

# La meccatronica sarà il futuro?

DANIELE PASCUCCI

Il mercato sempre più esigente impone ormai alle aziende di proporre non più dei semplici prodotti ma delle vere e proprie soluzioni. È il caso della meccatronica, vero crocevia multidisciplinare. Abbiamo sentito le opinioni in proposito di alcuni importanti protagonisti del comparto

La continua ricerca da parte delle imprese per trovare soluzioni in grado di assicurare efficienza, flessibilità e competitività a se stesse e ai loro clienti sfocia in maniera quasi naturale nel campo delle applicazioni meccatroniche. Abbiamo ritenuto interessante fare il punto sulle tendenze in atto nel settore con alcune aziende protagoniste, per sapere quali strategie hanno messo in atto per mantenere e sviluppare la qualità che ha permesso loro di competere in un mercato sempre più internazionalizzato e difficile.

#### Solo vantaggi per gli utilizzatori

“L’odierna situazione economica, il contesto competitivo in continua evoluzione e la globalizzazione dei mercati richiedono standard quali-



tativi sempre più alti che spesso implicano una revisione strutturale che coinvolge numerose attività e processi all'interno delle aziende - dice Fausto Villa, direttore commerciale Italia della Camozzi - l'obiettivo è di soddisfare le richieste applicative provenienti da clienti che operano in un mercato internazionale dove è difficile rintracciare confini netti tra un settore e l'altro. In quest'ottica le nostre imprese devono e dovranno fare i conti con nuove forme di concorrenza, che esigono un arricchimento a livello di conoscenze e competenze per fornire valore aggiunto a fronte di richieste di mercato estremamente diversificate". La conoscenza è uno dei principali driver in grado di generare una vera diversificazione aumentando la complessità del servizio offerto. "Quello odierno è il momento delle grandi scelte: non possiamo più permetterci di 'non scegliere' solo per cercare di mantenere in vita vecchi equilibri o interessi individuali - continua Villa -. Oggi il mercato ci chiede, anzi ci impone, di prendere decisioni importanti che diano un nuovo slancio al contesto economico nel quale operiamo. Alla luce di queste considerazioni, diventa strategico parlare di mecatronica. Con questo termine si definisce un nuovo modo di far interagire le conoscenze e le competenze relative a discipline diverse, come la meccanica, la robotica, l'elettronica, la componentistica pneumatica, le trasmissioni meccaniche, l'oleodinamica, i sistemi di visione, quelli di controllo e la diagnostica, le linee e i sistemi di assemblaggio, al fine di fornire vere e proprie 'soluzioni'

"Quello odierno è il momento delle grandi scelte: non possiamo più permetterci di 'non scegliere' solo per cercare di mantenere in vita vecchi equilibri o interessi individuali - dice **Fausto Villa**, direttore commerciale Italia della Camozzi - oggi il mercato ci chiede, anzi ci impone, di prendere decisioni importanti che diano un nuovo slancio al contesto economico nel quale operiamo. Alla luce di queste considerazioni, diventa strategico parlare di mecatronica".



**Daniela Vinci**, responsabile finanza e amministrazione di Masmec, ritiene che il crescente sviluppo della mecatronica sia dovuto ai vantaggi che questa disciplina comporta: "L'approccio multidisciplinare, combinando meccanica, elettronica, controlli e informatica, rende la progettazione più flessibile ed efficiente, l'implementazione più semplice e i prodotti più versatili, affidabili e 'intelligenti' grazie all'integrazione di controlli altamente distribuiti e alla possibilità di rilevazione dei dati".



"C'è la necessità da parte dei produttori di proporre sistemi o addirittura soluzioni custom in grado di migliorare le performance degli impianti prodotti dai clienti stessi - afferma **Daniele Marconi**, direttore commerciale Metal Work - in questo contesto è evidente che pneumatica, elettronica, meccanica si intersecano vicendevolmente fornendo soluzioni di sistema con le quali, è facile intuire, si instaura, con chi acquista le soluzioni, un rapporto di fidelizzazione difficile da scardinare".



complete nel settore dell'automazione industriale. Per operare in questo modo è dunque necessario un costante aggiornamento sia sulle tecnologie più innovative, sia sullo sviluppo dei processi e delle applicazioni dei clienti stessi". Daniela Vinci, responsabile finanza e amministrazione di Masmec, ritiene che il crescente sviluppo della mecatronica sia dovuto in larga parte

ai diversi vantaggi che questa disciplina comporta: "Questo approccio multidisciplinare, combinando meccanica, elettronica, controlli e informatica, rende la progettazione più flessibile ed efficiente, l'implementazione più semplice e i prodotti più versatili, affidabili e 'intelligenti' grazie all'integrazione di controlli altamente distribuiti e alla possibilità di rilevazione dei dati. Ciò spiega

## INCHIESTA

La possibilità di realizzare prototipi virtuali è un aspetto critico per **Matteo Bambini**, marketing manager Italia e Spagna di National Instruments: "Oggi, per snellire lo sviluppo con approccio meccatronico, i team lavorano in parallelo e collaborano nelle fasi di progettazione, prototipazione e distribuzione. Gli strumenti di progettazione orientati alla meccatronica migliorano lo sviluppo delle macchine, simulando l'interazione tra i sottosistemi meccanici ed elettrici durante le fasi di progettazione".



**Mauro Beduschi**, product manager servodrive & motion di Omron, mette l'accento sul concetto di flessibilità: "L'interesse alla meccatronica nasce dalla relazione sempre più stretta e complementare tra componenti meccanici ed elettronici. Azionamenti e sistemi di motion control evoluti permettono infatti di ottimizzare le prestazioni dei componenti meccanici e aumentarne la durata nel tempo, limitandone il fattore di utilizzo e il consumo energetico".



"Soluzioni integrate di meccatronica sono sempre più pervasive nell'ambito industriale - spiega **Paolo Colombo**, responsabile end user SEW-Eurodrive - i vantaggi non sono soltanto per l'utilizzatore finale, che dei sistemi meccatronici chiede e apprezza l'estrema flessibilità d'uso, il potenziale di risparmio sia energetico sia manutentivo, fino alla disponibilità di dati di comunicazione e diagnostici, ma anche per gli OEM che si vedono semplificato il lavoro di progettazione e costruzione dell'impianto".



perché un numero crescente di applicazioni si basi sulla meccatronica e non sarebbe possibile altrimenti: dai sistemi di controllo del volo per gli aerei ai macchinari automatici per la produzione industriale, dai dispositivi biotech ai sistemi di cambio robotizzato per autovetture. Questo scenario fortemente interdisciplinare non riguarda solo il mondo dell'industria: coinvolge anche

la ricerca, che mira all'innovazione tramite le possibilità offerte dalla meccatronica, e l'istruzione, che dedica sempre più spazio a questa branca dell'ingegneria e a percorsi formativi specifici". Secondo Daniele Marconi, direttore commerciale Metal Work, già da qualche anno ormai si assiste a un profondo cambiamento nelle esigenze dei clienti siano essi costrut-



tori di macchine o utilizzatori finali: "L'interconnessione di varie discipline ha reso attuale il bisogno da parte dei clienti di venire in contatto con fornitori, i quali, non siano solo in grado di proporre componenti ma abbiamo anche una struttura in grado di soddisfare le esigenze di partnership nell'automazione. C'è quindi la necessità, da parte dei produttori, di proporre sistemi o addirittura soluzioni custom in grado di migliorare le performance degli impianti prodotti dai clienti stessi. In questo contesto è evidente che pneumatica, elettronica, meccanica si intersecano vicendevolmente fornendo soluzioni di sistema con le quali, è facile intuire, si instaura, con chi acquista le soluzioni, un rapporto di fidelizzazione difficile da scardinare".

### L'accento sulla flessibilità

Matteo Bambini, marketing manager Italia e Spagna di National Instruments, pone l'attenzione su un altro aspetto interessante: "Storicamente, i team di ingegneri delle diverse discipline lavoravano a compartimenti stagni seguendo uno sviluppo sequenziale. Le decisioni inerenti la progettazione venivano prese in maniera indipendente, di conseguenza i tempi di sviluppo e i costi erano più alti. La possibilità di realizza-

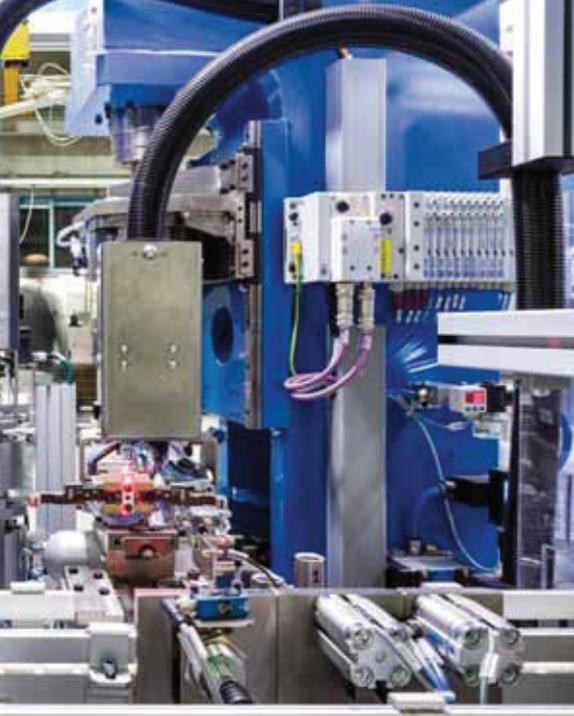


Foto Masmec

re prototipi virtuali è un aspetto critico nell'approccio meccatronico dato che consente di 'esplorare' le macchine prima di realizzarle. Oggi, per snellire lo sviluppo tramite un approccio meccatronico, i team lavorano in parallelo e collaborano nelle fasi di progettazione, prototipazione e distribuzione. Gli strumenti di progettazione orientati alla meccatronica migliorano lo sviluppo delle macchine, simulando l'interazione tra i sottosistemi meccanici ed elettrici durante le fasi di progettazione".

Mauro Beduschi, product manager servodrive & motion di Omron mette l'accento sul concetto di flessibilità: "L'interesse alla meccatronica nasce dalla relazione sempre più stretta e complementare tra componenti meccanici ed elettronici. Azionamenti e sistemi di motion control evoluti permettono infatti di ottimizzare le prestazioni dei componenti meccanici e aumentarne la durata nel tempo, limitandone il fattore di utilizzo e il consumo energetico. Rispetto all'approccio settoriale (meccanico ed elettronico), l'approccio meccatronico garantisce inoltre una flessibilità superiore, in quanto esige la progettazione integrata della macchina, con una visione d'insieme delle esigenze attuali e potenziali. Realizzare macchine più



Foto Metalwork



Foto Camozzi

prestazionali e più flessibili significa aumentarne la produttività (sia più pezzi per unità di tempo sia scarti minori) e ridurne i reali costi di utilizzo, soprattutto in caso di lotti di produzione sempre meno consistenti e più diversificati".

L'importante ruolo giocato dall'elettronica è messo in risalto da Paolo Colombo, responsabile end user SEW-Eurodrive: "Una definizione di meccatronica recita: 'meccatronica sono quei sistemi che presentano una integrazione sinergica di ingegneria meccanica, elettronica e sistemi di controllo intelligenti'. È proprio l'elettronica, rispetto al passato, a costituire l'elemento di connessione e integrazione fra i diversi elementi del sistema di azionamento. Data la potenza di calcolo dei microprocessori sempre in crescita e il costo invece decrescente dei componenti elettronici, soluzio-

ni integrate di meccatronica sono sempre più pervasive nell'ambito industriale. I vantaggi non sono soltanto per l'utilizzatore finale, che dei sistemi meccatronici chiede e apprezza l'estrema flessibilità d'uso, il potenziale di risparmio sia energetico sia manutentivo, fino alla disponibilità di dati di comunicazione e diagnostici, ma anche per gli OEM che si vedono semplificato il lavoro di progettazione e costruzione dell'impianto".

### Sviluppare il business

Nel portare avanti il ragionamento, sarebbe interessante sapere a che punto sono oggi le imprese nello sviluppo tecnologico di soluzioni complete di meccatronica...

L'acquisizione di nuove conoscenze e una serie di investimenti mirati costituiscono, secondo Fausto Villa, l'asset decisivo di un piano



Foto Omron



di sviluppo aziendale, a medio e lungo termine: "Per affrontare il mercato globale odierno, inoltre, è necessario che le nostre imprese rivedano le strategie aziendali in un'ottica di internazionalizzazione che preveda una ristrutturazione anche a livello di risorse umane. Il trend in Camozzi è quello da un lato di privilegiare assunzioni mirate per ruoli caratterizzati da competenze settoriali specifiche, i business development manager, dall'altro di impostare il rapporto con il cliente cercando sempre più di creare vere e proprie partnership lungo tutta la filiera. All'interno della nostra realtà aziendale le soluzioni tecnologiche più avanzate in ottica 'meccatronica' sono sviluppate dal Centro ricerche Camozzi (CRC) che opera in simbiosi con la divisione Automation e, in maniera trasversale anche con le altre aziende del Gruppo, fungendo da catalizzatore di tutta la conoscenza su materiali, lavorazioni, processi e applicazioni presente nelle 11 aziende del Gruppo. L'accrescimento costante delle competenze di tutte le figure aziendali è invece gestito dal Camozzi competence centre che ormai da diversi anni opera per

formare dipendenti ma anche clienti stessi su temi specifici riguardanti l'automazione industriale. Il concetto di meccatronica è dunque per Camozzi di fondamentale importanza perché sinonimo di conoscenza e competenza e rappresenta il vero driver per poter creare nuove possibilità di business nel mondo dell'automazione industriale". L'opinione di Daniela Vinci è che se in passato la creazione di prodotti e processi avveniva tendenzialmente per fasi distinte, per cui alla progettazione meccanica seguiva lo sviluppo del software e l'implementazione dei sistemi di controllo, oggi sia fondamentale il mix sinergico di più competenze e tecnologie: "In un'azienda come la nostra - racconta - che realizza sistemi automatici speciali per assemblaggi e collaudi di componenti automobilistici, la meccatronica rappresenta una realtà ormai consolidata e vitale. Sviluppiamo, ad esempio, linee di montaggio per iniettori, macchine di test per frizioni, banchi di taratura e prova per valvole. Operiamo quindi per un mercato estremamente competitivo e tecnologicamente avanzato, in cui per emergere è essenziale

l'apporto di scienza e ricerca e non la semplice riduzione dei costi. Il nostro reparto ricerca e sviluppo, in questo senso, ricopre da anni un ruolo fondamentale nell'esplorare le potenzialità della meccatronica in termini di modularità, flessibilità e facilità di riconfigurazione. Al tempo stesso la necessità di figure professionali qualificate ha indotto Masmec a partecipare alla fondazione e alle attività dell'ITS 'A. Cuccovillo' di Bari per la meccanica e la meccatronica. Voglio sottolineare ancora che i vantaggi apportati dalla meccatronica sono numerosi e palpabili: innanzi tutto l'aumento dei livelli di flessibilità, precisione, affidabilità e efficienza; la facilità di riconfigurazione, che implica maggiore versatilità oltre che una riduzione dei costi; l'ampia capacità di controllo anche nel caso di sistemi complessi. Prevediamo, quindi che, grazie alla meccatronica, prodotti e processi diventeranno sempre più intelligenti, sofisticati e sicuri. E in un'ottica generale, l'integrazione tecnologica rappresenterà il modo stesso di guardare alle sfide produttive e di risolverle, aprendo la strada anche a sviluppi inaspettati".



Anche Daniele Marconi dipinge una situazione improntata allo sviluppo: "Le grandi aziende del nostro comparto hanno ormai da tempo intrapreso la strada delle soluzioni integrate e complete e ci aspettiamo che in futuro questa necessità aumenti e crei notevoli possibilità di sviluppo e di business. La nostra azienda, già da parecchi anni, sta sviluppando una linea di componenti e di sistemi in grado di soddisfare le esigenze più sofisticate dei clienti. Recentemente abbiamo siglato un importante accordo di partnership con un rinomato costruttore di automazione proprio per aumentare la nostra capacità di offerta sia in termini di prodotto sia di know-how".

#### **Un cambio di mentalità**

In alcune realtà il cambio di mentalità e di processi sta già avvenendo, secondo Matteo Bambini, soprattutto dove la spinta in questa direzione era più forte, spesso perché motivata da maggiore redditività o limiti nel percorso di sviluppo del prodotto: "La nostra azienda ha compiuto passi molto importanti in questo senso, iniziando già diversi anni fa a 'evangelizzare' il mercato sui van-

taggi legati a questo nuovo approccio alla progettazione di dispositivi elettromeccanici, e supportando quest'opera di evangelizzazione con alcune innovazioni nei propri strumenti di progettazione di sistemi. Nel panorama di una piattaforma di sviluppo di sistemi hardware e software già molto integrata, come quella rappresentata da NI LabVIEW e delle architetture hardware modulari di National Instruments (PXI per le soluzioni basate su PC industriali o CompactRIO per quelle di tipo PAC - programmable automation controller), National Instruments già alcuni anni fa incrementò l'apertura di LabVIEW verso importanti strumenti di progettazione, dal calcolo (Maple, Mathcad, Matlab), al controllo (Dymola, Simulink), alla progettazione elettronica (Multisim, PSpice, Designer), e quella meccanica (SolidWorks, Nastran e Autocad). L'obiettivo di questa connettività, aperta verso questi ambienti, si allinea con l'esigenza di collaborazione e interscambio fra i vari gruppi di progettisti, permettendo loro di collegare i diversi strumenti di progettazione con un 'fattore comune', rappresentato da LabVIEW".

Mauro Beduschi conferma che lo sviluppo tecnologico di prodotti meccatronici è al centro della ricerca e sviluppo di numerose aziende di automazione: "In particolare, Omron si focalizza sulle soluzioni robotiche per il pick & place: dagli assi e sistemi gantry con motori lineari, ai robot scara e delta. Ognuna di queste soluzioni soddisfa particolari esigenze in termini di velocità, precisione, payload. Tutte si integrano perfettamente nella piattaforma Sysmac, la nuova architettura per la gestione integrata di logica e motion evoluto basata su rete EtherCAT e che comprende anche la gestione dei sistemi di sicurezza (I/O e safety controller) e l'integrazione, unici sul mercato, dei sistemi di visione per il controllo qualità in produzione". Molto chiaro il quadro dipinto da Paolo Colombo: "Anche se la maggior parte del mercato degli azionamenti elettrici è ancora saldamente ancorato a configurazioni 'tradizionali' (motore elettrico, riduttore meccanico, elettronica di comando e controllo) su cui la pressione sui costi e sui prezzi di vendita rimane elevata nella fase di mercato attuale, è in aumento l'interesse da parte dei clienti per soluzioni integrate, di cui si apprezzano sempre di più i vantaggi competitivi a fronte di costi per la componentistica in alcuni casi ancora leggermente superiori. SEW-Eurodrive ha un know-how consolidato nei sistemi di azionamento meccatronici, proponendo da diversi anni soluzioni che integrano la trasmissione meccanica, l'azionamento elettrico e il controllo elettronico intelligente. Dal più tradizionale Movimot, con inverter e bus di campo integrati nel motoriduttore, fino alla recente gamma Movigear/DRC dalle prestazioni energetiche e modalità di cablaggio innovative".