



# LAMIERA

RIVISTA TECNICA PER LA DEFORMAZIONE TAGLIO TRANCIATURA FINITURA E ASSEMBLAGGIO DELLA LAMIERA



**GHT**  
Giotto  
High  
Technology

*The force of photons*

**GHT**  
Giotto High Technology



lamiera  
è un mensile  
tecniche nuove  
20157 Milano - via Eritrea 21  
tel. 02390901 - fax 023551472

febbraio 2003  
n. 2 - anno 40  
Spedizione in abb. post. - 45%  
art. 2 comma 20b  
legge 662/96 - Milano



# UN'ISOLA

## "chiavi in mano"

QUALITÀ ELEVATISSIMA, ALTA PRODUTTIVITÀ, BASSI COSTI DI GESTIONE, ELEVATA AFFIDABILITÀ: QUESTE LE CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO CHE UN'AZIENDA DI CUNEO, SPECIALISTA NELLA LAVORAZIONE DELLA LAMIERA, HA SCELTO PER EVADERE UN'IMPORTANTE COMMESSA ACQUISITA DA UNA GRANDE INDUSTRIA TEDESCA PRODUTTRICE DI VEICOLI INDUSTRIALI

PATRIZIO BARBERA

**L**a solidità industriale di un Paese non si misura solo dalla vivacità delle sue grandi imprese, dalle loro condizioni di salute finanziaria, dalla qualità dei loro prodotti: al contrario, e fortunatamente per noi italiani, sono proprio le piccole e medio imprese a rappresentare spesso la vera spia delle possibilità produttive, della capacità innovativa, della creatività e anche del coraggio di un sistema industriale.

Si tratta di aziende flessibili e dinamiche, con una forte vocazione alla innovazione di processo e grande attenzione al prodotto, non di rado ancora a conduzione familiare,



giunte generalmente alla seconda o terza generazione imprenditoriale: forse poco aperte all'ingresso di capitali esterni, ma capaci di sopperire a questa oggettiva limitazione con l'ausilio di altre risorse. Questo ritratto può sembrare semplicistico e banale, ma non è così, perché in realtà questi tratti contraddistinguono soprattutto le aziende italiane: mentre nel resto d'Europa imprese di questo tipo rappresentano tutto sommato una rarità. Il che, tra l'altro, spiega perché la Pmi italiana eccelle nelle forniture industriali a tutti i livelli e in tutti i settori nell'intero Vecchio Continente: ritagliandosi spesso anche uno spazio per l'esportazione massiccia di prodotti finiti.

Felicemente fedele a questo ritratto è la Caroni Costruzioni Meccaniche di Cuneo, azienda specialista in tutte le lavorazioni della lamiera per la fornitura di componenti destinati all'industria automobilistica, produttrice con il proprio marchio di macchine agricole per il taglio dell'erba vendute in tutto il mondo.

Fondata nel 1954 da Stefano Caroni, l'azienda cuneese è gestita oggi dai figli Paolo (responsabile dell'area tecnica e produttiva) e Andrea (area commerciale e marketing) che sono subentrati alla guida paterna nel 1986.

«All'inizio - ci spiega Andrea Caroni - operavamo soprattutto per l'industria della lavorazione della carta che in zona aveva nelle cartiere Burgo uno dei suoi maggiori siti produttivi nazionali. In seguito abbiamo cominciato a produrre componenti per l'industria automobilistica, un altro dei settori forti della zona: in quegli anni i volumi erano ancora piuttosto limitati, ma lavoravamo per Alfa, Lancia e gli altri grandi marchi dell'automobile italiana. Nel 1975 la prima svolta, quando abbiamo cominciato a produrre macchine agricole con il nostro marchio».

Oggi la produzione di mezzi per la cura del verde, in primo luogo macchine tagliaerba di grandi dimensioni, vale il 40% del fatturato Caroni e soprattutto ne rappresenta il fiore all'occhiello: «Siamo specialisti - prosegue Caroni - nelle macchine dedicate ai grandi spazi come stadi, parchi, campi da

golf, aeroporti ed esportiamo in tutti quei Paesi dove c'è una buona cultura del verde, Sudafrica, Giappone, Australia. Il nostro mercato principale è rappresentato dagli Stati Uniti, dove abbiamo cominciato a lavorare quasi vent'anni fa, conquistando un certo prestigio». L'export assorbe ormai l'85% della produzione e in questo settore la crescita dell'anno è stata dell'8%.

Nel 1986 la seconda svolta: da allora la Caroni ha conosciuto un periodo di costante sviluppo, portando il suo fatturato annuale agli attuali 12 milioni di euro (erano 2,5 nel 1986). Un percorso di successo, che è culminato quest'anno nella commessa da parte di Daimler Chrysler per un grande quantitativo di componenti: 40 mila traverse anteriori all'anno destinate a equipaggiare la nuova gamma dei veicoli pesanti Mercedes.



«Ormai - prosegue Caroni - l'automotive è la parte centrale della nostra produzione: fabbrichiamo componenti per diversi costruttori di veicoli industriali, da Daimler Chrysler a Iveco a Volvo, di cui siamo produttori diretti per il primo impianto. Per Daimler Chrysler forniamo tutti gli stabilimenti just in time in Germania e Turchia, per Iveco tutti gli stabilimenti europei. Siamo specializzati nella produzione di parti per lo chassis, il telaio, la carrozzeria, tutti particolari ottenuti da deformazione a freddo di lamiera che successivamente subiscono una eventuale saldatura, chiodatura, puntatura».

Il ricorso all'outsourcing è molto limitato e

**La traversa anteriore dei nuovi mezzi pesanti Mercedes in produzione da Caroni: il pezzo è formato da due parti preformate che vanno inscatolate l'una sull'altra e saldamente bloccate.**

vale soltanto per pezzi non strategici, per esempio quelli di carpenteria: *«tutto quello che concerne il veicolo viene realizzato internamente, perché l'automotive richiede una qualità elevatissima, in pratica una percentuale di difettosità pari a zero, con controlli rigorosissimi. Questo naturalmente comporta anche un problema di costi: nel settore industriale c'è una crescita produttiva reale cui però non corrisponde una adeguata crescita del fatturato. Quest'anno poi c'è stata una complicazione in più dovuta al prezzo degli acciai, che è cresciuto fino al 25%. In questo caso, aumentare i listini, cosa già di per sé molto difficile, serve solo a compensare la crescita delle materie prime».*

Questo è un punto molto importante: in un momento in cui tutti chiedono maggiore qualità, maggiore produttività e prezzi uguali o addirittura inferiori, come è possibile continuare a produrre ricavi?

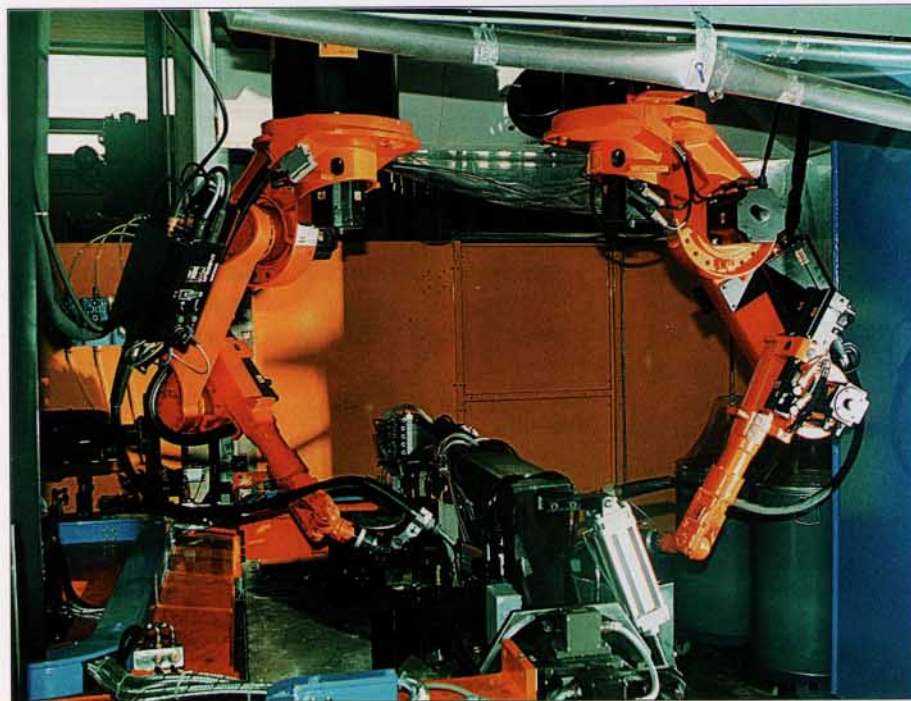
*«In questo senso, per noi, la scelta di automatizzare profondamente la produzione è stata obbligata. L'automazione è la via più efficace, se non l'unica, per ridurre i costi e aumentare l'efficienza. Per quanto riguarda il primo punto, dobbiamo dire che nonostante la crescita che abbiamo avuto negli ultimi 15 anni, il numero dei nostri dipen-*

*denti non è cresciuto di molto e questo per una precisa scelta. In effetti, non è solo questione di costi: in realtà è difficile trovare personale specializzato, quando abbiamo provato a formarlo in azienda abbiamo purtroppo assistito spesso a "migrazioni" verso aziende più grandi».*

Ma l'automazione non è un'alternativa alla manodopera: *«rappresenta piuttosto la possibilità di una crescita produttiva costante e programmabile, come tempi e come investimenti, per di più senza snaturare le caratteristiche di flessibilità dell'azienda. Anche perché oggi è impensabile di poter gestire certe produzioni e certi volumi di prodotto senza automazione».* Volumi che sono sicuramente richiesti nelle produzioni per l'automotive: dove però, come abbiamo già accennato, è la qualità a farla da padrona. Specialmente se, come nel caso di Caroni, la richiesta di fornitura arriva da Daimler Chrysler per i veicoli pesanti Mercedes.

*«È vero – continua Caroni – l'automazione garantisce anche un altro aspetto fondamentale: la continuità della qualità, garantisce cioè che il livello qualitativo raggiunto rappresenti la norma di ogni lotto e non un casuale momento di eccellenza come potrebbe avvenire con lavorazioni manuali. Le necessità e le esigenze di Mercedes sono impressionanti: in particolare la richiesta di qualità sta subendo negli ultimi anni una crescita esponenziale. Abbiamo cominciato a lavorare con la Casa tedesca nel 1994, dopo quattro anni di tentativi. All'epoca, il lancio di un prodotto importante voleva dire due mesi di preparazione: oggi ce ne vogliono almeno otto. Otto mesi di progettazioni, simulazioni, controlli e verifiche delle procedure, perché in tema di qualità Mercedes vuole certezze. E automazione vuole dire proprio certezza della costanza qualitativa. In questi anni, abbiamo lavorato molto per la qualità: siamo certificati Iso 9001 ormai da qualche anno e recentemente abbiamo acquisito anche la certificazione Iso-Ts, specifica per l'industria automobilistica, che la riconosce a livello mon-*

**La prima postazione di saldatura si avvale di due robot che agiscono in contemporanea e a inseguimento. I due cordini rettilinei vengono attaccati dai capi opposti, in modo da compensare le torsioni dovute alla lavorazione.**





Caroni ha da tempo scelto la via dell'automazione spinta come unica soluzione possibile per il contenimento dei costi e per la certezza della costanza qualitativa.

diale come la principale certificazione. Da sottolineare che le certificazioni, proprio per andare incontro alle esigenze di qualità dei nostri clienti tedeschi, sono state effettuate attraverso il Tüv».

Il reparto saldatura a filo continuo dello stabilimento di Cuneo comprende quattro isole robotizzate: ora sta per diventare operativa una quinta isola, realizzata dalla filiale italiana della Kuka Roboter e dalla Diesse, System Partner Kuka di Brescia, specializzato nella saldatura a filo di particolari di medie e grandi dimensioni. Si tratta di un progetto chiavi in mano che riveste aspetti di particolare interesse.

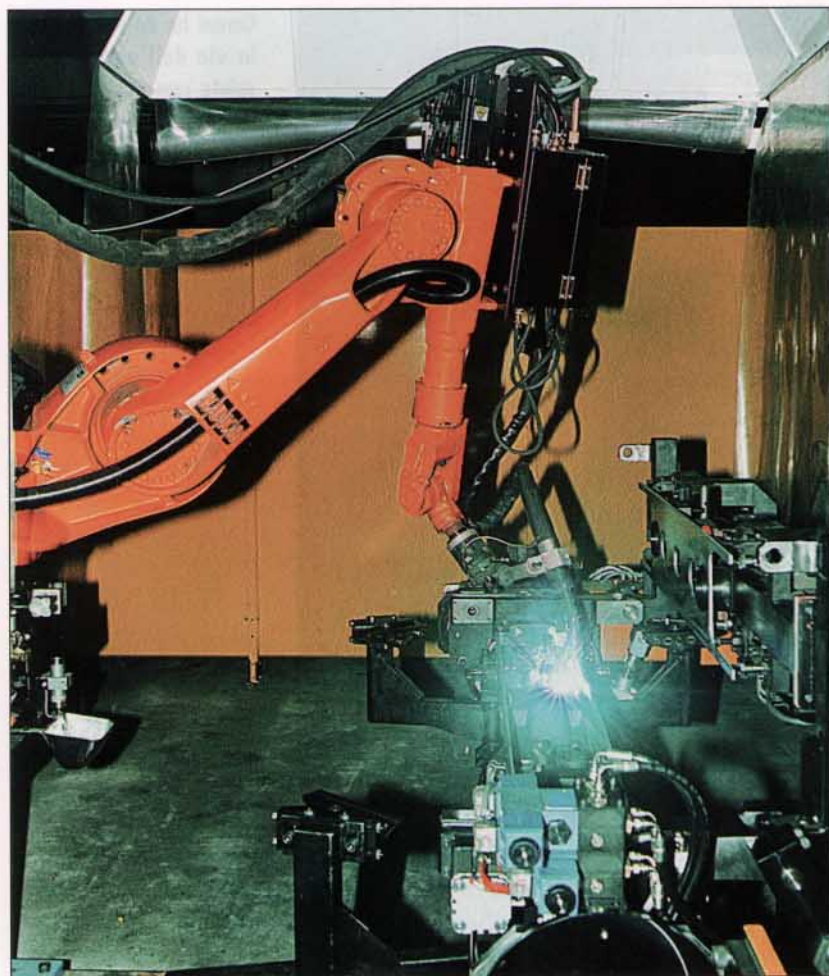
«Quest'anno abbiamo avuto una commessa molto importante da Mercedes: si tratta della traversa frontale del nuovo mezzo pesante della Casa tedesca, un componente che deve sopportare carichi eccezionali. Sappiamo tutti quanto per un mezzo pesante, che è essenzialmente un mezzo di lavoro, l'affidabilità sia un requisito fondamentale. Avevamo la necessità di realizzare una postazione di lavoro che ci garantisse qualità eccezionale (secondo gli standard Mercedes) e alta produttività, dato che la commessa riguarda 40 mila pezzi annui: e contemporaneamente contenere al massimo i costi, per esempio prevedendo come opzio-

ne obbligata la possibilità di lavorare su due soli turni».

«Anche in questo caso la scelta di puntare sull'automazione era praticamente obbligata: il problema era riuscire a mettere in opera un progetto efficace, anche se fortunatamente e contrariamente a quanto avviene di solito, in questo caso avevamo tempo a sufficienza per trovare la giusta soluzione».

Il problema principale nella realizzazione di questo pezzo è la saldatura, che deve essere perfetta ed è molto lunga. «Il problema maggiore da risolvere – prosegue Andrea Caroni – come sempre quando si parla di saldatura ad arco, è stato di mantenere la geometria del pezzo e calcolare con precisione minuziosa le tolleranze e i ritiri poiché il pezzo raggiunge, durante la lavorazione, temperature molto elevate per tempi lunghi. Abbiamo dovuto realizzare gli stampi prevedendo con precisione assoluta i ritiri successivi alla saldatura. Abbiamo perciò fatto ricorso alla prototipazione del pezzo proprio per avere una traccia precisa di quali fossero le tolleranze. I prototipi, realizzati in codesign da Caroni e Mercedes, sono stati provati sulle strade di tutto il mondo in tutte le condizioni climatiche».

«Bisogna ricordare – dice ancora Caroni – che questa commessa rappresentava un ti-



**Nell'isola Caroni è stato escluso l'uso della doppia torcia: la potenza della saldatrice Fronius Time di tipo sinergico pulsato, ha però permesso di recuperare la necessaria velocità di saldatura.**

*po di lavoro che conoscevamo già molto bene e che altrettanto bene sapevamo quanto esigente fosse Mercedes. Dunque sapevamo precisamente cosa ci serviva: rapidità, qualità e affidabilità. Inoltre era indispensabile che il progetto fosse immediatamente operativo e quindi volevamo una soluzione chiavi in mano.*

*Le prime proposte del mercato tuttavia non ci hanno soddisfatto: il problema era che si trattava di progetti magari validi dal punto di vista tecnico, ma standardizzati, mentre noi avevamo bisogno di una soluzione ad hoc. Certo, un sistema standard può dare, almeno all'inizio, una maggior affidabilità: ma su pezzi come questo si perde in competitività, soprattutto sui tempi di consegna.*

*Per esempio, i primi progetti che abbiamo esaminato prevedevano di lavorare su tre turni. Inoltre, si trattava di isole robotizzate dalle dimensioni veramente troppo genero-*

*se, che per di più non garantivano la qualità assoluta: in alcuni casi era addirittura previsto l'intervento di un operatore per terminare la saldatura a mano. Allora abbiamo preso una strada completamente diversa e ci siamo rivolti alla Kuka Roboter di Rivoli, filiale italiana del gruppo tedesco: le isole KUKA erano ben conosciute dai tecnici Caroni che le avevano viste all'opera proprio in Germania: dove i robot utilizzati da Mercedes, e da altre importanti realtà, sono quasi esclusivamente Kuka. Il progetto Kuka ci è sembrato subito il più vicino alle nostre esigenze e il più affidabile».*

L'impianto è costituito da una grossa tavola rotante centrale che lavora in continuo su quattro postazioni poste a 90° l'una rispetto all'altra. I primi due robot eseguono la prima parte delle saldature, con il pezzo aperto. La traversa infatti è uno scatolato che viene poi chiuso nella terza postazione: nell'ultima postazione un altro robot termina la saldatura. L'isola è stata come detto progettata appositamente per questa lavorazione: anche se mantiene un buon grado di flessibilità e potrebbe essere facilmente utilizzata anche per altre produzioni dopo apposita riconfigurazione. La postazione è comunque saturata completamente dalla commessa Mercedes, che oltretutto copre un arco di una decina di anni.

In questo progetto è stato tutto portato all'estremo. Si pensi che il pezzo, di dimensioni tutto sommato modeste (poco più di un metro), prevede cinque metri di saldatura, con cordoni piuttosto spessi, e una sequenza di saldatura abbastanza strutturata. La prima postazione di saldatura si avvale di due robot che agiscono in contemporanea e a inseguimento. Attaccano i due cordoni rettilinei dai due capi opposti, in modo da equilibrare e compensare le torsioni e le tensioni di calore e in generale tutte quelle che derivano dalla lavorazione. Inoltre, saldando il pezzo in un unico ciclo di lavorazione permette di controllare meglio la qualità, poiché se la saldatura avviene in due fasi successive i margini di inefficienza inevitabilmente crescono.

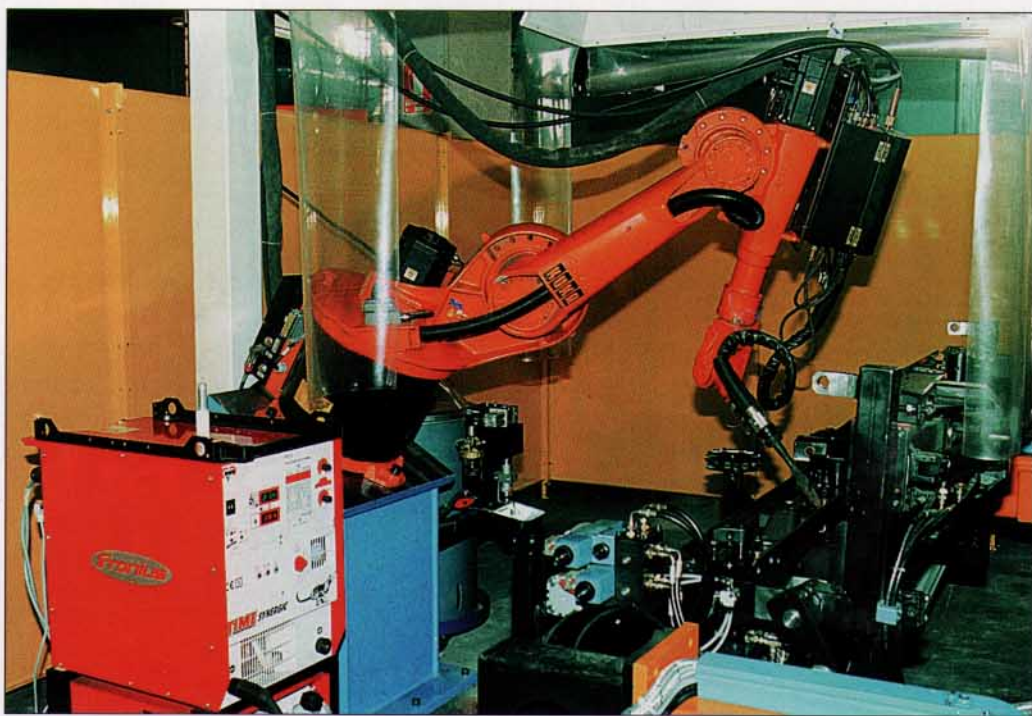
La postazione, come detto, sarà operativa tra breve: è già stata verificata e approvata

da Mercedes che ha inviato dei tecnici per i controlli: cosa che la dice lunga su quanto i tedeschi non lascino nulla al caso.

«Mercedes vede il fornitore come un partner e dunque esige anche una crescita. C'è una verifica diretta sugli investimenti che verranno fatti, sui progetti sui programmi. Mercedes è davvero molto esigente: la verifica sul pezzo viene effettuata in uscita dall'isola. Non è sufficiente prelevare l'esemplare riuscito meglio, dargli magari una aggiustatina e spedirlo in Germania. Il controllo avviene nello stabilimento del fornitore perché si vuole avere la certezza che l'avvio della produzione non sia problematico. Poi naturalmente il controllo sulla produzione effettiva, per quanto serrato, è a campione. Per lavorare con Mercedes non si tratta soltanto con l'ufficio acquisti, ma anche con la logistica il controllo qualità, i responsabili della produzione. Viene valutata soprattutto l'affidabilità, non conta più solo il prezzo, ma tutta la capacità produttiva e non necessariamente le forniture vengono assegnate a chi fa il prezzo più basso. Per la fornitura di queste traverse anteriori eravamo in concorrenza con tre gruppi decisamente più grandi di noi, ma noi ci abbiamo messo energia e creatività, ben supportati da Kuka e dai suoi system partners. Siamo partiti dalla prototipazione del pezzo, in collaborazione con i tedeschi: è stata una sfida continua, anche sui tempi di lavorazione che non coincidevano con quelli studiati a tavolino. Ma abbiamo scommesso che ce l'avremmo fatta. Un rischio calcolato e infatti, una volta realizzata l'isola, ce l'abbiamo fatta».

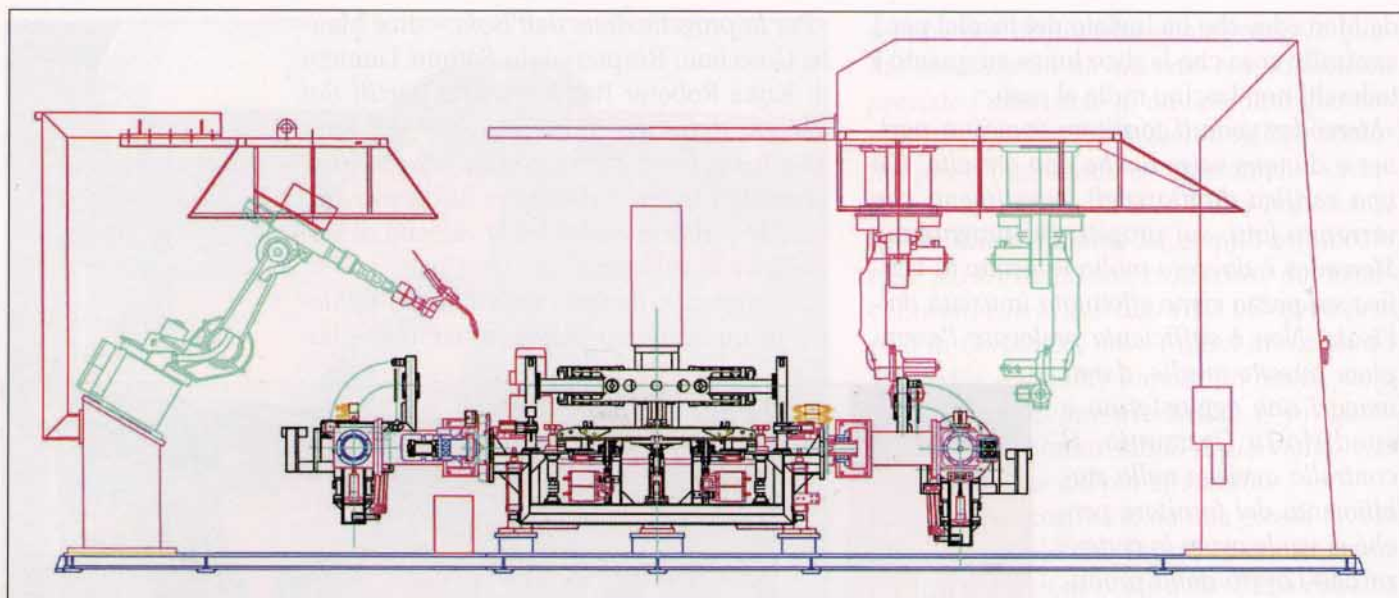
La realizzazione dell'isola Kuka ha avuto una sua storia: è nata e si è sviluppata seguendo le esigenze del cliente che variavano nel tempo perché variavano quelle di Mercedes.

«Per la progettazione dell'isola – dice Mauro Giaccone, Responsabile Settore Lamiera di Kuka Robotter Italia – siamo partiti dai disegni definitivi di Mercedes, e dal fatto che bisognava avviare una produzione quantitativamente rilevante: bisognava trovare l'equilibrio giusto tra la velocità di saldatura e la velocità di automazione. Sinceramente, quando riceviamo la richiesta di un impianto chiavi in mano valuta-



mo con attenzione la proposta perché spesso è un modo per caricare il fornitore di tutte le responsabilità della produzione. Abbiamo quindi valutato anche la serietà dell'azienda e la concreta possibilità di sviluppare una partnership con il cliente. In queste tipologie di isole noi fornitori non vendiamo una macchina per saldare: in realtà vendiamo una capacità produttiva. Abbiamo dimostrato di saper uscire dallo standard per progettare qualcosa di speciale. Caroni ci ha posto un problema e insieme abbiamo trovato una soluzione fornendo un progetto pronto per l'uso. Oltre alla capacità tecnica il fornitore deve avere anche un buon rapporto con il cliente: è indispensabile per riuscire a lavorare insieme. Anche perché bisogna offrire formazione e assistenza. Ben diverso che piazzare qualche

**Esasperata ricerca di elevata costanza qualitativa e velocità di realizzazione del pezzo erano i requisiti fondamentali nella progettazione dell'isola: caratteristiche difficilmente raggiungibili con un prodotto standard.**



**Lay out laterale dell'impianto: il disegno permette di apprezzare le dimensioni contenute dell'impianto, capace comunque di sostenere una elevata produttività (40 mila pezzi annui).**

*macchina che è poi il cliente a decidere come usare».*

«I robot utilizzati – prosegue Giaccone – sono i classici Kuka KR 15L6/2, ampiamente collaudati in tutte le situazioni e molto affidabili: per la saldatura è impiegata una saldatrice Fronius (un altro partner ben collaudato di Kuka) modello Time di tipo sinergico pulsato, molto veloce in saldatura. È stato escluso l'impiego della doppia torcia che sul robotizzato, secondo noi, non sempre dà ottimi risultati: in primo luogo per questioni di spazio, poi perché la regolazione rispetto al cordone è spesso problematica. Grazie alla sinergia dei robot Kuka con l'impianto di saldatura Fronius Time, e alla profonda conoscenza di quest'ultimo, abbiamo però centrato completamente l'efficienza e il tempo di ciclo richiesto. Il fatto di poter mettere in campo System Partners di prima qualità, quali Fronius e Diesse (che ha curato la messa in opera complessiva dell'isola) è uno dei punti di forza della Kuka. Anche in questo caso il coengineering ha dato risultati ottimi».

Quando si parla di progettazioni complesse, la collaborazione con il System Partner di riferimento nell'area specifica è la modalità operativa abituale di Kuka.

«Noi siamo ben consci – conclude Giaccone – di non poter essere specialisti in tutto, eppure questo tipo di progettazioni richiede proprio delle competenze specifiche. In tut-

*ti i settori applicativi della robotica, e ormai non esiste comparto industriale che non faccia uso di automazione, collaboriamo con aziende molto specializzate in una specifica area di lavorazione.*

*In questo caso poi si trattava di lavorare sugli standard dell'industria automobilistica, probabilmente i più severi del mondo. Nella saldatura abbiamo quattro o cinque system partners dislocati strategicamente in tutta Italia che ormai lavorano con noi da diversi anni. La Diesse di Ponte San Marco di Calcinato, in provincia di Brescia, è il nostro System Partner di riferimento per impianti medio grandi. La caratteristica della Diesse è la sua capacità di produrre in casa tutti gli elementi necessari alla realizzazione dei progetti, grazie a un parco di macchine utensili molto complesso e completo. Anche quest'isola è stata realizzata tutta con componenti specifici».*

Con questa realizzazione, Kuka Robotter dimostra ancora una volta la potenzialità delle sue soluzioni complete, che utilizzano la flessibilità dei robot antropomorfi e le competenze specifiche dei System Partners. Una sinergia profonda, che offre soluzioni perfettamente centrate sulle esigenze dei clienti anche quando le caratteristiche di lavorazione sono molto complesse e gli standard qualitativi richiesti sono elevatissimi.