

FABBRICA AUTOMATICA

Introduzione. Per *fabbrica automatica* si intende l'integrazione di sistemi di automazione diversi all'interno del processo produttivo. Occorre integrare tra loro, in modo automatico: strategie aziendali, progettazione, scelta dei materiali, pianificazione e impostazione del processo produttivo, produzione e controllo delle singole macchine, collaudo, trasporto, immagazzinamento, commercializzazione dei prodotti. Il termine fabbrica automatica si identifica oggi con la sigla CIM (*Computer Integrated Manufacturing*), che indica una struttura industriale organizzata a livelli e rappresentabile in forma piramidale (fig. A). Una delle scelte più importanti è quella relativa alla struttura delle *isole di automazione* (secondo livello). La soluzione produttiva dipende dalla flessibilità richiesta (numero di prodotti tra loro diversi) e dal numero di pezzi prodotto.

FSM (Flexible Manufacturing System). Si tratta di sistemi flessibili di produzione. Elemento fondamentale della struttura CIM. Un FMS è un gruppo di macchine a controllo numerico, collegate a un sistema automatico di movimentazione dei pezzi e degli utensili, controllato da un calcolatore di processo che, nella struttura CIM, risulta poi collegato al calcolatore del livello gerarchico superiore.

FAS (Flexible Assembly System). I FAS sono il corrispettivo dei FSM per quanto riguarda il montaggio. Tuttavia in questo settore l'automazione è affidata a rigide strutture transfer mentre l'automazione flessibile è solo ai primi stadi evolutivi. Un ruolo importante è rivestito dai mezzi di trasporto tra i centri di lavoro, tra differenti isole, tra isole e magazzini automatici. Si utilizzano vie a rulli motorizzate, navette su rotaia, carrelli filoguidati o AGV (*Automated Guided Vehicle*). Gli AGV offrono le maggiori doti di flessibilità, si tratta di carrelli a batteria guidati tramite un filo incassato nel pavimento. Alla gestione di un sistema di carrelli AGV provvede un computer in base alla mappa delle stazioni operative e alla produzione in corso.

Modelli misti. L'esperienza mostra che l'intervento umano non può essere completamente eliminato. Al modello CIM si affianca allora il modello CIMMA (*Computer Integrated Men Mechanization and Automation*). In questo modello le "isole" sono collegate tra loro in modo reticolare invece che piramidale. Altra differenza sostanziale risiede nel fatto che ogni isola integra, in proporzioni diverse, manualità, meccanizzazione e automazione.

Rete di comunicazione. L'intero sistema informativo può essere integrato in un'unica rete di comunicazione, derivata dalle LAN, che prende il nome generico di *bus di campo* o *fieldbus*. I fieldbus attualmente disponibili sul mercato rientrano in tre categorie: a) *bus proprietari* (o *chiusi*), su cui è possibile collegare solo le apparecchiature di un certo produttore; b) *bus multivendor*, il cui supporto viene fornito da più venditori; c) *bus standard* (o *aperti*), che permettono l'interconnessione di apparecchiature di molti produttori diversi; questi ultimi possono richiedere una conoscenza specialistica per le fasi di installazione, configurazione e programmazione. La soluzione aperta è quella che oggi meglio si adatta alle esigenze dell'automazione industriale, infatti le *global company* sono sempre meno numerose ed è necessario acquistare apparecchiature da fornitori diversi. I fieldbus possono utilizzare un cablaggio elettrico conforme a uno standard per la trasmissione dati, tuttavia negli ambienti più severi è preferibile utilizzare fibre ottiche. Lo standard elettrico a cui la maggior parte dei fieldbus fa riferimento è l'RS-485. Prossimo passo sarà la rete di comunicazione a tecnologia *plug and play* in cui moduli hardware e software sono liberamente combinabili tra loro.

