

Sinergia dinamica

GABRIELE PELOSO

L'evento 'Synergy in motion', organizzato da Festo e Kuka è stato dedicato all'automazione di fabbrica. Si è discusso di moderni robot, della sicurezza, di risparmio energetico ed efficienza. Riferimento importante per la sperimentazione è l'Application center di Assago



L'evento organizzato, lo scorso aprile, dalle due società tedesche, non si è limitato a un momento di incontro fra domanda e offerta. Lo hanno percepito gli oltre cento ospiti presenti. Un pubblico qualificato del mondo dell'automazione e della progettazione industriale. L'occasione è stata un momento per conoscere e valutare nuove prospettive e condividere alcuni scenari futuri del mondo industriale. Festo e Kuka hanno proposto sia nuovi prodotti sia argomenti di attualità come: il risparmio energetico, la sicurezza e l'efficienza. Inoltre, è stato possibile per i partecipanti visitare l'Application center di Festo nella sede di Assago, in provincia di Milano.

Alcuni dati di mercato

In base alle previsioni sull'andamento del mercato mondiale dell'industria legata alle tecnologie robotiche effettuate dalla United Nations Economic Commission for Europe (Unece) e dalla International Federation of Robotics (Ifr) nel 2025 il valore di mercato sarà intorno ai 90 miliardi di dollari, pari a quasi 70 miliardi di euro. Nel biennio 2010-2011, secondo l'Ifr, vi è stato un vero boom di vendita di robot sia antropomorfi sia Scara. Il 2012 si è attestato sugli stessi valori con un leggero aumento. L'Italia nella classifica 2011 di robot installati si aggiudica il sesto posto, con 3.250 macchine. La parte del leone la fa la Cina con 12.697 robot; secondo posto il Giappone con 11.709; seguono USA con 8.670 e la Germania al quarto posto con 7.667 robot. L'industria italiana si distingue in modo particolare per la sua capacità di sviluppare sistemi integrati d'automazione, esportati anche all'estero.

Automazione targata Festo

Senza scomodare Asimov 'Synergy in motion' è stato un momento importante per fare il punto sui sistemi robotizzati e alcune loro soluzioni in ambito industriale. La robotica e l'automazione sono universalmente riconosciute come risorse indispensabili per raggiungere importanti obiettivi, anche economici, ma sono anche ritenute soluzioni costose e con un lungo ritorno dell'investimento. Non sempre è così. Vediamo perché. È condivisa l'idea che un u-



Giorgio Crepaldi, marketing manager Festo.

so intelligente della tecnologia in azienda possa generare considerevoli vantaggi competitivi nei confronti dei concorrenti. L'innovazione ha un costo, ma offre quasi sempre risultati positivi. Insomma, grazie all'automazione si può raggiungere un incremento di competitività in maniera snella, senza sprechi di risorse tecniche perché le soluzioni oggi proposte sul mercato possono



Banco dimostrativo dell'Application center Festo: in primo piano il PLC Cpx, l'azionamento Cmpmp-as e il motore Emms-as.



Alberto Pelleri, sales management robotics division di Kuka Italia.

essere anche semplici, richiedono un minor tempo di implementazione e apprendimento a tutto vantaggio del rientro dell'investimento in tempi brevi.

Il terminale elettronico CPX, di Festo, è un sistema periferico modulare. Nella fase di sviluppo del prodotto sono state ottimizzate le caratteristiche di flessibilità delle unità di valvole, per permet-

terne l'impiego nelle più svariate applicazioni. Grazie all'esecuzione modulare del sistema è possibile configurare individualmente il numero di valvole, ingressi e uscite supplementari, in funzione delle esigenze applicative. Per esempio nella robotica è stato integrato il modulo 3D. In questo caso CPX è costituito da dieci moduli elettrici. Le comunicazioni possono essere di qualsiasi tipo: praticamente tutti i protocolli di bus di campo presenti sul mercato. È inoltre disponibile un PLC della serie Cmxr, si tratta di un controllore robotico 3D. Esso è adatto per applicazioni a traiettoria controllata, fino a 6 gradi di libertà e tempi di traslazione molto brevi. La rapida configurazione e le interfacce armonizzate con sistemi di livello superiore rendono il componente veloce nella messa in servizio. Per quanto riguarda i robot Festo ha presentato il tripode di manipolazione ad alta velocità Expt. Grazie al modo in cui è stato progettato e realizzato il tripode è in grado di eseguire movimenti con la massima dinamicità e precisione in 3D. Il sistema risulta particolarmente

AUTOMAZIONE

te semplice nella sua costruzione, con componenti standard di facile configurazione e programmazione. Esso è la soluzione adatta per applicazioni di pick and place, smistamento, operazioni di palletizzazione e incollatura. La massa dei componenti in movimento è ridotta ed è per questo motivo che riesce a realizzare fino a 150 picks/min. Alcuni dati tecnici: l'accelerazione del robot è pari a 100 m/s^2 , velocità massima 6 m/s , precisione di posizionamento $\pm 0,5 \text{ mm}$, carico massimo 5 kg .

Festo ha messo sotto i riflettori anche i sistemi con assi paralleli ad alta velocità della serie Gantry. Il portale T è dotato di due assi a cinghia dentata in configurazione gantry YZ, un'unica cinghia dentata aziona l'asse Z per il movimento orizzontale, verticale e per il posizionamento. La soluzione completa prevede un sistema integrato di trasmissione dell'energia per la parte pneumatica e i sensori. Alcune caratteristiche tecniche sono: accelerazione 50 m/s^2 ; velocità 4 m/s ; corsa dell'asse Y e Z rispettivamente di 1.000 e 300 mm ; massimo carico utile con la pinza 3 kg .

Il portale H, invece, adotta tre assi a cinghia dentata in configurazione gantry XY o 2D. È prevista un'unica cinghia dentata per i movimenti orizzontali e il posizionamento dell'asse Z. Il sistema è disponibile con asse Z oppure con il modulo roto-lineare.

L'accelerazione è di 50 m/s^2 ; velocità 5 m/s e la corsa degli assi X, Y e Z è rispettivamente di 2.000 , 1.250 e 200 mm ; il carico utile è di $0,8 \text{ kg}$. I terminali CdpX Festo, sono pannelli operatore (HMI) di nuova generazione, che si contraddistinguono per il funzionamento intuitivo e le numerose funzioni intelligenti. Infine, il centro applica-



La cella robotizzata con robot antropomorfo Kuka e il sistema ad assi paralleli Festo.

zioni Festo è visitabile virtualmente via web-cam.

Innovazione in casa Kuka

Kuka Roboter Italia dispone di un know-how specifico nell'ingegnerizzazione di sistemi robotizzati con impianti realizzati in tutto il mondo; in più, in Italia, è attiva una stretta collaborazione con operatori specializzati in settori dedicati. L'offerta Kuka varia da robot antropomorfi di grandi dimensioni con carico utile fino a 1.000 kg e

oltre con precisione di $\pm 0,3 \text{ mm}$ utilizzati in fonderia, automotive, packaging, industria del vetro ecc. fino a robot di dimensioni ridotte, certificati per lavorare in presenza dell'operatore. I nuovi prodotti si caratterizzano per il loro rinnovato progetto strutturale, che li vuole più leggeri ed equipaggiati con motori e azionamenti a risparmio energetico. Per esempio la gamma dei robot Quantec è particolarmente versatile per varie applicazioni e ha un peso dei bracci inferiore del 25% rispetto



Tripode Festo per operazioni di pick and place, smistamento e incollatura.

ai modelli precedenti (serie 2000), ha maggiori prestazioni e precisioni e minori consumi: il peso utile varia da 90 a 300 kg. Il sistema si compone di pochi componenti modulari secondo le esigenze dell'utilizzatore. Possono essere realizzati robot per l'utilizzo specifico in fonderia, nell'industria alimentare, utilizzo di laser, operazioni di fresatura ecc. La macchina adotta azionamenti con consumi inferiori del 30% e con peso ridotto del 12%.

Per il settore della palettizzazione e food la proposta Kuka si concretizza con la gamma KR 40 PA e KR 700 PA con bracci in fibra di carbonio. Andiamo con ordine. Il primo robot di palettizzazione riesce a raggiungere sugli europallet un'altezza netta di impilamento di 1,6 m e la portata è di 40 kg. La seconda macchina è dotata di motori e riduttori particolarmente potenti che consentono una produzione veloce, con 15 cicli/min, portate

di 700 kg e un percorso di palettizzazione di 400/2.000/400 mm. Il KR 6 R900 sixx, invece, presenta una portata massima di 6 kg e un raggio d'azione di circa 901 mm. Il KR Agilus è dimensionato per velocità operative particolarmente elevate e la portata è di 6 kg, con zona di lavoro del raggio d'azione di 901 mm 3D. Il grado di protezione è IP54. Sul braccio del robot sono disponibili alcune utenze come: energia elettrica, bus di campo, aria compressa.

Un altro prodotto significativo è il robot LBR iiwa (intelligent, industrial work assistant), presentato per la prima volta alla fiera di Hannover, lo scorso aprile. Si tratta di una macchina davvero rivoluzionaria. È stata progettata per replicare il movimento del braccio umano. Il robot è dotato di 7 assi, un asse in più rispetto ai robot antropomorfi. È molto flessibile e configurabile. Inoltre, è dotato di

sensori di coppia sugli assi, pesa 15 kg e può spostare carichi fino a 15 kg. Il guscio è in alluminio per rendere il sistema leggero. LBR iiwa è stato costruito per delicati processi di giunzione e/o assemblaggio. La sua struttura lo rende ideale negli spazi stretti ed è facile da integrare nelle linee di produzione. Un'applicazione significativa di questo robot è presso una cella di montaggio in Daimler. Nella cella robotizzata sono presenti circa venti LBR iiwa per l'assemblaggio di scatole del cambio del settore automotive. Prima di questa installazione l'operazione avveniva manualmente. La programmazione del robot è semplice e può essere eseguita anche da un operatore poco esperto.

Durante la giornata sono stati presentati anche importanti soluzioni relative alla sicurezza nell'automazione, sia per quanto riguarda Festo sia Kuka. Sensori, azionamenti, barre di protezione, software dedicato, ecc. rendono i sistemi robotizzati sicuri per gli operatori e secondo le norme imposte dalla Direttiva macchine, entrata in vigore nel 2009.

Cosa dire

Spesso si parla di fabbrica intelligente e di produzione snella per identificare soluzioni che consentono di rendere più efficace ed efficiente il sistema produttivo. L'automazione permette di raggiungere obiettivi impensabili fino a qualche anno fa. Oggi le macchine più moderne sono intelligenti e comprendono l'ambiente circostante comunicando tra loro, tramite protocolli Internet. Possiamo davvero pensare a una vera rivoluzione dell'attuale logica di produzione. Vogliamo definirla fabbrica 4.0? Vedremo.