

Il PC industriale

Armando Martin

I PC industriali sono presenti in tutta la catena industriale per le esigenze più disparate: dalla supervisione di impianto alle stazioni uomo-macchina (HMI), dai nodi di controllo distribuito in rete ai sistemi di automazione dei processi produttivi. Gli IPC più moderni ed efficienti coniugano elevate prestazioni e basso impatto sui servizi aziendali (poca manutenzione, facilità d'uso).



Il PC industriale è un sistema hardware basato su architettura PC, progettato e industrializzato per essere utilizzato senza soluzioni di continuità e in ambienti critici, dove si riscontrano estese variazioni di temperatura, alti livelli di umidità e di polverosità, sollecitazioni meccaniche (urti o vibrazioni), irradiazioni a radiofrequenza, scariche elettrostatiche, disturbi impulsivi sui sistemi di alimentazione, possibile presenza di agenti chimici. Dai PC office si differenziano, oltre che per l'utilizzo di alcuni componenti specificamente disegnati per uso industriale, nei servizi erogati dai maggiori vendor: disponibilità a lungo termine di tutti i componenti, rilascio periodico di aggiornamenti software (patch, driver, DLL, framework e altri componenti), revisione della documentazione, supporto qualificato.

Costruttivamente, i PC industriali devono mostrare resistenza assoluta a condizioni estreme, impermeabilità a liquidi di varia natura, immunità ai disturbi elettromagnetici, comportamento predicibile e real-time, bassi consumi. L'obiettivo su cui i produttori si sono maggiormente concentrati per favorirne la diffusione è stata la riduzione dell'intera gamma dei costi di gestione: materiali, scorte, attività preventive e correttive, investimento in formazione. Dai formati di installazione (rack, wallmount, guida DIN, tablet, node chassis, notebook, desktop, box, scheda, braccio meccanico ecc) all'integrazione con altro hardware (controllori, I/O, UPS), il panorama è quanto mai vario.

Una convergenza di massima si registra nelle tecnologie di visualizzazione. È ormai generalizzato l'uso di terminali TFT touchscreen LCD di vario tipo (resistivi, capacitivi, a onde acustiche, all'infrarosso ecc.), con doti grafiche e di durata sempre più evolute. Tra le tante esecuzioni dei PC industriali, i Panel PC sono largamente preferiti. Anzitutto offrono una protezione delle parti sensibili grazie all'integrazione facilitata del PC dietro un pannello; in particolare consentono una più semplice collocazione dei monitor. Possono essere privi di coperchio posteriore (open frame) e di pannello frontale (integrabile a bordo macchina), oppure dotati di una struttura chiusa senza vincoli.

Una delle esigenze più sentite, comune a produttori e utenti, è quella di ridurre la presenza di parti soggette a guasti e usura. La mancanza di disco rigido (versioni diskless) e ventilatore (versioni fanless) in alcuni IPC aumenta la resistenza alle vibrazioni e agli urti e rende gli IPC service-friendly, quasi

esenti da manutenzione. Non è solo questione di costi diretti, bensì di ridurre l'impatto dei fermi macchina e dei conseguenti disservizi nel contesto produttivo. Nelle versioni diskless, al posto dei tradizionali dischi rigidi si impiegano SSD (Solid State Disk), dispositivi di archiviazione dati che impiegano memorie non volatili (Nand, Flash, SDRAM) – talvolta integrate in cassette da 2,5" per connessione Ide - o anche Dom (Disk-On-Module), utilizzati in alternativa alle memorie Flash e inseriti nelle porte Ide dell'unità. Nei PC industriali in versione fanless, invece, è l'intera architettura di sistema a essere progettata e configurata in funzione di una dissipazione efficace e rapida del calore.

Tra i sistemi operativi installati a bordo dei PC industriali prevalgono le versioni embedded di Windows (XP, CE, Vista) su quelle Linux (la cui diffusione è comunque in crescita). Nei PC industriali dedicati al monitoraggio e alla supervisione non necessariamente è richiesto il requisito real-time. Viceversa, laddove i compiti assolti dal PC riguardano l'automazione di impianto o a bordo macchina, la necessità di un sistema operativo real-time è fondamentale per assicurare un rigido controllo dei tempi di esecuzione dell'applicazione. Nella maggior parte dei casi la scelta del sistema di elaborazione cade su CPU all-in-one o su tecnologia a backplane passivo. La prima opzione consente di concentrare gli slot di espansione. La seconda permette di effettuare sostituzioni e upgrade senza bloccare o riconfigurare l'intero sistema. Elementi importanti nella scelta di un PC industriale sono anche i riferimenti normativi (IEC 60068 anticorrosione, grado IP, Nema, requisiti waterproof e antiurti, Raee e Rohs). Sono inoltre integrate a bordo, o presenti in forma di espansioni, schede PC/104 / PC/104+, interfacce Ethernet, fieldbus, Firewire (Ieee 1394) e USB con cui collegare periferiche esterne. Per il trasferimento di grandi quantità di dati è ormai ampiamente impiegata l'interfaccia Gigabit-Ethernet. Continuano a sussistere, infine, nei vari tipi di PC industriali, i tradizionali slot PCI, ISA, PICMG che ben si adattano alle strutture compatte e agli spazi ristretti dei quadri elettrici e delle consolle di comando. ■

La definizione che riportiamo in questa pagina è tratta e parzialmente rielaborata dall'autore a partire dal "Dizionario di Automazione e Informatica Industriale", a cura di Armando Martin, pagg. 288, Editoriale Delfino (www.editorialedelfino.it). Ringraziamo autore ed editore per la collaborazione.