



SALDATURA ROBOTIZZATA

# Comau, le frecce



# nell'arco

## La visita a un impianto unico, per la saldatura di strutture portanti

in acciaio, è stata l'occasione per verificare da vicino lo stato dell'arte del nuovo percorso di sviluppo dell'azienda italiana nel mondo delle soluzioni robotizzate.

di Paolo Beducci

**A**bituati a girare per officine e aziende, sempre più siamo di palato difficile per quanto concerne i nostri giudizi e le nostre impressioni, su ciò che ci capita di vedere e visitare. Non è una forma di spocchia, ma una semplice difesa che ci aiuta a distinguere il bello dal brutto. Quando però ci sono cose speciali, le vediamo e le riconosciamo. Anche se chi le utilizza o chi le ha ideate non le presenta come tali. Questo è il caso di un'applicazione realizzata per un'azienda tedesca, leader a livello internazionale nella produzione di strutture per il sostegno dei tetti nei capannoni industriali. Si tratta di strutture di acciaio piuttosto complesse e realizzate attraverso la saldatura di una serie di profilati. La particolarità di questo genere di produzione, però, sta tutta nella sua unicità, nel basso livello di ripetitività degli insiemi prodotti, che sostanzialmente sono progettati e realizzati singolarmente, in funzione delle rigorose necessità dell'impianto. La cella robotizzata in questione è composta da due torni posizionatori per attrezzature di grandi dimensioni: ciascuno ha una lunghezza di circa 16 metri e portata di 10.000 chili.

Davanti a questi torni, scorre una slitta su cui sono posizionati due robot che ese-

guono, in contemporanea, le operazioni di saldatura dei vari pezzi su un singolo posizionatore, mentre sul secondo tornio, si effettua il carico del successivo elemento da saldare, sfruttando il cosiddetto "tempo mascherato". La tecnica utilizzata è quella della saldatura ad arco. L'interessante non risiede solo nella presenza dei due robot, che operano contemporaneamente sulla medesima struttura, per quanto grande e complicata questa possa essere. Il fatto che salta subito all'occhio è la grande flessibilità dell'impianto in grado di saldare diverse tipologie di strutture e l'estrema velocità di passaggio da un programma di saldatura a un altro, con tutto ciò che questo comporta. Considerato che - è bene ripeterlo - questi telai non sono mai uguali fra loro, le cosiddette "specifiche tecniche" sono generate da un software di tipo Cad, fortemente customizzato dall'azienda produttrice e variano in funzione delle minime esigenze progettuali.

### Saldare nello spazio

Il traliccio, elemento fondamentale della struttura in questione è composto da "nodi" di diverse tipologie in relazione alle esigenze costruttive, al punto in cui si trovano e agli sforzi a cui sono sottoposti.



Comau Robotics, non solo offre ai propri clienti robot industriali a elevate performance, ma si impegna nella realizzazione di soluzioni robotizzate "Plug & Weld".

I nodi sono stati analizzati dagli specialisti di saldatura ad arco di Comau Robotics, sono stati studiati e ne sono scaturiti programmi di saldatura modulari. La difficoltà della soluzione automatica è, oltre all'estesa gamma di nodi, anche la collocazione di questi nello spazio; il robot, cerca il giunto, trova il nodo e lo salda come da specifiche tecniche richieste. D'altra parte, l'azienda fornitrice dell'impianto ha grande esperienza nel mondo della robotica: in questo caso par-

*Enrico Minelle, "Proposal, Estimating & Advanced Engineering Director" di Comau Robotics, nonché responsabile del team dedicato alle applicazioni di Saldatura laser e ad arco*



*Il WITP, il primo terminale di programmazione Wireless, permette, in impianti con layout particolarmente complessi o estesi, di programmare agilmente senza gli ingombri derivanti dal tradizionale collegamento cablato.*

*Smart NM 16 vanta un'area di lavoro orizzontale da 3,1 metri, mantenendo una struttura agile e compatta, ideale per applicazioni come la sigillatura e la saldatura ad arco, dove il "reach" è un elemento critico di successo*

liamo di Comau Robotics, che non ha consegnato solo i robot, ma ha ingegnerizzato tutto l'impianto e che, proprio nel corso del 2007, ha rivitalizzato un'intera linea di prodotti dedicata alla saldatura ad arco.

Una scelta che conferma la politica del Gruppo italiano, player a livello mondiale nel campo della robotica e di tutte le sue applicazioni industriali. I frutti di questa scelta, dicevamo, hanno iniziato a farsi sentire già negli ultimi anni e nel 2007 hanno avuto un'ulteriore accelerazione. L'ampliamento della diffusione del brand Comau Robotics ha, infatti, iniziato a prendere corpo, in tutti i settori dell'automazione, ma soprattutto nella tecnologia della saldatura ad arco. Per dare forza a questa politica, è stato creato un gruppo di lavoro specificatamente dedicato, che ha il compito di sviluppare e fornire alla clientela, dai colossi del comparto automotive alle piccole e medie imprese, soluzioni personalizzate per massimizzare la produttività dell'impianto. «Che si tratti di una grande azienda, come nel caso dell'applicazione che stiamo vedendo – ci spiega l'ingegner Enrico Minelle, Proposal & Advanced Engineering Director di Comau Robotics – o di una soluzione rivolta a una PMI, Comau Robotics è oggi impegnata a sviluppare soluzioni dedicate, basate su

moduli standard e soluzioni specifiche per i propri clienti, gestendo il progetto secondo i rigorosi dettami del project management. Un'attività che viene ovviamente svolta, quando necessario, in collaborazione con integratori esterni da noi coordinati. Non mi risulta siano molte le aziende presenti sul mercato italiano che possono vantare un approccio così ampio e strutturato alle esigenze specifiche dei clienti».

#### **Sfruttare le sinergie di Gruppo**

Non c'è dubbio che l'applicazione che abbiamo avuto modo di vedere è quanto di più interessante si possa immaginare. Anche perché si tratta di lavorazioni di carpenteria medio-pesante per le quali Comau Robotics sta facendo un grande lavoro di sviluppo, grazie alla stretta collaborazione che può vantare con CNH, società del Gruppo Fiat, una delle aziende leader in campo mondiale nel settore delle macchine agricole di movimento terra. Esperienza legata a due elementi fondamentali: da una parte la grande quantità di pezzi prodotti, dall'altra la particolarità delle lavorazioni effettuate. L'elemento qualità è figlio del processo industriale di CNH e comporta da parte di Comau la necessità di fornire prodotti estremamente precisi ed efficienti

(oltre che di grande robustezza). La tipologia di produzione che l'azienda sviluppa è tale che, proprio nel campo della saldatura ad arco di prodotti destinati al settore della produzione di macchine per l'agricoltura e le costruzioni, l'apporto di materiale richiesto è spesso di notevole importanza. Per questo le tematiche in gioco divengono quanto mai significative. «Proprio per questo motivo – ci spiega ancora l'ingegner Minelle - in questi ultimi due anni abbiamo sviluppato per la carpenteria pesante delle soluzioni per rendere automatica e qualitativamente elevata la saldatura di cordoni dimensionalmente importanti: inutile dire che queste esperienze costituiscono parte del nostro patrimonio tecnologico e diventano pertanto know-how riversabile negli impianti di clienti che presentino esigenze tecnologiche affini». È, a nostro parere, la conferma che Comau ha deciso di proseguire sulla strada dell'ampliamento della propria strategia commerciale rivolgendosi anche al comparto della General Industry, dove le esigenze di automazione e la gamma di soluzioni, sono più contenute, anche sotto l'aspetto economico. Impianti, in valore, inferiori a uno o due milioni di euro e che, tuttavia, in un Paese come il nostro, fatto di PMI, rappresentano una quota di



*È stato fatto un grande lavoro per sviluppo di soluzioni tecnologiche per la saldatura media e pesante, anche attraverso sinergie con altre società del Gruppo. In queste soluzioni, il cordone di saldatura ed, in particolare, la qualità del movimento del robot e la quantità del materiale depositato, determinano la qualità finale del particolare.*



*Comau Robotics ha sviluppato una vasta gamma di soluzioni per la saldatura ad arco che includono: tre modelli di robot, posizionatori, attrezzature, interfaccia software dedicata Smart ARC e una completa serie di accessori per massimizzare la produttività della cella*

mercato davvero significativa e strategica per essere competitivi. La conferma di questa tendenza in atto viene anche da come Comau Robotics ha parcellizzato la propria offerta verso il mondo della saldatura ad arco che, partendo da sistemi automatizzati per saldatura di lamiere sottili, arriva sino alle proposte per la carpenteria pesante.

### **Snello è meglio**

«Tutta la nostra offerta – prosegue Minelle – si basa su prodotti di grande snellezza operativa, sviluppati in stretta collaborazione con i principali produttori internazionali di attrezzature per saldatura ad arco. Questo ci permette di interfacciare i nostri robot con le saldatrici più note e diffuse, senza alcun problema, garantendo anche rapidità nell'ottimizzazione delle lavorazioni da eseguire: siamo oggi allineati, in termini di qualità di saldatura, all'offerta dei principali concorrenti. Merito anche della nostra gamma prodotti, che negli ultimi anni è cresciuta considerevolmente ed è stata costantemente aggiornata sotto il profilo tecnico, permettendo di individuare, di volta in volta, la macchina ideale per assolvere le necessità del cliente». Un esempio di questa politica di ampliamento e rinnovamento della gam-

ma viene da un nuovo modello della serie Smart NM, che si affianca ai due già presenti. In questo caso, dopo aver proposto il modello 45 chilogrammi a braccio corto e il 25 chilogrammi a braccio medio, è giunto il momento del modello 16 chilogrammi con braccio extralungo. Il payload di 16 chilogrammi è l'ideale per le operazioni di saldatura, perché il braccio lungo 3.100 millimetri permette di saldare in alcuni casi pezzi di grandi dimensioni senza dover ricorrere ad assi esterni per movimentare il pezzo (o il robot) durante le fasi di saldatura. Lo Smart NM 16, inoltre, è un robot caratterizzato da una configurazione del polso innovativa e flessibile che gli consente di inserirsi agilmente anche all'interno di strutture complicate. Per noi – ci spiega ancora Minelle – è diventato subito un cavallo vincente, al punto che è già molto sfruttato nel campo della saldatura, anche se originariamente era stato pensato per applicazioni diverse, come la sigillatura e la spalmatura, in cui l'agilità e la capacità di inserirsi in punti difficilmente raggiungibili sono fondamentali. Queste caratteristiche, analoghe alle applicazioni di saldatura, hanno portato a sviluppare degli allestimenti di saldatura ad arco ad hoc per questa macchina».

### **L'interfaccia implementabile**

Smart ARC, questo il nome dell'interfaccia Software per l'applicazione arco, assolve a tutti i compiti di programmazione e gestione del processo, in maniera automatica, mettendo a disposizione dell'utente un completo set di funzioni tecnologiche. Ma non solo: Smart ARC permette di variare i parametri di saldatura durante il movimento del robot, di ottimizzare le caratteristiche del cordone, di usufruire di una libreria di funzioni standard. Il sistema di comunicazione tra robot e generatore di saldatura, basato sulla tecnologia delle moderne reti su bus di campo (Devicenet, Profibus e Interbus), o comunicazione su linea seriale RS422, consente una semplice e rapida integrazione del sistema di saldatura all'interno dell'impianto produttivo. Una particolarità dei sistemi robotizzati Comau è la espandibilità delle soluzioni produttive, in modo da calibrare la spesa sulle proprie effettive necessità, senza precludere la possibilità di arricchire il proprio sistema di saldatura con opzioni, in funzione delle necessità operative. «Sotto questo punto di vista – ci spiega ancora Minelle – l'esempio ideale è quello del cliente che decide di acquistare un sistema di saldatura ad arco robotizzato, non provvisto di sensori per l'inseguimento del giunto, che comunque può decidere di installare in un secondo momento, senza il minimo problema. Una possibilità di grande valore per gli utilizzatori che, così, di volta in volta, se lo ritengono utile, possono decidere con quale pacchetto espandere il proprio impianto».

### **Alta compatibilità di sistema**

Oltre al sistema standard, Comau Robotics offre ai propri clienti la possibilità di personalizzare gli impianti con una serie di pacchetti e opzioni pronte per l'integra-

## Comau, le frecce nell'arco

*Comau Robotics, dopo anni di esperienza nella realizzazione di piccole celle di saldatura ad arco, si affaccia con forza all'automatizzazione di impianti complessi, come questo: due robot Smart NM 16 con reach da 3.1 metri, una slitta lunga circa 32 metri, due posizionatori da 10.000 chilogrammi l'uno e 16 metri di interesse*

*Grazie al sensore di inseguimento del giunto laser, il robot trova il "nodo" da saldare nello spazio e adatta, in relazione alla posizione, la propria programmazione*



zione nel sistema. Per esempio, è possibile analizzare le soluzioni dedicate alla ricerca del giunto. Comau offre una doppia possibilità: l'utilizzo del filo di saldatura come "tastatore" oppure l'integrazione di un sensore di ricerca laser. Una volta individuato il giunto nello spazio, il robot interpreta le nuove coordinate e adatta la propria programmazione per effettuare la saldatura. Il potente software dedicato all'applicazione, lo Smart ARC, è in grado di gestire una serie di funzionalità utili per la programmazione del robot. Tra le funzionalità più interessanti (nella saldatura di carpenterie) si possono elencare: l'overlapping e il multipass. La prima consiste nella sovrapposizione della saldatura, riprendendo il cordone pochi millimetri prima che questo risulti interrotto; la seconda, invece, permette, in talune tipologie di lavorazione, di aggiungere numerose "passate" aumentando la quantità di materiale depositato nel giunto. Da noi è stato, poi, particolarmente apprezzato, l'approccio di Comau Robotics nelle fasi di assemblaggio e collaudo. Ogni sistema viene attentamente verificato e provato al fine di consegnare al cliente quello che viene definito un "Plug & Weld", che tradotto letteralmente corrisponde a un "accendi e

salda". Le isole robotizzate possono essere inserite all'interno dello stabilimento del cliente, con un alto grado di compatibilità. Possono, infatti, interfacciarsi con i macchinari presenti tramite le principali reti di comunicazione. «Si tratta di una qualità che il mercato ci riconosce e non da oggi - spiega Minelle - Tutto questo si somma alla nostra capacità di fornire direttamente l'ingegnerizzazione del prodotto, la fornitura di tutte le parti necessarie a farlo funzionare al meglio, implementando anche le attrezzature in momenti successivi. La nostra gamma di posizionatori servo-controllati è costruita sulla base dei moduli che compongono i robot. In tal modo possiamo offrire sistemi completamente integrati, altamente performanti, gestiti da un'unica Unità di Controllo».

### **Senza fili è meglio**

Tutto questo si è tradotto nel corso degli ultimi 24 mesi in un grande successo per Comau Robotics, su mercati in cui - in passato - la presenza del marchio non era così preponderante. Un aspetto, inoltre, che molti sottovalutano, ma che, proprio nel caso dell'impianto che abbiamo visitato e visto all'opera, assume un ruolo determinante, è la possibilità di disporre del

terminale di programmazione senza fili WITP. Questo consente all'operatore di lavorare, senza le costrizioni derivanti dalla presenza del cavo, su impianti di grandi dimensioni come questo o di difficile accessibilità, godendo di un plus di comodità e sicurezza ineguagliabile. «In effetti - conclude il Proposal & Advanced Engineering Director di Comau Robotics - il mercato apprezza molto il nostro terminale wireless, ritenuto un elemento di grande innovazione, che rivoluziona la mobilità dell'operatore nelle fasi di programmazione e manutenzione della cella. Quando abbiamo deciso di sviluppare questo progetto, in collaborazione con università di fama internazionale, sapevamo che era un oggetto destinato a riscuotere l'interesse degli operatori, ma non sospettavamo che potesse essere così richiesto».

Convinti, però, che la competitività sul mercato vada perseguita quotidianamente, in Comau Robotics stanno già realizzando le novità del futuro e possiamo assicurare che aspetti interessanti e innovativi sviluppi di prodotto non mancano. Per continuare ad avere a disposizione armi sempre più aggiornate e moderne e per combattere al meglio la sfida con i grandi competitori del settore. ■