



di Armando Zecchi

L'energia che non c'è

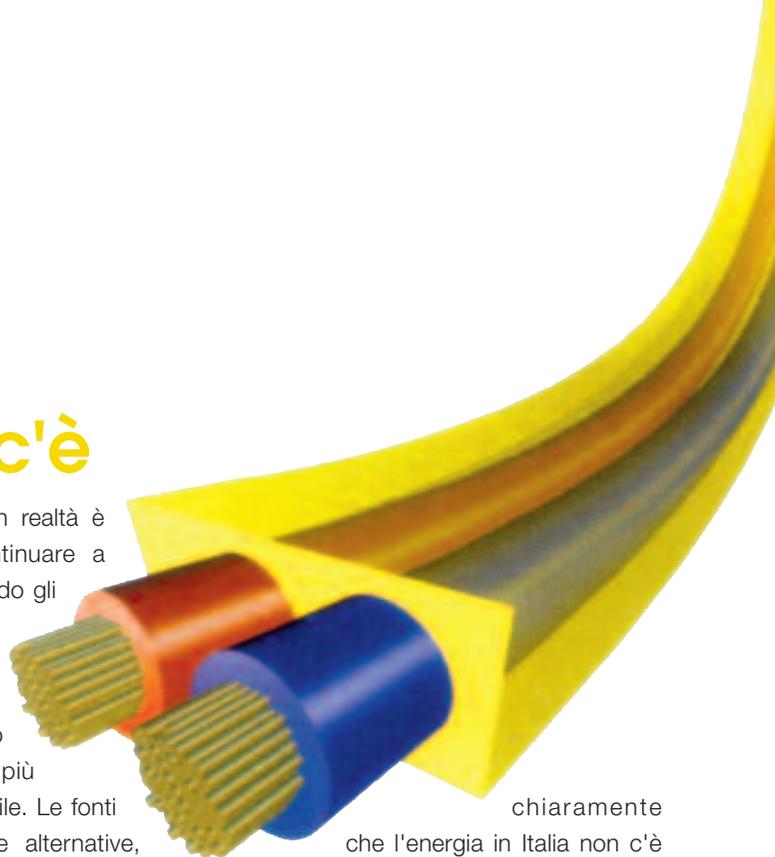


Armando Zecchi

Quando si parla di industria e automazione va sempre tenuto conto che un elemento fondamentale dei costi, dei prodotti industriali (macchine ed impianti compresi) è l'energia.

Il nostro paese, nel novembre del 1987, scelse, attraverso un referendum con percentuali superiori al 70% dei votanti, di dire no all'utilizzo di centrali nucleari per produrre energia elettrica. I referendum (3 i quesiti) furono chiaramente influenzati dall'incidente che il 26 aprile 1986 distrusse parte della centrale nucleare (allora sovietica) di Chernobyl (Ucraina). La scelta in realtà fu molto più emotiva che di reale sicurezza per buona parte del paese. Le 5 centrali italiane furono bloccate, chiuse e, ove possibile, riconvertite. Ma per chi vive in Lombardia e Piemonte, ad esempio, le centrali nucleari francesi (e svizzere) poste a ridosso delle alpi sono molto più vicine (e potenzialmente pericolose) di quella di Montalto di Castro o di Latina. La differenza sta nel fatto che le centrali francesi sono molto numerose e producono una notevole parte dell'energia elettrica che importiamo, a costi di mercato. In questi giorni i massimi dirigenti di grandi aziende Italiane presenti sul mercato dell'energia hanno fornito dati allarmanti sulla probabilità di un blackout energetico (lato gas) in Italia. Penso che sia ben presente il ricordo del black out elettrico che colpì l'Italia

non molto tempo fa. In realtà è evidente che per continuare a vivere e produrre secondo gli standard cui siamo abituati l'Italia deve reperire energia, e che il petrolio sta divenendo una merce sempre più costosa e meno reperibile. Le fonti di energia rinnovabili e alternative, eolico, solare, idraulico vanno a mio parere riscoperte, assieme a una fonte particolare e molto importante: il risparmio energetico. Qualche anno fa, durante una conferenza stampa a Milano l'amministratore delegato (appena nominato) di una nota multinazionale tedesca, a una mia domanda relativa al mercato italiano di motori elettrici prodotti da questa società e dotati di altissimo rendimento (forniti a costo molto elevato) rispose sinceramente che si trattava di prodotti tecnicamente eccezionali, ma che prevedeva sarebbero stati scarsamente venduti in Italia. Bene, io credo che sia giunto il momento di dire



chiaramente che l'energia in Italia non c'è in quantità sufficiente, riferita ai consumi industriali e non, già ora, e che nei prossimi anni ci sarà sempre di meno. L'automazione e l'uso intelligente possono fare molto per ridurre i consumi, ma vanno fatte scelte chiare: o si fanno investimenti, ora e subito, o nei prossimi anni i blackout (non solo elettrici) diverranno una consuetudine. Allora i pentiti del referendum si chiederanno se valeva la pena di chiudere 5 centrali, perdere affari, commesse, ricercatori e rinunciare a una tra le tecnologie industriali più avanzate d'Europa. Io no come il 20% dei votanti.

AS-INTERFACE ITALIA - ELENCO SOCI

Alhof - Bihl+Wiedemann - Camozzi - Cabloswiss - Hirschmann - Ifm Electronic - Lapp Italia - Metalwork - Pepperl+Fuchs Elcon - Phoenix Contact - Pneumax - Schmersal - Schneider Electric - Siemens - Univer - Wago - WoodHead

Controllo Valvole con AS-i

Possiamo dire che le valvole rappresentano di fatto il cuore dei sistemi fluidotecnici. Nelle applicazioni, gli elettromotori a velocità regolabile possono sostituire le valvole proporzionali in circuiti sia di segnale sia di forza.

Il mercato

Il settore della fluidotecnica in generale è cresciuto in modo significativo negli ultimi decenni un poco in tutti i Paesi industrializzati. Si può stimare un fatturato complessivo vicino ai quattro miliardi di euro. Il suo ulteriore sviluppo appare improntato da una crescita più che proporzionale della pneumatica che si sta attestando su un livello di fatturato pari a circa la metà di quello dell'oleoidraulica. Se si considera un sistema fluidotecnico in generale (cioè indipendentemente dal fatto che sia pneumatico od oleoidraulico) si riscontra sempre fondamentalmente la presenza di una fonte di energia (pompa oppure compressore), di tubazioni o condotti di trasferimento del fluido, valvole (con relativi accessori) e attuatori (normalmente cilindri oppure motori rotativi).

Sistemi meccatronici

Le valvole possono essere considerate dei sistemi meccatronici. Ciascuna di esse richiede un trasduttore elettromeccanico di energia ma, quelle per funzioni avanzate, comprendono anche azionamenti digitali e componenti per regolazione/controllo, nonché sensori di pressione, portata e corsa dei vari organi mobili. Valvole di questa complessità contengono in realtà tutti i componenti di un vero sistema meccatronico.

Vi sono quindi buone ragioni per restare sui termini e definizioni oggi largamente usati nel settore. Le valvole svolgono molteplici funzioni nei sistemi: per esempio, esse sono responsabili del controllo della pressione e delle portate. Nelle operazioni con azionamenti a fluido sotto pressione oppure in sistemi che esigono rapidità di risposta quali macchine per presso-



fusioni oppure simulatori di volo, sono sempre le valvole che regolano la pressione e la portata in modo da permettere lo sviluppo delle desiderate velocità.

In un sistema puramente meccanico, invece, è necessario il più delle volte convertire l'energia di rotazione (per esempio di un sistema vite/madrevite) in un movimento lineare, cosa che comporta forze elevate e inevitabili usure. Non va poi trascurato lo sviluppo di rumore, in particolare alle alte velocità. È certamente un netto vantaggio della fluidotecnica il fatto di poter controllare facilmente potenze anche fino a 100 kW senza dover mettere in conto una riduzione di durata dell'organo a seguito di usura. Ma con valvole si possono controllare anche potenze superiori: in questi casi le valvole stesse vengono utilizzate nei circuiti di pilotaggio allo scopo di adattare la cilindrata delle pompe così da aumentare il rendimento dell'intero sistema.

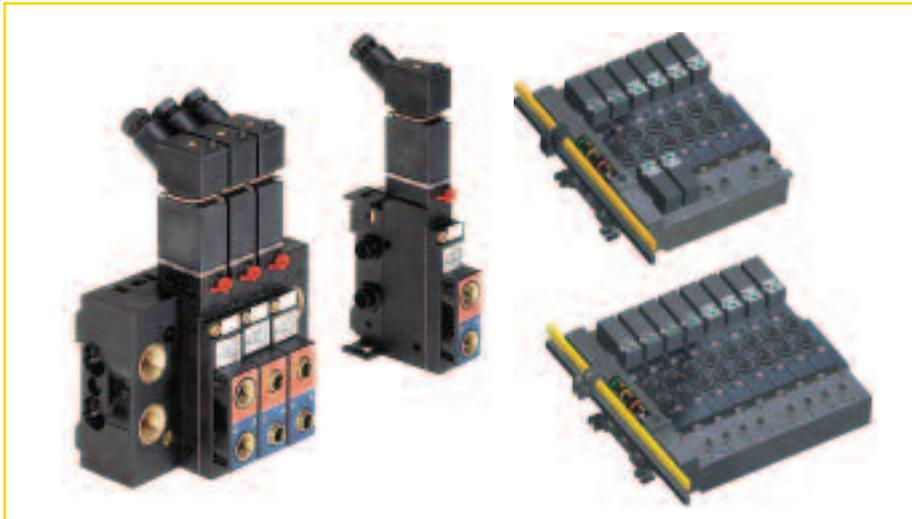
Valvole idrauliche

Nel settore sono ormai disponibili molte soluzioni che integrano al loro interno blocchi e sistemi elettronici. Sono molti i soci dell'associazione AS-i Italia che offrono soluzioni di questa tipologia. Grazie alle soluzioni embedded è possibile connettere direttamente le valvole al bus di campo (in questo caso al bus AS-i).

Sta divenendo di grande interesse l'utilizzo di AS-i per applicazioni pneumatiche e oleodinamiche. L'associazione promuoverà queste soluzioni nell'ambito dei seminari che sta organizzando per il 2006.

Il sistema AS-Interface sostituisce il costoso cablaggio parallelo di sensori (entrate) e attuatori (uscite) a distribuzione unica.

Distribuzione unica, ossia decentralizzata, entrate e uscite locali (I/O) con pochi bit (1-4). La maggior parte delle entrate e delle uscite (I/s) sono binarie o discrete, pertanto si trova-



no al di sotto del livello usuale di bus, secondo il modello di riferimento OSI/ISO.

«Binario», « discreto » o digitale in questo contesto vogliono dire operazioni semplici ON/OFF, ad esempio, controllo ON/OFF a 24 Vcc di elettrovalvole SMC senza la trasmissione dei valori analogici tramite la rete AS-I.

Rispetto ad altri bus, il sistema AS-Interface è relativamente facile da utilizzare ed economico. La trasmissione di dati e alimentazione viene realizzata mediante un semplice cavo a 2 fili (cavo giallo standard AS-Interface), attraverso un collegamento plug-in e una modulazione alternata dell'intensità degli impulsi (modulazione AEP) con impulsi sinusoidali, dotati di armoniche più deboli con più basse emissioni EMC. Il cavo standard AS-Interface facilita e velocizza le operazioni di connessione, facendo uso della tecnologia a perforazione di isolante. Per disaccoppiare i dati sul cavo giallo deve essere utilizzato un alimentatore specifico AS-Interface.

L'alimentazione AS-Interface è collegata direttamente al cavo giallo (ASI+ e linea ASI), il più vicino possibile al master per evitare cadute di tensione di linea.

Oltre al cavo giallo sopra menzionato, alcuni elementi di AS-Interface sono provvisti di cavi

simili neri opzionali per l'alimentazione con attuatori supplementari. Questi cavi neri possono essere utilizzati unicamente per collegare i dispositivi di alimentazione che rispondono ai requisiti indicati nella norma PELV (Protection Extra Low Voltage) e non un qualsiasi elemento a +24 Vcc.

Gli elementi AS-Interface di SMC che possiedono un alimentatore addizionale +24 Vcc per i componenti elettrici (collegamento mediante cavo nero), possono essere usati in applicazioni per fermate di emergenza. I cavi gialli e neri sono completamente indipendenti l'uno dall'altro, ciò significa che, una volta staccata l'alimentazione +24Vcc (cavo nero), la rete AS-Interface (cavo giallo) continua a essere alimentata. La rete a tecnologia AS-Interface è un sistema Single-Master/Multiple-Slave, ossia, nella stessa rete AS-Interface vi sono un unico master e vari slave. Con un master si possono inserire nella rete AS-Interface fino a 31 (+ altri 31) slave. Sia il master che gli slave sono collegati attraverso il cavo giallo standard AS-Interface.

La lunghezza massima del cavo giallo senza ripetitori è di 300 m. Con una nuova tipologia di ripetitori si può giungere fino a 2.000 m. In

questi calcoli vanno inclusi i cavi di raccordo e il collegamento della topologia della rete libera AS-Interface. La lunghezza massima del cavo nero dipende dal consumo di corrente degli attuatori e di solito è minore della lunghezza del cavo giallo. Il campo di tensioni ammissibili negli attuatori deve essere verificato.

Soluzione AS-Interface per elettrovalvole serie 2400 Pneumax

A conferma della continua implementazione dei prodotti e accessori che Pneumax sviluppa per le elettrovalvole serie 2000, è stato reso disponibile sul mercato il modulo seriale basato sul protocollo di comunicazione AS-Interface. Con questo protocollo è possibile collegare i vari slave presenti nella rete mediante il tipico cavo piatto a perforazione di isolante che realizza il collegamento elettrico in pochi secondi con un grado di protezione IP65.

Il sistema che propone Pneumax prevede la possibilità di gestire su ogni batteria di elettrovalvole fino a un massimo di 8 ingressi (mediante connettori circolari da M8) e 8 uscite (che possono essere sfruttate per gestire valvole bistabili oppure monostabili). Viene mantenuta l'estrema flessibilità che caratterizza la serie 2000, sia nella composizione



delle parti pneumatiche che nel collegamento dei moduli elettrici in modo da poter dare piena libertà all'utilizzatore finale nella composizione della batteria.

Accessorio Cable plug Burket

Una soluzione tecnicamente diversa, ma in definitiva molto simile alla precedente, in termini di integrazione di un gruppo valvole, è stata presentata da Burket alla manifestazione SPS/IPC/Drives di Norimberga.

Si tratta di un accessorio che consente di collegare le valvole a configurazione tradizionale di Burket con il bus AS-i. Si tratta di un dispositivo realizzato con un contenitore di poliammide, che integra uno slave AS-i, e dotato di un connettore DIN EN 175301-803 da un lato e connettore Form B (tipo 2510) o Form B (tipo 2511). Esiste una variante del connettore che prevede la disponibilità di un connettore M12.

Collegamento diretto al cilindro

Con il nuovo AIRBOXer, Bosch Rexroth presenta un sistema elettropneumatico che offre una connessione con interfaccia AS-i con una combinazione di cilindro e valvola. Installazione decentrata, portata elevata e tempi di reazione brevi accrescono la funzionalità di questo prodotto. AIRBOXer è una nuova unità compatta di facile integrazione, anche nelle posizioni meno accessibili e in sistemi complessi. Con il suo design compatto, AIRBOXer praticamente impedisce l'accumulo di depositi ed è facile da montare.

AIRBOXer è composto da un cilindro a doppio effetto ISONDMA con diametri da 40 a 80 mm ed elettrovalvole 5/2 flangiate, in opzione, 5/3. I sensori sono protetti da una copertura di plastica, ma restano facilmente visibili. Sono direttamente collegati alla derivazione dell'interfaccia AS, che contiene inoltre il sistema di comando elettronico per le valvole pilota.

Notizie AS Interface Italia

L'associazione AS-Interface Italia informa che la società Bihl+Wiedemann (socio ASI Italia e distribuita in Italia dalla società Alhof, socio ASI Italia, organizza il seguente seminario tecnico:

"Soluzioni e Tecnologie ASI release 3.0- applicazioni e sicurezza industriale"

Modena

Centro Congressi Michelangelo (Uscita autostrada Modena Nord)

26.01.2006 dalle 10.30 alle 13.00

Durante il seminario verrà presentata anche la manifestazione ASI Village che si terrà a Vicenza dal 27 al 29 aprile 2006 nel corso di SIN (Mostra Convegno sulla sicurezza industriale).

AGENDA DEL SEMINARIO

ore 10.30 Registrazione dei Partecipanti
ore 10.45 Presentazione di AS-i Italia
ore 11.00 AS-i per Sicurezza Industriale (AS-i Safety at Work)
ore 11.15 La gamma di prodotti Bihl+Wiedemann
Ore 11.40 Soluzioni Bihl+Wiedemann per Sicurezza Industriale AS-i Safety at Work
Ore 12.10 Soluzioni Bihl+Wiedemann per Controllo Valvole con AS-i
Ore 12.30 Presentazione di ASI-Village 06 e di SIN 06 (Fiera di Vicenza)
Ore 12.45 Domande e Risposte

Saranno presenti l'ing. Filippo Mazzone (Bihl+Wiedemann) e il segretario Generale AS-i Italia ing. Armando Zecchi

Seguirà aperitivo

La partecipazione è gratuita previa preregistrazione (via email) al seguente indirizzo di posta elettronica: fmazzone@bihl-wiedemann.de

*Notizie possono essere fornite anche dal Segretario Generale AS-i Italia
Tel 0039 - 349 4318832*

Variando la posizione della valvola si determina la posizione di riposo del cilindro. La corsa del cilindro può essere scelta a piacere, e le valvole di registrazione sono integrate nell'AIRBOXer per regolare la velocità. I condotti di alimentazione si trovano all'interno del profilo d'alluminio del cilindro. La presenza di condotti brevi senza tubi esterni garantisce un'alimentazione della pressione con basse perdite e garantisce anche un tempo di ritardo minimo.

Contemporaneamente, questi canali interni assicurano un elevato livello di sicurezza.

Conclusioni

Sono molte le società che offrono soluzioni per il controllo valvole tramite AS-i.

Lo standard di fatto è divenuto ormai la specifica tecnica mondiale di riferimento per il controllo valvole. Sarà bene tenerne conto nelle progettazioni.