performance per identificare tutte le attività e le operazioni da misurare. È necessario, quindi, avere a disposizione uno strumento di supporto per la gestione delle risorse idriche e delle emissioni di anidride carbonica, uno strumento che monitori e analizi i dati relativi al rendimento energetico”.

Turconi: “È dimostrato come i motori elettrici sono, nei processi produttivi, tra gli elementi più ‘energivori’. L’ottimizzazione dei consumi a essi correlati è quindi la parte più coinvolta in questo tipo di approccio. Più che dalla



**José L. Chavarria M. (Siemens):**  
**“Gli impianti con processi di automazione efficienti contribuiscono in modo consistente al risparmio di energia”**

sostituzione di vecchi motori con motori ad alta efficienza, i maggiori risparmi possono derivare dall’utilizzo di convertitori di frequenza anche sui motori presenti nell’impianto. Esistono molti software che permettono di quantificare il risparmio ottenibile dall’utilizzo di un convertitore di frequenza per controllare un motore elettrico, calcolando anche il tempo di payback dell’investimento”.

“I sistemi di automazione per il risparmio energetico trovano benefica applicazione in tutti quei casi in cui un processo di produzione sia soggetto, a parità di apparecchiature impiegate, a variabilità di funzionamento e/o preveda cicli di lavorazione che necessitino di un diverso utilizzo di fonti energetiche” sottolinea Fava. “I risparmi, in taluni casi e per applicazioni semplici (ad esempio, le applicazioni di inverter in applicazioni standard) possono essere stimati preventivamente con una buona precisione. In casi più complessi una precisa quantificazione del risparmio potrà essere effettuata solo avendo disponibilità di dati utili a ‘prevedere’ il comportamento del processo nelle nuove condizioni”.

Testino: “Le lavorazioni a caldo in genere (metallurgiche, del vetro, del cemento, petrolchimiche ecc.) hanno beneficiato di questo nuovo approccio. In generale, tutte le lavora-



**Gianluca Gervasoni (Tecno Bi):** “I nuovi azionamenti offrono oggi valori di efficienza incomparabili con quelli espressi da sistemi analoghi solo pochi anni fa”

poco efficiente” egli afferma. “La spiegazione è semplice se si pensa che, durante certi processi, occorre raggiungere temperature elevate. Per questi tipi di regolazione, è importante adeguare l’automazione e la manutenzione degli strumenti per rendere più performanti gli impianti”.

Secondo Gervasoni, tutti i processi produttivi possono trarre grande vantaggio da questo tipo di approccio. “Alcune applicazioni ‘collaterali’ al processo, come la filtrazione e la purificazione di aria e acqua, possono trovare i maggiori benefici grazie alle potenze installate su pompe e ventilatori” egli sottolinea. ■

zioni possono essere toccate dalla nuova filosofia: assorbimenti minori e più distribuiti, minori attriti, riduzione di scarti e rilavorazioni ecc.”.

Secondo Chavarria M., gli impianti con processi di automazione efficienti contribuiscono in modo consistente al risparmio di energia. Si possono quantificare risparmi anche del 42 per cento con l’utilizzo di motori, pompe, compressori con velocità variabile, adeguati nell’intero ciclo di vita del processo. “Una rilevante percentuale di emissioni di CO<sub>2</sub> è dovuta a processi produttivi con un’automazione

- Advantech Europe readerservice.it n. 60**
- Mitsubishi Electric readerservice.it n. 61**
- National Instruments readerservice.it n. 62**
- Omron Electronics readerservice.it n. 63**
- Panasonic Electric Works Italia readerservice.it n. 64**
- PcVue readerservice.it n. 65**
- Rockwell Automation readerservice.it n. 66**
- Schneider Electric Italia readerservice.it n. 67**
- Servitecno readerservice.it n. 68**
- Siemens readerservice.it n. 69**
- Tecno Bi readerservice.it n. 70**



## UEIPAC

- Stand-alone
- Gestione di 1000 punti di I/O in meno di 1ms
- PID di 8 processi differenti a 20kHz/proc

### Controllore programmabile compatto (PAC)



## UEISim

- Per applicazioni compilate con RTW
- Supporta fino a 5000 cicli al secondo

### Target reale per Simulink di The Mathworks



## UEILogger

- SD fino a 4GB per la memorizzazione dei dati
- SW per l'interfacciamento PC-UEILogger incluso

### Datalogger modulare compatto



## PowerDNA

- Acquisisce fino a 150 canali a 1kHz per canale
- ARINC-429, CAN, GPS e porte seriali

### Controllore ad alte prestazioni per rete LAN



## PowerDNR RACKangle

- 2 interfacce Gigabit ethernet
- Fino a 12 schede di I/O a bordo tra le 30 disponibili

### Controllore ad alte prestazioni da Rack 19"

readerservice.it n.22924



**Sistemi Avanzati Elettronici®**  
soluzioni per durare nel tempo

Via Marconi 11/D - 13836 Cossato (BI) - Tel. 015 983206 fax 015 980668  
info@sisav.it - www.sisav.it