

A scuola di... **automazione**

L'importanza che ha assunto l'automazione nella realtà industriale odierna ha portato alla necessità di formare figure specializzate in grado di operare con diverse tecnologie (meccaniche, elettriche, informatiche ecc.) che, se correttamente integrate, consentono la realizzazione di sistemi produttivi davvero efficienti

A cura della Redazione

Con il termine “automazione” si identificano quelle tecnologie che usano sistemi di controllo per gestire macchine e processi, riducendo la necessità dell'intervento umano ed aumentando la precisione, l'efficienza e la sicurezza di ogni azione. Il termine, che inizialmente fu utilizzato in maniera molto simile al termine “meccaniz-

zazione”, ebbe poi un rapido successo negli anni successivi, favorito in particolare dagli sviluppi dell'ingegneria meccanica, dell'ingegneria elettrica e dell'ingegneria del controllo dei processi lavorativi, così come dall'avvento dei computer e delle nuove tecnologie. Oggi il termine automazione viene affiancato al concetto di “integrazione”, indicando così tutti

i procedimenti che prevedono l'interazione tra le diverse macchine, tra i diversi strati della produzione, l'integrazione tra fabbricazione e processi informativi gestionali, la continuità della produzione, l'integrazione tra le funzioni aziendali e le forme di controllo economico e gestionale. La concezione di automazione come integrazione è importante anche perché



permette di pensare e realizzare contesti aziendali flessibili, ormai necessari per le realtà che vogliono essere moderne e competitive. Oggi infatti sono presenti sistemi di automazione di varia complessità in quasi ogni settore: dall'industria al terziario, dai trasporti all'agricoltura, dall'edilizia alla gestione e difesa delle risorse naturali. Essi contribuiscono a rendere i processi produttivi più efficienti, a migliorare le prestazioni dei prodotti e in generale a migliorare le condizioni di lavoro e di vita. In tutto questo, che contributo ha dato e può ancora dare il comparto elettrico? Sicuramente rappresenta un pezzo importante del puzzle. È stato infatti l'avvento dell'elettronica a dare una grande spinta all'automazione, che è così passata dalla meccanica pura alle possibilità offerte dall'elettronica e dai controlli automatici (meccatronica).

Grazie a speciali computer chiamati "programmable logic controller" (PLC) - che con opportuni software permettono il movimento di attuatori o l'analisi dei dati generati da sensori - sensori e trasduttori, sistemi di visione artificiale, microcontroller, personal computer con schede di I/O ecc. diventa possibile realiz-

zare controlli automatici in grado di recepire il mondo reale e di reagire secondo gli algoritmi che il programmatore ha implementato.

Perché specializzarsi

Proprio per l'importanza che ha assunto l'automazione nella realtà industriale odierna e per l'inevitabile ed importante coinvolgimento delle componenti elettriche ed elettroniche nei processi di automatizzazione, si è creata qualche anno fa la necessità di formare figure specializzate in grado di operare in questo ambito, con specifiche tecnologie e soluzioni integrate. Oggi saper lavorare con diverse tecnologie, dalle più classiche alle più avanzate, e saper integrare soluzioni meccaniche, elettriche, elettroniche, informatiche ecc. consente di avere opportunità di impiego in molti comparti della produzione industriale e dei servizi in cui l'automazione ha un'importanza crescente: nell'industria manifatturiera; nelle industrie produttrici di macchine automatiche, di robot e di sistemi mecatronici; nell'industria di processo, chimica, petrolchimica, tessile, della plastica, dell'energia; nel settore dei trasporti, con riferimento sia ai

singoli mezzi di trasporto, auto, moto, treni, velivoli, navi, sia ai sistemi di gestione delle reti ferroviaria, autostradale, metropolitana; nell'industria produttrice di beni di largo consumo, elettrodomestici, giochi; nei servizi di gestione delle reti di pubblica utilità, acqua, gas, energia elettrica.

Con il giusto percorso formativo un "semplice" tecnico potrà acquisire:

- capacità di interagire con la progettazione "a monte" e l'industrializzazione di prodotto per la realizzazione di macchine/impianti "user friendly", comprendendo in modo integrato le esigenze che attengono alla sfera meccanica, alla sfera elettrica, oleodinamica e pneumatica ed a quella elettronica, con possibilità di intervenire direttamente nella preparazione del software di macchina;
- capacità di partecipare alle fasi di determinazione della manutenibilità del prodotto e di poter direttamente intervenire per interventi di messa a punto e/o riparazione sull'intera macchina/impianto;
- capacità di gestire direttamente macchine/impianti fortemente automatizzati sia nella fase di esercizio delle attività produttive, che

Gli eventi del settore

Importante per il settore è **SAVE Milano** (10 aprile, Centro Congressi Milanofiori), Mostra Convegno delle soluzioni e applicazioni verticali di automazione, strumentazione e sensori, giunta quest'anno alla seconda edizione. L'appuntamento, reduce dall'eccellente edizione veronese del 2013 (ben 6.500 operatori qualificati accorsi e oltre 180 aziende partecipanti) e già proiettato verso la prossima edizione (Verona, 28-29 ottobre), è dedicato ad aziende e operatori qualificati quali progettisti, responsabili tecnici, ingegneri, impiantisti e responsabili di stabilimento, responsabili di produzione e manutenzione, manager, strumentisti e molti altri. È un momento d'incontro esclusivo per tutti gli operatori professionali che vogliono aggiornarsi, conoscere e condividere le migliori strategie, soluzioni e applicazioni specifiche per i differenti mercati industriali, ed entrare in contatto con i principali protagonisti del mondo della strumentazione, dell'automazione e della sensoristica. L'appuntamento è organizzato da EIOM con il patrocinio di Gisi (Associazione Imprese Italiane di Strumentazione), la consolidata collaborazione di Anipla (Associazione Nazionale Italiana per l'Automazione), oltre che di Fortronic e di tutti i collaudati partner della manifestazione. Affiancata all'offerta espositiva il format 2014 ha posizionato, con altrettanta importanza, la formazione e l'aggiornamento professionale. Nelle sessioni plenarie si alternano infatti specialisti ed esperti con interventi tecnici e vengono presentate importanti case study su tematiche di grande interesse. Impossibile poi non citare **SPS**

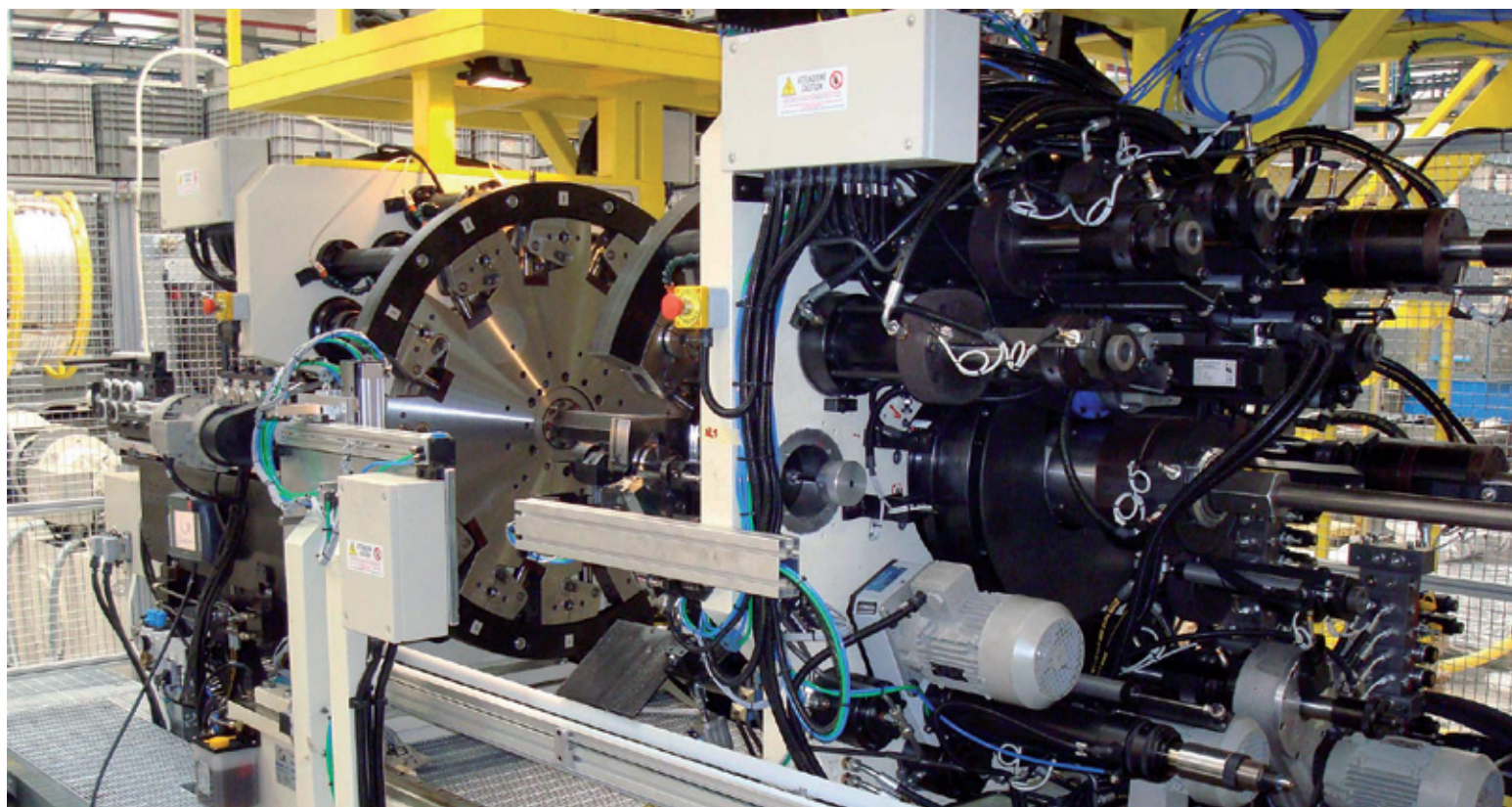
IPC Drives Italia di Parma (20-22 maggio 2014), che con la sua offerta espositiva e convegnistica fornisce la possibilità di analizzare nel dettaglio l'andamento del mercato italiano dell'automazione. La fiera presenta infatti aree espositive dedicate alle Università, ai Centri di Ricerca, alle Start-up e agli Integratori di Sistemi. I convegni Scientifici, i Seminari e i Workshop a tema, completano l'offerta formativa. Il primo giorno, per esempio, è in programma la Tavola Rotonda "Automazione 4.0: Innovazione e competitività per l'industria italiana", che affronta temi quali l'innovazione dei processi produttivi, il vantaggio competitivo offerto dall'automazione, le aspettative di crescita e sviluppo del mercato italiano ed europeo. La seconda giornata è invece dedicata alle tecnologie attuali e nascenti e all'applicazione delle stesse all'intero sistema manifatturiero italiano. Il filo conduttore di tutta la sessione è l'evoluzione dell'automazione industriale verso un'integrazione sempre maggiore tra hardware e software, dove le tecnologie IT rivestono un ruolo sempre più strategico nei processi di progettazione e gestione dei macchinari e nelle attività di logistica e controllo.



Mostra Convegno delle Soluzioni e Applicazioni Verticali di Automazione, Strumentazione, Sensori.

sps ipc drives
ITALIA

Tecnologie per l'Automazione Elettrica
Sistemi e Componenti
Fiera e Congresso
Parma, 20-22 maggio 2014



nelle fasi di manutenzione ed assistenza, dal momento dell'assemblaggio "in house" della macchina/impianto e delle relative azioni di precollaudo per la delibera alla spedizione, sino alle operazioni di riassetto presso il cliente, dell'avviamento e del collaudo definitivo per l'accettazione finale.

La figura professionale così formata sarà quindi strategica per le aziende che vorranno rimanere al passo con le evoluzioni organizzative e tecnologiche dell'industria moderna sempre più impegnata nella gestione di sistemi avanzati quali: robot industriali; sistemi di visione,

misura e controllo; soluzioni di montaggio, movimentazione e manipolazione; sensori, rilevatori e trasduttori; sistemi fieldbus e di comunicazione; software per l'automazione e la produzione; sistemi di automazione della produzione elettronica ecc.

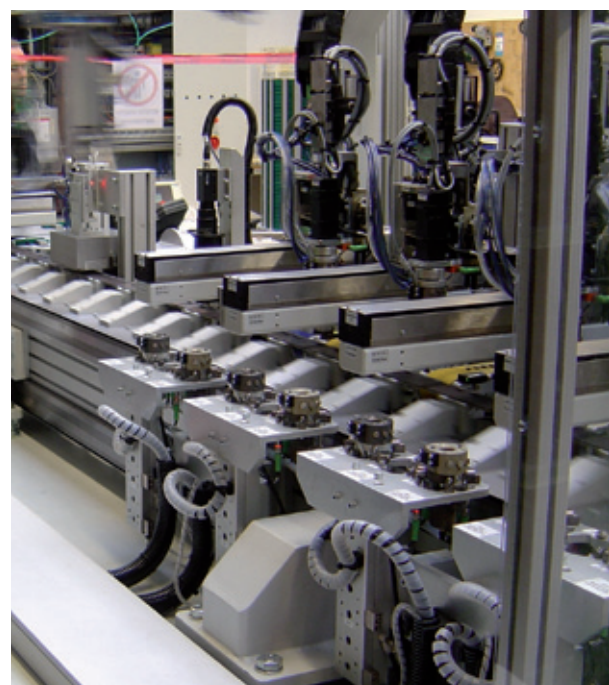
Divulgatori e promotori

Ad oggi sono molte le aziende e le associazioni del settore impegnate a promuovere e divulgare la figura del tecnico specializzato in automazione industriale. Tra queste c'è l'associazione Anipla, che ormai da anni si

propone di favorire in Italia la conoscenza, lo studio e l'applicazione dell'automazione, considerandola nei suoi diversi aspetti tecnologici, economici e sociali. La sua dinamica attività di promozione, rivolta non solo ai propri soci ma anche a mantenere i legami con gli ambienti esterni interessati ai vari aspetti dell'automazione, ha fatto in modo che Anipla possa oggi annoverarsi tra le più valide associazioni tecniche e scientifiche operanti in Italia. Tra le sue attività vi è l'organizzazione di convegni nazionali annuali con varie tematiche e seminari, le giornate di studio con più



Fonte Elteco



relazioni su un tema specifico, le conferenze con presentazione di uno specifico argomento, i corsi di formazione ed aggiornamento, le visite a laboratori e centri di addestramento e collaudo. Proprio al Presidente di Anipla, Carlo Marchisio, abbiamo posto qualche domanda per cercare di comprendere meglio il ruolo che ricopre oggi l'automazione, quali sono le figure che ci ruotano attorno e quanto è importante avere figure specializzate in questo ambito.

Sig. Marchisio, quando il concetto di "Automazione" è diventato un argomento su cui riflettere ed investire?

All'inizio c'era l'Elettrotecnica, e l'automazione si realizzava con relè e relativi contatti collegati in serie o in parallelo. In questo modo per far funzionare un qualunque macchinario, semplice o complesso, si cablavano i vari componenti elettrici nella sequenza

esatta di come veniva richiesto, realizzando quindi la Logica di Funzionamento.

Il concetto di "automazione" nasce negli anni '60/'70, quando i sistemi di automazione (PLC



**Carlo Marchisio,
Presidente Anipla sezione
di Milano dal 2009**

in particolare) sono diventati un riferimento tecnologico importante. Le macchine operatrici avevano bisogno di sistemi programmabili per poter sfruttare al massimo le loro prestazioni e potenzialità. Inoltre in ambienti pericolosi l'inserimento dell'automazione poteva evitare contatti rischiosi da parte

dell'operatore. I fornitori di automazione iniziavano a diventare numerosi e quindi la possibilità di scelta era interessante. Le soluzioni elettroniche poi permettevano la ripetitività del processo senza errori, con anche la sicurezza del corretto funzionamento e minor fermata per guasti rispetto a una soluzione elettromeccanica (logica a relè).

Quando si è resa necessaria la formazione di una figura in grado di operare in questo ambito?

Il tecnico di automazione in parallelo all'utilizzo dei sistemi PLC è dovuto entrare sullo scenario in modo abbastanza "automatico". Per programmare la logica di macchina/impianto era indispensabile definire al meglio il processo produttivo e riportarlo nello schema elettronico del sistema di automazione. Si sono sviluppate quindi le prime facoltà Universitarie ed i primi istituti tecnici legati a questa tecnologia.

Un po' di cultura

È pronta per il lancio (che avverrà durante la Fiera SPS IPC Drives Italia di Parma) l'app-ebook sulla storia dell'automazione industriale, distribuita gratuitamente sull'Apple Store e Google Play. Realizzato da Progetto Rosetta (www.progettorosetta.com) in collaborazione con l'associazione Anipla (www.anipla.it) e l'Editoriale Delfino (www.editorialedelfino.it), con il patrocinio di ANIE-Automazione (www.anieautomazione.it) e Sidra (www.automatica.it, Società Italiana Docenti e Ricercatori in Automatica), questo ebook è il primo sulla storia dell'automazione industriale, pensato, scritto e pubblicato interamente per il mercato digitale, supportato da un alto contenuto innovativo costituito da interattività e da ricchi contributi multimediali: photogallery, video, audio, approfondimenti.

La scrittura dell'ebook è stata curata dal giornalista scientifico Mario Gargantini, con la collaborazione del presidente di Anipla-Milano Carlo Marchisio, i quali si sono avvalsi del supporto di un



A.N.I.P.L.A.
ASSOCIAZIONE NAZIONALE
ITALIANA PER L'AUTOMAZIONE



Comitato Scientifico composto da figure di esperienza decennale in aziende leader nell'automazione industriale, docenti universitari, giornalisti professionisti, system integrator e costruttori di macchine.

Il testo, rigoroso da un punto di vista scientifico, adotta uno stile divulgativo, non strettamente tecnico-specialistico, rivolgendosi ad un target ampio: dagli studenti dell'ultimo anno delle scuole superiori agli studenti universitari, dagli appassionati e cultori della materia agli addetti ai lavori e non. L'ebook sarà periodicamente aggiornato nelle diverse sezioni, seguendo l'evoluzione del mercato dell'automazione. L'alto livello innovativo del progetto editoriale digitale ha già attratto sponsor del calibro di Beckhoff, Panasonic, Rittal, Rockwell Automation, Schneider Electric, a cui si aggiungeranno altre aziende leader del settore. Anche il mondo universitario ha abbracciato il progetto che gode infatti del patrocinio dell'Università Politecnica delle Marche, dell'Università di Udine, dell'Università degli studi di Parma e del DITEN, Dipartimento di Elettrica, Elettronica, Ingegneria delle Telecomunicazioni e Architettura Navale dell'Università di Genova.

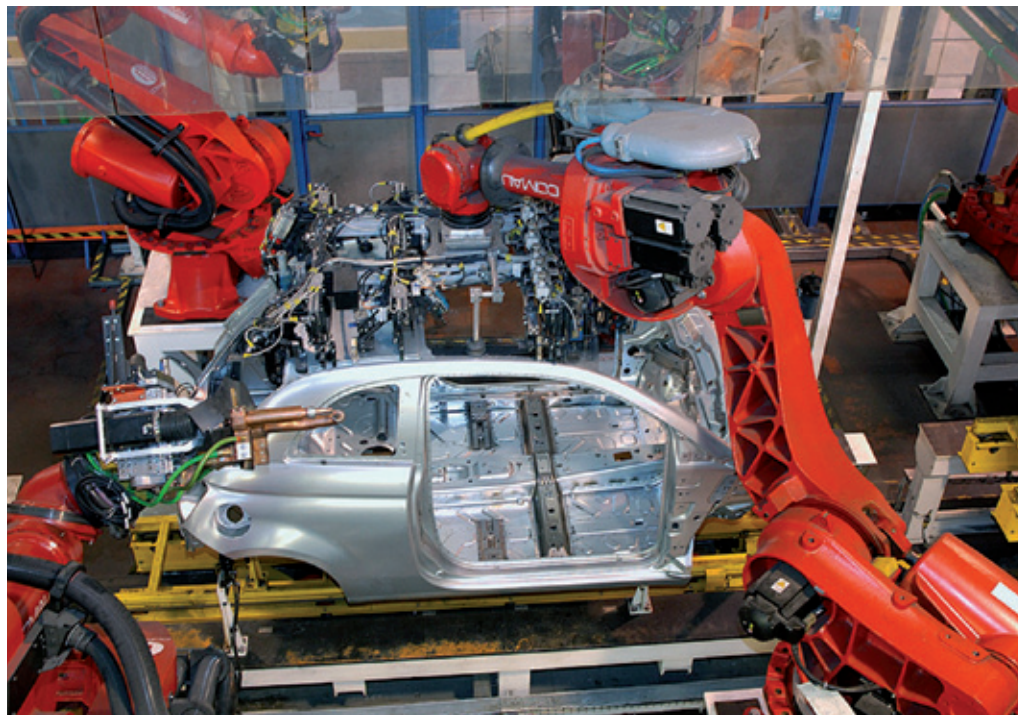


In cosa deve prepararsi lo “Specialista dell’automazione”? Ci sono delle sottospecializzazioni?

Prima di tutto è opportuno avere anche un’infarinatura meccanica e di processo. Per applicare in modo ottimale l’automazione è bene conoscere la macchina e l’impianto. Inoltre utilizzare i corsi di programmazione offerti dai fornitori di componenti per avere i dati di base per sviluppare il progetto. Ottima cosa saper lavorare con diverse tecnologie ed essere in grado di integrare soluzioni meccaniche, elettroniche e informatiche. Il progetto non deve essere fine a se stesso: l’applicazione deve essere “facile” da usare durante la messa in funzione, ricerca guasti e assistenza remota. Quindi lo “specialista di automazione” deve avere una visione ampia in modo da rendere il proprio software “leggibile” e utilizzabile da tutte le figure tecniche che saranno coinvolte nel processo produttivo.

Perché consiglierebbe ad uno studente di intraprendere questa strada?

L’automazione è ormai entrata in tutti i settori industriali e non (esempio building automation). Ogni prodotto che utilizziamo è legato ad un processo produttivo dove l’automazione è un riferimento importante e strategico. Con l’automazione si ottengono controlli di qualità, efficienza energetica, sicurezza di macchine/impianti e si riducono i costi di produzione di molti componenti/prodotti. Con l’integrazione sempre più spinta con i sistemi IT e di supervisione di fabbrica (MES) i manager aziendali possono ottimizzare le produzioni

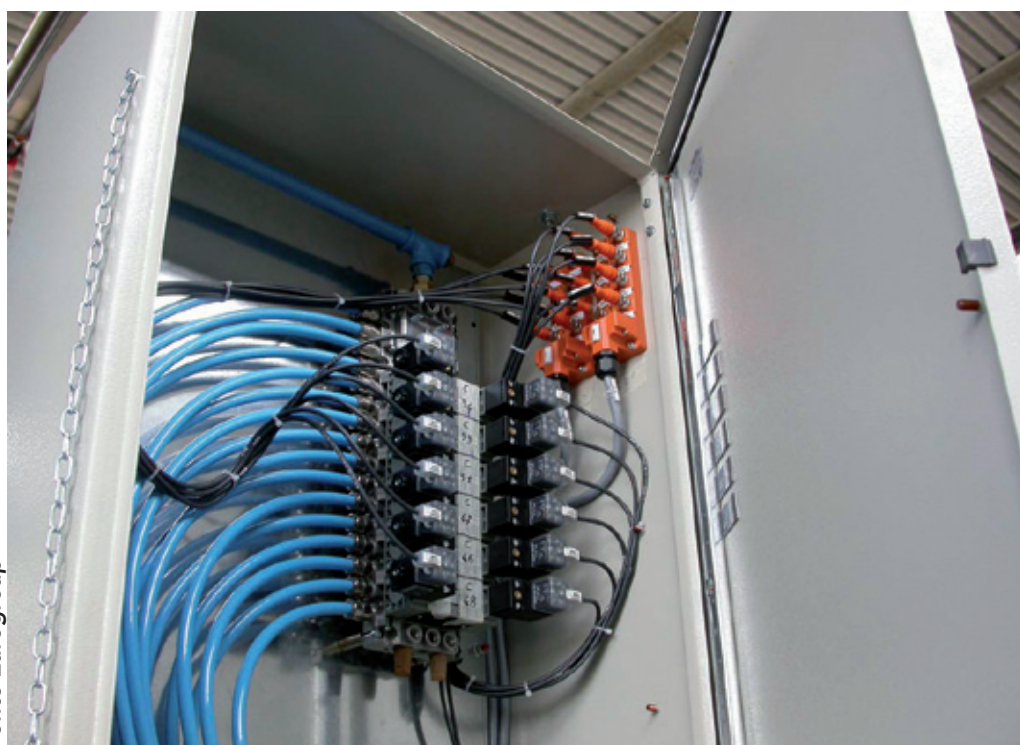


e rendere la loro azienda competitiva a livello internazionale. C’è ancora grande spazio di crescita per l’automazione industriale!

Sappiamo che Anipla è costantemente impegnata nella promozione di questa materia e di questa figura professionale. Ci descrive quali sono i mezzi e le occasioni che utilizzate per far conoscere le problematiche e le opportunità di questo settore?

Anipla, l’Associazione Nazionale Italiana Per L’Automazione, si propone di promuovere e divulgare la conoscenza, lo studio e l’applicazione dell’automazione industriale in tutti i suoi aspetti scientifici, tecnologici, economici

e sociali. In particolare gradirei segnalare che da numerosi anni abbiamo attivato incontri tra gli studenti delle Facoltà di Ingegneria di alcune Università Italiane e le aziende leader dell’automazione industriale. Nonostante il diffondersi di informazioni e il potenziarsi dei mezzi di comunicazione, può accadere che alcuni studenti laureandi e ingegneri neolaureati, malgrado abbiano seguito un curriculum di studi orientato alle problematiche proprie dell’Automazione, siano in difficoltà ad effettuare la scelta lavorativa appropriata e non prendano in considerazione la possibilità di un inserimento in aziende operanti in questi campi. D’altra parte, la scarsa conoscenza che il mondo produttivo ha, a volte, della preparazione impartita dalle Università in queste discipline, specialmente in relazione alla nuova articolazione degli studi universitari, può portare ad un’inefficiente valorizzazione delle potenzialità dei giovani ingegneri specializzati o anche alla ricerca di neolaureati da assumere in un insieme di persone dotate di assai minori competenze specifiche. Per contribuire a superare questi inconvenienti, Anipla organizza da anni incontri tra aziende e studenti interessati a una carriera professionale nell’Automazione. Gli incontri, aperti a tutti gli studenti, sono rivolti in particolare agli allievi dei corsi di Laurea e Laurea Magistrale in Ingegneria dell’Automazione Industriale. Abbiamo effettuato incontri in numerose Università: Parma, Bologna, Genova, Udine, Padova, L’Aquila, Brescia, Pavia ecc. Quest’attività proseguirà nel 2014 e nei prossimi anni con altre Facoltà e Istituti Tecnici.



Fonte Eurogroup

PILZ

Pilz organizza corsi per spiegare quanto sia importante la sicurezza elettrica delle macchine negli impianti industriali e quali siano quindi i requisiti da rispettare per far sì che sia garantita

In quasi ogni macchinario industriale è presente un circuito elettrico più o meno complesso. Normalmente, oltre all'involucro, più comunemente chiamato quadro, il personale addetto alla parte elettrica è responsabile anche dei circuiti detti di "bordo macchina". Anche in questo ambito, negli ultimi anni, si è assistito ad un'evoluzione normativa, sfociata con l'aggiornamento delle norme di riferimento e l'armonizzazione delle stesse secondo la direttiva macchine attualmente in vigore. La Direttiva Macchine ha come obiettivo quello di stabilire i requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute delle persone, riducendo i rischi connessi all'utilizzo delle macchine. La Direttiva, valida in tutti i Paesi dell'Unione Europea, mira al raggiungimento della sicurezza della macchina, rimandando però alle norme armonizzate, veri strumenti tecnici, il compito di indirizzare le soluzioni tecniche per la sicurezza. Per risalire alla prima edizione della norma sugli equipaggiamenti elettrici occorre tornare indietro sino al 1967, quando l'allora 204-1 veniva applicata alle sole macchine utensili. Nel 1981 il campo di applicazione venne esteso a tutte le macchine industriali, mentre la prima versione riconosciuta parallelamente da IEC e CENELEC è del 1997 (EN 60204-1). La versione attuale, pubblicata nel 2010, è armonizzata ai sensi della Direttiva Macchine e classificata di Tipo B1 nella scala gerarchica, ovvero tra quelle



norme che sono relative a singoli aspetti della sicurezza delle macchine. Come facilmente intuibile, l'attenzione degli enti normatori ma anche dei progettisti e tecnici elettrici verso questa norma è costante, in considerazione del fatto che essa è fondamentale per la sicurezza elettrica delle macchine. Ecco perché Pilz da sempre offre, all'interno del suo pacchetto formativo, anche gli aspetti legati alla sicurezza elettrica delle macchine.

L'offerta formativa

Tramite propri docenti qualificati, accreditati di competenze certificate dall'ente tedesco TÜV nord, Pilz propone corsi personalizzati direttamente nelle aziende, oppure in forma di seminario "itinerante" che raggiunge diverse città su tutto il territorio nazionale. Il corso in oggetto riguarda i requisiti da rispettare in fase di progettazione, costruzione e manutenzione degli equipaggiamenti e dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili di macchine e impianti industriali.

L'obiettivo di questa giornata di formazione, della durata di 8 ore circa, è quello di fornire ai partecipanti le nozioni fondamentali sulla sicurezza elettrica delle macchine e di altre installazioni di tipo industriale.

A questo scopo vengono illustrati i requisiti della norma IEC 60204-1 per la sicurezza elettrica delle macchine; inoltre viene introdotta l'applicazione della norma antincendio americana NFPA79. Tra i contenuti si segnala l'introduzione alle norme e alla legislazione sulla sicurezza macchine, la panoramica delle norme per la costruzione sicura di macchine e impianti, i requisiti delle installazioni elettriche, l'identificazione dei pericoli elettrici, le misure per la protezione contro le scosse elettriche, le buone pratiche di cablaggio, i requisiti delle interfacce utente con funzioni e dispositivi di comando e controllo delle macchine, i requisiti relativi all'ubicazione, al montaggio e ai dispositivi di comando ed i concetti di validazione e verifica. Importanza viene data anche al test di apprendimento finale che aiuta il cliente, ma anche Pilz, nel comprendere ed attestare la buona riuscita del corso. L'esperienza maturata in questo senso ha portato Pilz a consigliare, per un miglior risultato in termini di apprendimento, la partecipazione di un numero massimo di 20 unità per sessione. Lo scorso anno al corso in oggetto hanno partecipato circa ottanta figure tecniche, quasi equamente ripartite tra progettisti, elettricisti e tecnici di manutenzione elettrica.



SCHNEIDER ELECTRIC

Schneider Electric mette a disposizione le proprie conoscenze tecniche per rafforzare le competenze e la conoscenza delle normative, della sicurezza, della qualità delle installazioni in ambito elettrico e industriale

Con un programma articolato che a livello mondiale fa perno su 50 centri di formazione, e che viene seguito in media nel mondo da 100.000 persone ogni anno, Schneider Electric cerca di diffondere la conoscenza delle normative, della sicurezza e della qualità delle installazioni elettriche industriali. Corsi e seminari si rivolgono ai tecnici addetti alla progettazione, installazione e manutenzione degli impianti; sono tenuti da specialisti delle varie discipline e possono essere organizzati sia presso sedi della formazione tecnica di Schneider Electric che presso la sede del cliente. La formazione in area di automazione e controllo industriale garantisce il costante aggiornamento sulle più moderne tecniche di applicazione di prodotti che oggi sono sempre più complessi e innovativi. Schneider Electric si rivolge a operatori e utilizzatori di automazione con un programma consolidato di corsi che forniscono sia preparazione di base sia specifica. Per l'automazione si offrono corsi specifici con

elementi di operatività, di programmazione, di sviluppo software. Vi sono poi corsi introduttivi su temi quali l'automazione con PLC, la variazione elettronica di potenza, protezione e comando di potenza, nonché i corsi dedicati alle tematiche specifiche, come la sicurezza dell'impianto elettrico a bordo macchina e le norme tecniche ad essa applicabili. Inoltre, il Servizio Formazione Tecnica può anche organizzare su richiesta edizioni straordinarie dei corsi, o corsi con argomenti specifici, con obiettivi e durate stabiliti ad hoc.

Un elemento che contraddistingue la proposta di Schneider Electric è il fatto che i programmi di formazione tecnica per la distribuzione elettrica ed il controllo/automazione industriale di Schneider Electric hanno ottenuto il riconoscimento SINCERT EA37 nell'ambito della certificazione UNI EN ISO 9001:2008; questo riconoscimento si ottiene previo audit di verifica e conferma una professionalità costruita nel tempo nel corso di 15 anni di attività formativa.



Oltre i confini aziendali

All'offerta formativa "in aula e laboratorio" Schneider Electric affianca anche un elemento di formazione online, che consente di accedere sia ad alcuni corsi generali gratuiti sia a corsi specifici a pagamento sui temi dell'automazione e controllo industriale e sulla distribuzione elettrica. Sempre online è disponibile a livello globale la Energy University: è un'iniziativa globale di Schneider Electric, che mette a disposizione uno strumento educativo online gratuito che offre più di 200 corsi in lingua inglese su argomenti relativi all'efficienza energetica (e ai data center) per aiutare a identificare, implementare, monitorare le opportunità di ottenere maggiore efficienza. Da sottolineare inoltre il fatto che la formazione in area automazione offerta da Schneider Electric si rivolge alle aziende ma anche ai loro "futuri dipendenti", partendo da una azione capillare nelle scuole tecniche, CFP e Università, per le quali l'azienda ha un programma ad hoc avviato fin dal 2001 (ed un protocollo di intesa con il MIUR siglato nel 2010). Schneider Electric collabora con 95 centri di formazione, 85 istituti professionali, 90 istituti tecnici e 30 università; solo nell'ultimo anno ha svolto 46 corsi di formazione, con 460 partecipanti, e 22 eventi (seminari, workshop, visite a stabilimenti) cui hanno partecipato oltre 3000 persone. Nell'ultimo anno abbiamo anche lanciato una campagna dedicata a tutte le scuole per promuovere l'acquisto di tecnologie altamente innovative per l'automazione e la domotica, allestendo ben 23 nuovi laboratori didattici dedicati all'automazione (in particolare con soluzioni "SoMachine" per l'automazione delle macchine e dei processi industriali) e 42 nuovi laboratori di domotica KNX, di cui 7 realizzati nei centri di formazione dei Salesiani in varie regioni italiane.