

Caccia alle fonti di risparmio energetico

Il caso dell'unità produttiva brianzola del gruppo cartario International Paper è emblematico di un processo di individuazione delle fonti di risparmio energetico, e quindi economico, che dovrebbe diventare prassi

di Vito Ferrario

Il tema del risparmio energetico, già di grande rilevanza negli scorsi anni a causa dei problemi legati alla dipendenza energetica nazionale, alla crescente domanda di energia elettrica e alle tematiche ambientali, è balzato prepotentemente all'attenzione degli imprenditori con l'avvento della crisi economica. L'obiettivo di riduzione dei costi di produzione, infatti, è diventato prioritario e ci si è finalmente accorti che i costi energetici ne costituiscono una parte tutt'altro che trascurabile. Secondo i dati forniti da Cesi Ricerca relativi all'anno 2007, la ripartizione dei consumi in Italia mostra che circa la metà dell'energia elettrica prodotta

Dallo stabilimento di Bellusco di International Paper escono ogni giorno 500.000 m² di cartone ondulato

è stata utilizzata per applicazioni industriali: una 'fetta' di ben 155,80 TWh. Inoltre, considerando la ripartizione dei consumi elettrici all'interno del settore industriale, si nota come oltre il 70% dell'energia sia utilizzata per l'alimentazione dei motori trifase. È evidente quindi che una gestione intelligente dei motori trifase può portare a una drastica riduzione dei consumi elettrici. L'adozione dell'inverter, per variare la frequenza di lavoro del motore mantenendo un'accurata precisione di velocità e coppia motrice, è la chiave di volta per ottimizzare le prestazioni del motore e ridurre gli assorbimenti. Tuttavia, è interessante notare come solo una quota intorno al 10% del parco motori installato sia comandato da inverter. A conti fatti, restano quindi poco meno di 100 TWh annui su cui intervenire con questi dispositivi salvadanaio.

Produzione on/off

È sulla base di queste considerazioni che nello stabilimento di International Paper a Bellusco, in provincia di Monza, si è cominciato

a riconsiderare i processi produttivi alla ricerca di quei motori, impiegati in on/off, che avrebbero potuto beneficiare dell'impiego di inverter. Fondamentale in questa fase di analisi e di ricerca delle possibili soluzioni è stato il rapporto consolidato con la società M. Biella, azienda di lunga esperienza nell'ambito dell'automazione e particolarmente attenta alle innovazioni tecnologiche. International Paper opera nel settore della carta e degli imballaggi e, impiegando globalmente oltre 60mila addetti, produce carte non patinate e imballaggi industriali e di consumo, con strutture produttive in tutto il mondo. Nello stabilimento di Bellusco si producono imballaggi in cartone ondulato destinati al mercato industriale e ortofrutticolo. Oltre 500mila m² di cartone ondulato sono prodotti e trasformati ogni giorno. A Bellusco, tutto inizia con una linea di produzione del cartone ondulato: si tratta di una macchina che, a partire da bobine di carta, provvede a ondulare lo strato interno e ad accoppiarlo ai due strati superiore e inferiore. La produzione di questa linea va ad alimentare le successive linee di lavorazione su cui sono confezionate scatole, cassette e altre tipologie di confezioni di cartone. Partendo dalla considerazione che i processi industriali con carichi a coppia variabile sono quelli maggiormente ottimizzabili dal punto di vista energetico (qui infatti



➤ la relazione tra il numero di giri della pompa o del ventilatore e la potenza assorbita è di tipo cubico), il primo intervento che è stato individuato riguarda le pompe che forniscono un flusso continuo d'aria per tenere pressati i diversi strati del cartone ondulato in fase di produzione.

Aria costosa

Si tratta di quattro pompe soffianti del gruppo ondulatorio con potenza di targa di 7,5 kW ciascuna che erano originariamente alimentate direttamente dalla rete a 50 Hz, con un funzionamento in continuo su tre turni per cinque giorni la settimana. La portata di queste pompe deve essere regolata in funzione del tipo di carta impiegata e del tipo di cartone da ottenere. Tale regolazione era effettuata tramite parzializzazione del flusso. La possibilità di regolare la velocità del motore in frequenza ha permesso di ridurre la potenza di due pompe a 4,5 kW ciascuna, mentre per le altre due ci si è limitati a circa 6,5 kw.

“Il prossimo passo”, dice Mattia Biella, uno dei titolari dell'omonima azienda, “sarà l'implementazione di un pressostato sulla linea in grado di rilevare i valori pressori, i quali, tramite la rete DeviceNet presente, saranno trasmessi all'inverter che provvederà quindi in tempo reale alla regolazione del motore al regime più corretto, incrementando, in caso di pressione insufficiente, o diminuendo, in caso di sovrappressione, i giri della pompa”. Ma già ad oggi ne risulta, oltre al vantaggio di ordine

economico che andiamo ad analizzare più sotto, un'ottimizzazione del processo produttivo, derivante da pressioni costanti e sempre adeguate alla lavorazione, e un minor stress per i componenti meccanici ottenuto in virtù dei regimi di rotazione ridotti.

Effetto Negawatt

Sul fronte dei consumi, i conti sono presto fatti: nella situazione ante-inverter, infatti, la potenza assorbita era quella nominale ovvero 30 kW complessivi, che moltiplicati per le ore lavoro (24x250 giorni annui) ci danno il consumo annuo delle quattro pompe, pari a 180mila kWh. Attualmente, dopo il retrofit con inverter, il dato rilevato sull'impianto è, a seconda della pompa considerata e del momento, tra i 4,5 e i 5 kW. Nell'ipotesi più pessimistica, il consumo annuo sarà quindi di $20 \times 24 \times 250 = 120.000$ kWh annui. La differenza è quindi, come minimo, di 60mila kWh che tradotti in costo significano $60.000 \times 0,12$ (costo del kilowattora) = 7.200 euro. L'investimento richiesto per l'installazione degli inverter è stato proprio di questa portata, il che significa che dopo un anno dalla messa in opera l'azienda comincia a beneficiare dell'effetto... Negawatt. Ed è un effetto, come spiegato sopra, destinato ad aumentare. “Anche perché”, riprende Biella, “ci sono altri inverter già acquistati da International Paper e in fase di implementazione in vari punti dell'impianto: un esempio è la pressa idraulica della cosiddetta ‘cartaccia’, necessaria per



➤ **Gli inverter Omron V1000 da 7,5 kW che controllano i motori delle pompe**

confezionare lo scarto prodotto dallo stabilimento e destinato al riciclo in cartiera; si tratta di un motore da 90 kW e anche qui agli indubbi vantaggi derivanti da minori stress meccanici, in precedenza alla fine della corsa interveniva una frizione meccanica, si associano quelli energetici?”

Ripensare l'energia, risparmiare l'energia

Il caso ci sembra veramente esemplare di come, con l'aiuto di operatori qualificati, sia relativamente facile individuare le possibili fonti di risparmio energetico in una struttura produttiva, passando poi a valutare l'eventuale soluzione inverter e a stabilire un piano di implementazione che permette, sin dai suoi primissimi passi, di cominciare a risparmiare sulla bolletta. ■

➤ **Vista interna del sito produttivo International Paper di Bellusco**

Per informazioni International Paper
www.internationalpaper.com
Omron Electronics
<http://industrial.omron.it>

