

Robotics

# Soluzioni ABB per la saldatura robotizzata

# Migliorare l'efficienza dei processi di saldatura ad arco con l'automazione robotizzata

I robot per l'automazione industriale permettono di migliorare l'efficienza nei processi di saldatura ad arco, consentendo una sensibile riduzione dei costi – attraverso l'aumento della produttività, l'ottimizzazione dei tempi di lavorazione e la riduzione degli scarti – e migliorando la qualità del lavoro finito. Per questo motivo, il ritorno dell'investimento di una soluzione può essere anche di solo 6-8 mesi.

# Un produttore, un fornitore, un unico responsabile

## **Integrazione, modularità e completezza dell'offerta ABB**

A partire dai "pacchetti altamente standardizzati" sino alle customizzate "soluzioni a portale", l'offerta ABB è interamente progettata e realizzata con componenti e accessori per rispondere alle caratteristiche di alta affidabilità e livelli di servizio compatibili agli standard ABB.

A partire dalla fase di realizzazione sino al collaudo finale, il rispetto degli standard di costruzione, di test, di certificazione e formazione del personale nonché la conduzione e l'utilizzo degli impianti permettono di operare rapide messe in servizio e rilascio delle condizioni operative nel rispetto dei più alti standard di sicurezza.

## **Un fornitore, un unico responsabile**

ABB offre soluzioni complete per la saldatura ad arco, studiate per applicazioni industriali di ogni tipo. Acquistare da un unico fornitore significa snellire le procedure degli ordini, godere di prezzi più vantaggiosi e abbreviare i tempi di consegna.

E poiché tutte le parti sono state collaudate insieme, avere la certezza di una perfetta sinergia ed integrazione. Oltre ad automatizzare il processo di saldatura ad arco, i robot ABB sono in grado di eseguire operazioni di carico, scarico e gestione dei materiali.

ABB, anche attraverso il supporto dei suoi partner, fornisce soluzioni compatibili per l'automazione delle celle, che possono incrementare ulteriormente l'efficienza dei processi.



# Precisione e flessibilità: le soluzioni “plug&play” Configurazione a due stazioni

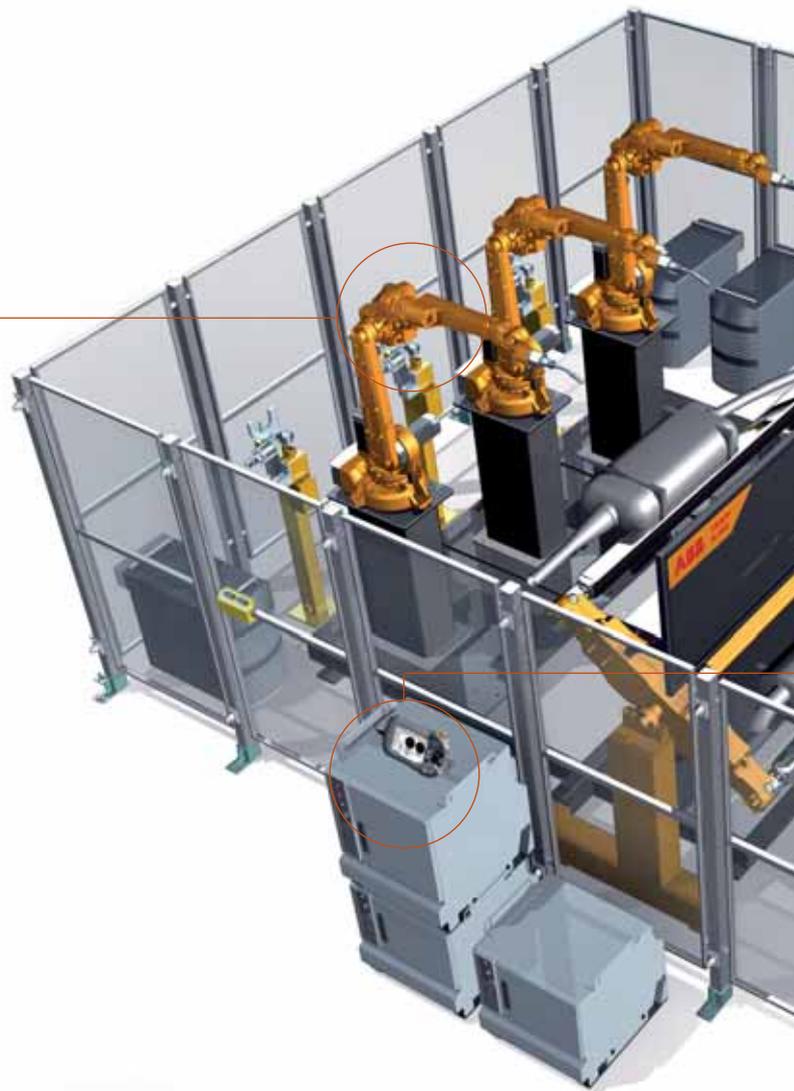
L'illustrazione mostra una cella a due stazioni per la produzione di pezzi lunghi fino a 4 metri. Avendo a disposizione due stazioni, l'operatore può caricare e scaricare il pezzo su un lato della stazione robotizzata, mentre sull'altro lato il robot

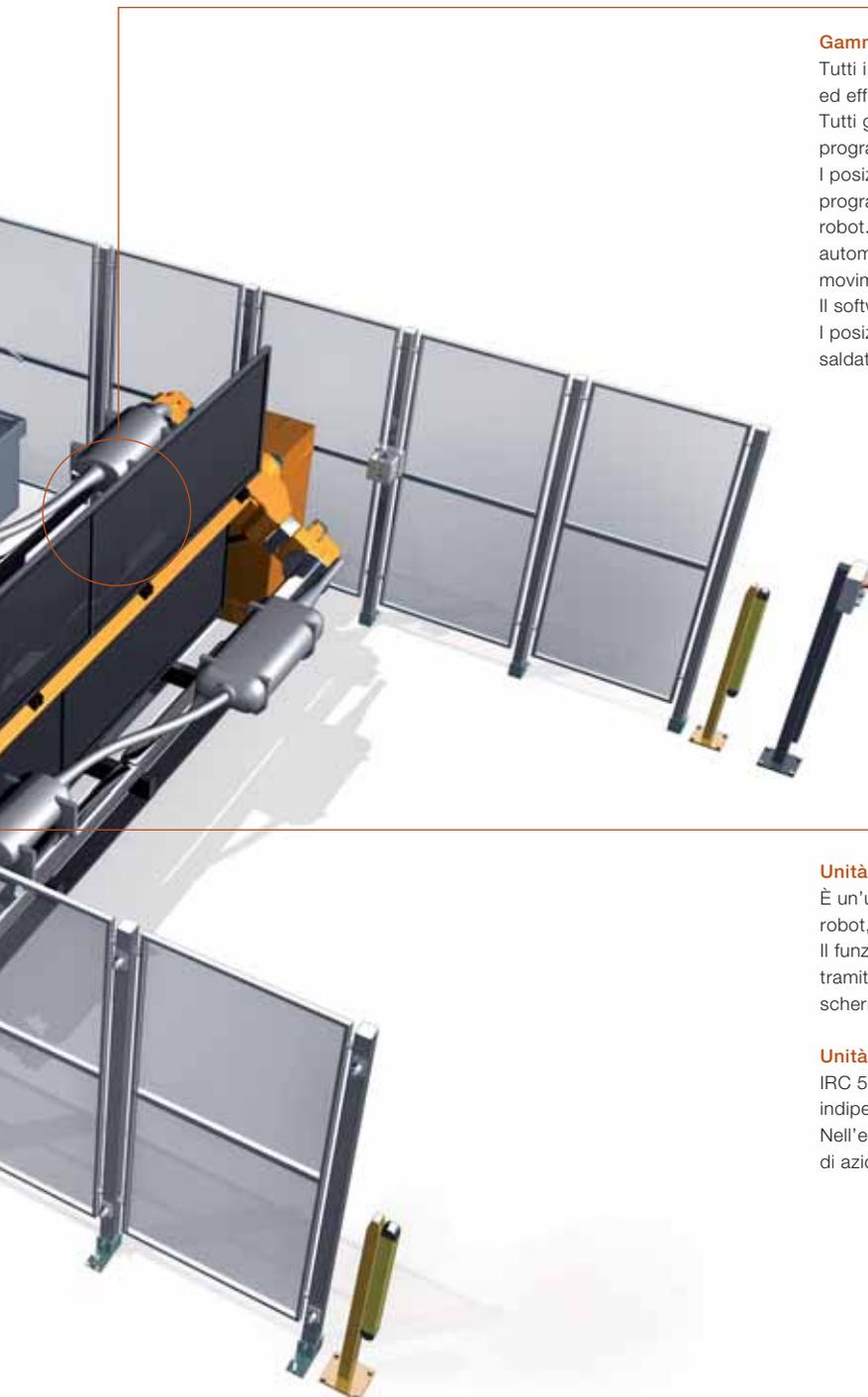
procede alla saldatura, ottimizzando i tempi operativi. Durante l'intervento, il posizionatore ruota lungo un asse e carica rapidamente il pezzo successivo.

## Robot per la saldatura

Nella gamma di robot prodotti da ABB, i modelli IRB 140, IRB 1600, IRB 2600 e IRB 4600 consentono di ottenere la miglior performance per la saldatura ad arco. In particolar modo sono stati realizzati due nuovi modelli IRB 1600ID e IRB 2600ID, con il braccio dedicato al processo di AW che consentono la saldatura di pezzi con geometrie complesse.

La modularità dell'impiantistica di saldatura consente il loro utilizzo senza limitazioni di performance anche in configurazione appesa.





#### **Gamma Posizionatori ABB serie IRBP**

Tutti i posizionatori ABB garantiscono agli utenti una soluzione completa ed efficiente. Hanno una struttura robusta per assicurare la massima stabilità. Tutti gli assi sono completamente coordinati con il robot sia durante la programmazione, che durante il funzionamento.

I posizionatori sono semplici da utilizzare grazie a chiare istruzioni di programmazione. Si servono dello stesso sistema di guida e software dei robot. Il software dinamico (HPP High Performance Positioner) compensa automaticamente gli effetti della forza di gravità, inerzia e attrito per permettere movimenti rapidi e grande fedeltà alla traiettoria preimpostata.

Il software Load ID del robot, è utilizzato per eseguire i calcoli di ottimizzazione. I posizionatori sono impiegati per la manipolazione dei pezzi durante la saldatura ad arco, taglio termico ed altre applicazioni.

#### **Unità di programmazione - FlexPendant**

È un'unità d'interfaccia leggera, che provvede alla programmazione sia del robot, sia dell'alimentazione, ed è in grado di controllare fino a quattro robot. Il funzionamento è intuitivo grazie allo schermo touch screen ed al comando tramite joystick. La piattaforma Windows CE semplifica l'ottimizzazione delle schermate per l'operatore.

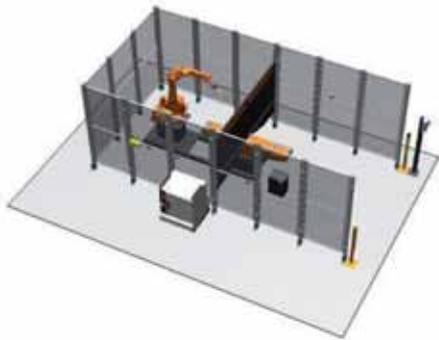
#### **Unità di controllo - IRC 5**

IRC 5 è un sistema di controllo modulare ABB che consente la distribuzione indipendente dei moduli e supporta la funzionalità ABB MultiMove.

Nell'esempio illustrato, l'IRC 5 utilizza un modulo di controllo unico ed uno di azionamento per ciascun robot.

# Le celle standard di saldatura

I «Function Package» per la saldatura ad arco che comprendono robot, posizionatori, sensori, unità di servizio torcia, telai di unione, sistemi di sicurezza completi, abbinati agli equipaggiamenti di saldatura dei nostri principali partner del settore, rappresentano soluzioni pronte per l'uso standardizzate ed evolute nel corso di 30 anni di esperienza ABB nel settore.



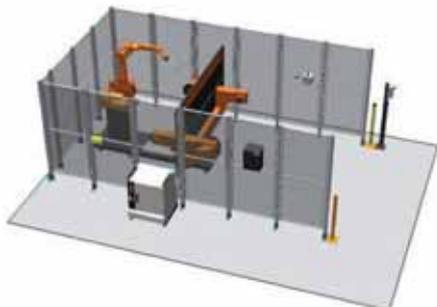
## IRBP C

Robot	IRB 1600ID, IRB 2600ID
Posizionatori	IRBP C-500, IRBP C-1000
Portata	500 – 1000 kg (per ogni lato)
Sicurezze	Schede di gestione sicurezze, pannello operatore, fotocellule, micro di sicurezza e protezioni perimetrali



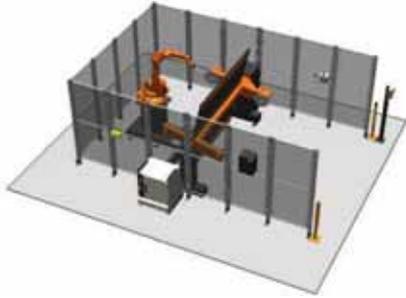
## IRBP L

Robot	IRB 1600ID, IRB 2600ID
Posizionatori	IRBP L-300, IRBP L-600, IRBP L-1000, IRBP L-2000, IRBP L-5000
Portata	300 – 5000 kg
Sicurezze	Schede di gestione sicurezze, pannello operatore, fotocellule, micro di sicurezza e protezioni perimetrali



## IRBP R

Robot	IRB 1600ID, IRB 2600ID
Posizionatori	IRBP R-300, IRBP R-600, IRBP R-1000
Portata	300 – 1000 kg (per ogni lato)
Sicurezze	Schede di gestione sicurezze, pannello operatore, fotocellule, micro di sicurezza e protezioni perimetrali



#### IRBP K

Robot	IRB 1600ID, IRB 2600ID
Posizionatori	IRBP K-300, IRBP K-600, IRBP K-1000
Portata	300 – 1000 kg (per ogni lato)
Sicurezze	Schede di gestione sicurezze, pannello operatore, fotocellule, micro di sicurezza e protezioni perimetrali



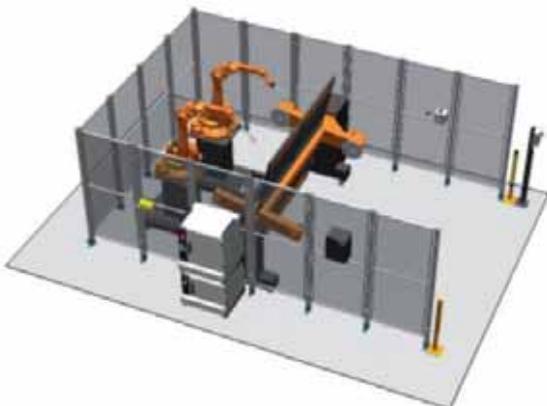
#### IRBP B

Robot	IRB 1600ID, IRB 2600ID
Posizionatori	IRBP B-250, IRBP B-500, IRBP B-750
Portata	250 – 750 kg (per ogni lato)
Sicurezze	Schede di gestione sicurezze, pannello operatore, fotocellule, micro di sicurezza e protezioni perimetrali



#### IRBP D

Robot	IRB 1600ID, IRB 2600ID
Posizionatori	IRBP D-300, IRBP D-600
Portata	300 – 600 kg (per ogni lato)
Sicurezze	Schede di gestione sicurezze, pannello operatore, fotocellule, micro di sicurezza e protezioni perimetrali



#### Configurazione MultiMove

La funzione MultiMove permette di gestire con una stessa unità fino a quattro robot in maniera completamente sincronizzata. Può controllare diversi robot con la potenzialità di ridurre i costi, migliorare la qualità, incrementare la produttività ed ampliare le applicazioni robotizzate. Multimove consente applicazioni precedentemente impossibili, tutto grazie alla perfetta coordinazione di complesse traiettorie di movimento.

# BTA

## Sistemi a Portale

Sempre al fianco dei propri clienti per migliorare la qualità e l'efficienza della produzione, ABB considera la saldatura robotizzata uno dei settori strategici della propria attività. Per consentire di sfruttare al meglio i vantaggi dell'automazione dei processi produttivi, ABB ha allargato e completato le proprie proposte con un'ampia offerta di attrezzature che, seguendo le strategie di flessibilità e modularità che sono alla base della filosofia ABB, oggi consentono di soddisfare anche le esigenze di sistemi di saldatura di piccole e medie dimensioni.

Le soluzioni studiate da ABB consentono di abbinare i vantaggi della saldatura ad arco a quelli dei robot, in modo da ottimizzare i tempi di produzione e rendere l'azienda più competitiva a livello commerciale, accrescendo la flessibilità delle linee produttive al fine di fronteggiare i rapidi cambiamenti dettati dalle esigenze dei consumatori o dalle tendenze del mercato.

Aumentare la produttività e ridurre i costi operativi, incrementare la qualità del processo e dei prodotti, ridurre gli scarti e lo spazio occupato dalle macchine, migliorare l'ambiente di lavoro, in termini di efficienza e sicurezza, per gli operatori: questi gli obiettivi che possono essere raggiunti in tutte le applicazioni grazie alle proposte ABB.

Il punto di forza di queste soluzioni risiede nella combinazione tra base traslante aerea, con robot montato in posizione capovolta, ed utilizzo di posizionatori a singolo o doppio asse, che insieme consentono la copertura di una vasta area di lavoro.

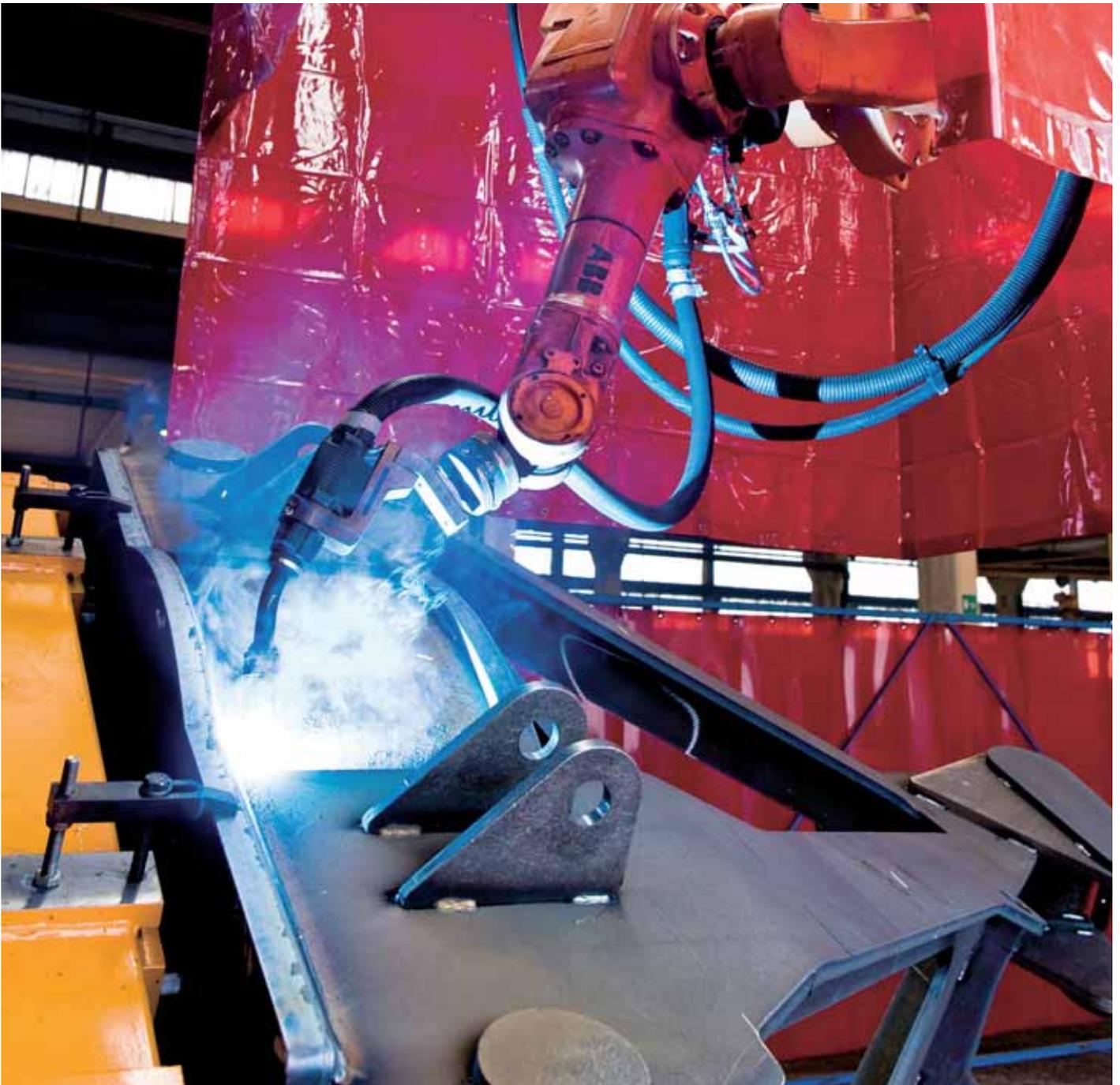
Tutti gli assi esterni sono, inoltre, coordinati con quelli del robot e comandati tramite una stessa unità di controllo. Diventa così semplice associare componenti di differente lunghezza ed altezza con i sistemi di processo che soddisfano le esigenze di produzione. Un'ampia gamma di accessori opzionali – quali ulteriori assi ausiliari, sensori, pulisci torcia, unità di calibrazione TCP, dispositivi di sicurezza – consente, poi, di completare i sistemi, offrendo ai produttori di pezzi di medio-grandi dimensioni la possibilità di sfruttare una consolidata tecnologia integrata in una stazione di produzione completa, dedicata alla saldatura robotizzata.

Le soluzioni proposte da ABB non si limitano alle attrezzature necessarie alla produzione dei pezzi, ma integrano una serie di pacchetti software per la simulazione, l'installazione ed il controllo delle applicazioni, per seguire i sistemi durante tutto il loro ciclo di vita.

Modularità e flessibilità sono le caratteristiche rilevanti delle soluzioni a portale ABB

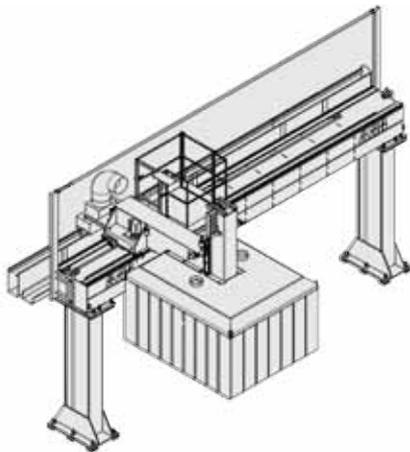


Al crescere delle dimensioni e dei pesi dei pezzi da saldare, di conseguenza all'aumento delle aree operative richieste, la soluzione con robot appeso e capovolto integrato nella gamma BTA (gantry x,y,z) dotata di posizionatori mono o multi-asse di varia portata è la risposta per la carpenteria di medio-grande dimensione. Le soluzioni a portale ABB, consentono l'utilizzo più efficiente degli spazi a terra, all'interno dell'area e sono ergonomicamente studiate per facilitare il compito dell'operatore mantenendo gli standard di sicurezza.



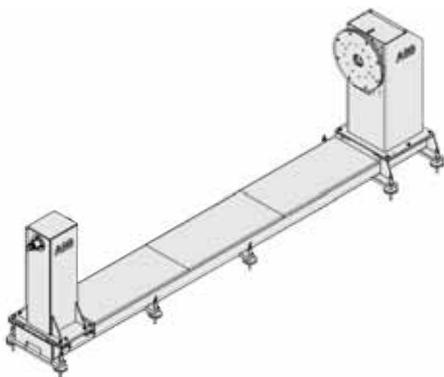
# L'offerta ABB completa per la saldatura

## Soluzioni modulari e flessibili



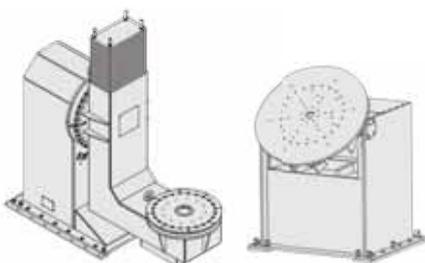
### Base Traslante Aerea

Grazie all'unità di controllo IRC5 che consente la gestione integrata e interpolata di tutti gli assi dell'impianto, i robot IRB 1600, IRB 1600 ID e IRB 2600, IRB2600 ID posti sulla BTA si pongono nella configurazione ideale rispetto all'area su cui operare. Come tutte le soluzioni di saldatura ABB possono essere dotate di accessori di processo quali TSC, SMARTAC, WELDGUIDE e posizionatori dotati di distributori pneumatici/elettrici per l'impiantistica delle attrezzature dedicate ai pezzi da saldare. Non da sottovalutare gli aspetti dettati dalla sicurezza ambientale curati in queste soluzioni che possono prevedere il sistema di aspirazione fumi solidale al robot che consente di ottimizzare i consumi energetici di questo servizio.



### Posizionatori monoasse RCV

Al fine di favorire il carico/scarico dei pezzi in configurazione ergonomica per l'operatore e il miglior approccio ai giunti di saldatura, i posizionatori RCV consentono la rotazione delle attrezzature e dei pezzi rispetto all'asse di traslazione longitudinale della BTA. Sono disponibili con portata da 500 a 20000 kg e possono disporre di una contropunta a passo variabile. Quest'ultima consente la facile adattabilità ai pezzi ma soprattutto alle attrezzature che presentano lunghezze differenti e non facilmente modificabili in ragione del peso complessivo.



### Posizionatori multiasse RB e RH

Progettati per realizzare pezzi di geometria complessa con portata da 500 a 4000 Kg questi posizionatori permettono di ottenere il movimento coordinato e interpolato di basculamento e di rotazione del pezzo tenendo sempre in posizione ottimale il punto da saldare, migliorando accessibilità e qualità di processo. Nella configurazione più flessibile e completa della gamma BTA questi posizionatori in associazione alle contropunte a passo variabile consentono il rapido setup per processare pezzi di lunghezza rilevante.

# L'offerta ABB completa per la saldatura

## Robot di saldatura ad arco

Ottime performance, facilità di utilizzo.

Negli ultimi anni, ABB ha concentrato la sua attenzione sulle applicazioni di saldatura ad arco, immettendo sul mercato diversi robot che hanno saputo rispondere alle diverse esigenze dei nostri clienti. Adesso la gamma robot si è ampliata con nuovi modelli e componenti.

La famiglia dei robot Integrated Dressing sono stati studiati per fornire la massima performance, affidabilità e lungo ciclo di vita. Se la flessibilità è un elemento per voi importante, tutti i robot della gamma per le applicazioni di saldatura rispondono a questo requisito. Tutti i robot ABB sono supportati dal sistema di controllo modulare IRC5.



### IRB 140

Portata (kg):	6
Area di lavoro (m):	0.81
Grado di protezione:	IP67 Foundry Plus 2, SteamWash
Posizione di montaggio:	a pavimento, su piano inclinato, a muro, capovolto
Ripetibilità di posizionamento (RP) (mm):	0.03

### IRB 1600 - 6 kg e 8 kg 1.45

Portata (kg):	6/8
Area di lavoro (m):	1.45
Grado di protezione:	IP54-67 Foundry Plus 2
Posizione di montaggio:	a pavimento, su piano inclinato, a muro, capovolto e su piano rialzato
Ripetibilità di posizionamento (RP) (mm):	0.02/0.05



#### IRB 1600 ID

Portata (kg):	4
Area di lavoro (m):	1.5
Grado di protezione:	IP40
Posizione di montaggio:	a pavimento, capovolto
Ripetibilità di posizionamento (RP) (mm):	0.02/0.05



#### IRB 2600 - 12/1.85

Portata (kg):	12
Area di lavoro (m):	1.85
Grado di protezione:	IP67, Foundry Plus 2
Posizione di montaggio:	a pavimento, su piano inclinato, a muro, capovolto
Ripetibilità di posizionamento (RP) (mm):	0.04



#### IRB 2600ID - 8/2.00

Portata (kg):	8
Area di lavoro (m):	2.00
Grado di protezione:	IP67 (base, braccio e polso) - IP54 (asse 4)
Posizione di montaggio:	a pavimento, su piano inclinato, a muro, capovolto
Ripetibilità di posizionamento (RP) (mm):	0.02



#### IRB 4600 - 20/2.50

Portata (kg):	20
Area di lavoro (m):	2.50
Grado di protezione:	IP67 Foundry Plus 2
Posizione di montaggio:	a pavimento, su piano inclinato, capovolto
Ripetibilità di posizionamento (RP) (mm):	0.06

# L'offerta ABB completa per la saldatura

## Gamma posizionatori

I posizionatori ABB possono essere a 1 o 2 stazioni operative solitamente integrate dall'asse di cambio stazione al fine di proteggere l'operatore durante le operazioni di carico e scarico dei pezzi e contenere l'occupazione di spazio occupato. Tutti i posizionatori hanno dimensioni standardizzate delle tavole e dei piattelli che permettono rapidi cambi di produzione. Sono costituiti da assi motorizzati che operano in modo sincronizzato e coordinato con il/i robot e il movimento è gestito dal software "HPP" (High Performance Positioner) che compensa automaticamente e dinamicamente gli effetti della forza di gravità, inerzia e attrito consentendo movimenti rapidi nel rispetto della traiettoria impostata (accelerazione e decelerazione calcolate in funzione del peso reale depositato sulla tavola). Possono essere equipaggiati con distributori (swivel) elettrici (10 canali) e pneumatici o idraulici (max 2 canali) che consentono di gestire attrezzature di posizionamento pezzi complesse come parti integranti dell'impianto.



### IRBP L

	Capacità di carico (kg)	Diametro rotabile massimo (mm)	Lunghezza massima (mm)
IRBP L-300	300	ø 1500	4000
IRBP L-600	600	ø 1500	4000
IRBP L-1000	1000	ø 1500	4000
IRBP L-2000	2000	ø 1500	4000
IRBP L-5000	5000	ø 2200	5000

### IRBP C

	Capacità di carico (kg)	Diametro rotabile massimo (mm)	Lunghezza massima (mm)
IRBP C-500	500 (per lato)	-	-
IRBP C-1000	1000 (per lato)	-	-



#### IRBP R

	Capacità di carico (kg)	Diametro rotabile massimo (mm)	Lunghezza massima (mm)
IRBP R-300	300 (per lato)	ø 1000	1600
IRBP R-600	600 (per lato)	ø 1200	2000
IRBP R-1000	1000 (per lato)	ø 1200	2000



#### IRBP K

	Capacità di carico (kg)	Diametro rotabile massimo (mm)	Lunghezza massima (mm)
IRBP K-300	300 (per lato)	ø 1200	4000
IRBP K-600	600 (per lato)	ø 1400	4000
IRBP K-1000	1000 (per lato)	ø 1400	4000



#### IRBP A

	Capacità di carico (kg)	Diametro rotabile massimo (mm)	Lunghezza massima (mm)
IRBP A-250	250	ø 1180	-
IRBP A-500	500	ø 1450	-
IRBP A-750	750	ø 1450	-



#### IRBP B

	Capacità di carico (kg)	Diametro rotabile massimo (mm)	Lunghezza massima (mm)
IRBP B-250	250 (per lato)	ø 1180	-
IRBP B-500	500 (per lato)	ø 1450	-
IRBP B-750	750 (per lato)	ø 1450	-



#### IRBP D

	Capacità di carico (kg)	Diametro rotabile massimo (mm)	Lunghezza massima (mm)
IRBP D-300	300 (per lato)	ø 1000	1600
IRBP D-600	600 (per lato)	ø 1200	2000

# L'offerta ABB completa per la saldatura

## Unità di controllo IRC5



IRC5 è l'unità di controllo comune a tutti i robot ABB. Per le soluzioni di saldatura, che possono richiedere il controllo di più robot e posizionatori che agiscono nello stesso impianto, la modularità prevede un modulo di controllo e uno o più moduli dedicati agli azionamenti dei singoli componenti.

- MultiMove: una sola unità di controllo consente la gestione coordinata e simultanea fino a 4 robot e 12 assi esterni attraverso una sola console di comando e programmazione o "Flex Pendant". Nel caso di soluzioni che prevedono carico/scarico automatico è garanzia di sincronizzazione e ottimizzazione delle operazioni di manipolazione e saldatura.
- MultiArc: una sola unità di controllo che coordina più processi di saldatura in modalità dipendente o indipendente permette di operare simultaneamente con più robot sullo stesso posizionatore. Questo consente di ottenere il miglior bilanciamento in termini di tempo nel caso di cicli identici (pezzi identici o destro e sinistro) e miglior distribuzione della pressione termica riducendo rischi di deformazione e difformità dimensionale del pezzo saldato.

## Unità di programmazione FlexPendant



L'interfaccia operatore che permette la programmazione dell'intero processo di saldatura, ha un funzionamento intuitivo essendo costituita da uno schermo touch screen, solo otto tasti per operazioni preimpostate e joystick per facilitare la programmazione per autoapprendimento. È l'unità di governo che consente la programmazione di stazioni dove operano fino a 36 assi (quattro robot + 12 assi esterni)

## Unità di calibrazione BullsEye (TSC)



Associato al sistema di pulizia torcia TSC dotato di fresa dell'ugello gas, del sistema di insufflazione del liquido antiaderente e taglia filo automatico, tutte le soluzioni robotizzate di saldatura possono essere equipaggiate del sistema di "calibrazione". Realizzato con un fascio laser tridimensionale il sistema di verifica automatico permette di confrontare l'eventuale variazione di geometria della torcia di saldatura dovuta a eventi esterni quali collisioni etc. Se accertato uno scostamento entro i 6mm (nelle tre coordinate spaziali) il sistema riconduce la torcia al rispetto della traiettoria impostata compreso gli angoli di inclinazione torcia. Questo garantisce il più alto tasso di utilizzo degli impianti eliminando di fatto il rischio di riprogrammazioni dovute da errori degli operatori.



## Sensori per la saldatura ad arco

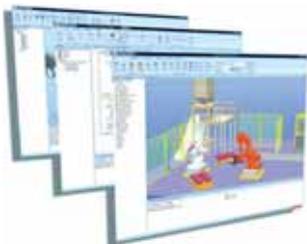
Le imprecisioni dettate dagli scostamenti dalle tolleranze dei singoli componenti non compensate dalle attrezzature dedicate ai pezzi o dalla pre-puntatura o la deviazione del giunto dovuta all'apporto termico durante la saldatura generano in primo luogo problemi di fattibilità o al meglio di qualità.

La risposta efficace a questi problemi è data da due sensori:

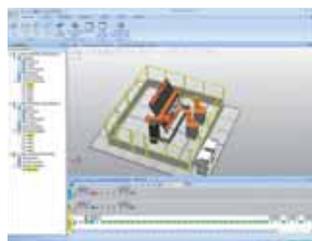
- SMARTAC (seam finder): ricerca del giunto prima di iniziare la saldatura
- WELD GUIDE III (seam tracker): inseguimento del giunto durante la saldatura

Il sensore WELD GUIDE III consente inoltre di operare saldature con passata multipla riducendo drasticamente i tempi di programmazione.

## Software



Il software di programmazione fuori linea, Robotstudio, consente la programmazione del robot sul PC in ufficio senza fermare la produzione. È possibile preparare in anticipo i programmi del robot, aumentando la produttività generale. Robotstudio fornisce il tool per aumentare la profittabilità del vostro sistema robotizzato permettendovi di assolvere compiti, quali il training, la programmazione e l'ottimizzazione senza interferire nella produzione. Programmare fuori linea è il modo migliore per massimizzare il ritorno sull'investimento nei sistemi robotizzati, riducendo i rischi, aumentando la produttività grazie ad avvio e cambio più rapido.



ArcWelding PowerPac è un Add-In di RobotStudio: è unico e basato sulla programmazione off-line per la generazione di programmi per la saldatura ad arco. Il programmatore definisce la posizione della saldatura sulla geometria CAD e il sistema automaticamente crea i target rispetto a quella geometria comprendendo anche le posizioni di approccio e di uscita.

Il programma fornisce un supporto superiore al processo di saldatura. L'utilizzatore potendo scegliere diversi sistemi di riferimento ha il pieno controllo degli angoli della torcia; può facilmente regolare gli input di lavoro e gli angoli inserendo i valori desiderati oppure spostando la barra scorrevole fino a raggiungere la soluzione migliore.

# Service Robotica di ABB



# Service Robotica di ABB

## Dalla tua parte per l'intero ciclo di vita del robot

L'organizzazione globale di ABB offre un portfolio completo di servizi creati per aumentare le performance e la durata del tuo sistema robotizzato.

### Accordi di assistenza tecnica

I servizi includono interventi di manutenzione preventiva programmata, interventi di manutenzione correttiva e/o su guasto. Tecnici specializzati provvederanno alla manutenzione preventiva programmata sui robot e sui sistemi installati, verificando le condizioni degli stessi con scadenze da concordare preventivamente con il cliente, consentendo di ridurre al minimo il rischio di guasti agli impianti e di dispendiose interruzioni della produzione, di ridurre i costi e di mantenere i vostri impianti in condizioni ottimali.

### Upgrade di sistemi

L'upgrade dei sistemi permette di trarre vantaggio dagli ultimi sviluppi tecnologici di ABB pur mantenendo la configurazione base del Cliente. Introducendo miglioramenti al sistema attuale, possiamo migliorare le performance del vostro sistema in modo tale da consentire una maggiore produttività ed efficienza ed aumentare la qualità del vostro processo di produzione

### Ottimizzazione del processo

Nel corso delle normali attività di supporto ai Clienti sui sistemi ABB, abbiamo sviluppato una ricca conoscenza dei processi industriali. L'ottimizzazione dei processi incorpora tutta la nostra conoscenza ed esperienza in un'unica tipologia di servizio.

Attraverso l'analisi e successivamente la modifica ed il miglioramento del processo, è possibile aumentarne le capacità, migliorandone l'efficienza e la qualità e riducendo i fermi macchina.

L'ottimizzazione del processo include:

- Ottimizzazione dei parametri
- Programmazione
- Documentazione
- Definizione delle procedure operative
- Report e raccomandazioni

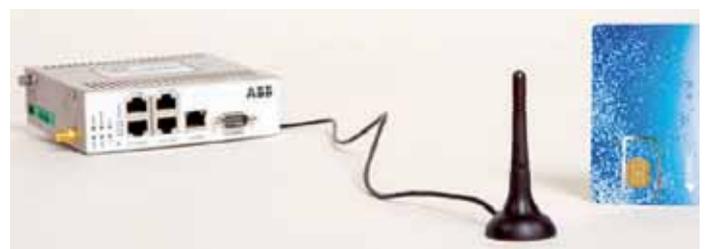
### Ricondizionamento

Dai singoli componenti ai sistemi robotizzati completi, possiamo aggiornare le vecchie attrezzature ai più recenti standard di salute e sicurezza – allungando la vita del vostro robot and asset value.

Il ricondizionamento può includere il retrofit e l'aggiornamento sia delle parti meccaniche che software per creare un robot con funzionalità up to data

### Robot ricondizionati

Un robot ricondizionati è un robot usati o che proviene da un magazzino ABB, dove sono sottoposti a un rigoroso processo di ripristino in grado di riportare il robot come se fosse nuovo. Utilizziamo solo parti di ricambi originali e approvato da specifiche di qualità per assicurare un lungo ciclo di vita al robot. I robot ricondizionati hanno una garanzia di 12 mesi e Il Service della Robotica di ABB è disponibile in tutto il mondo per fornire supporto.



# Contatti

**ABB S.p.A.**

**Discrete Automation and Motion Division  
Robotics**

Via L. Lama, 33

20099 Sesto San Giovanni (MI) - Italia

Call Center Sistemi di saldatura:

Tel.: +39 02 24151122

Fax: +39 02 24143096

[www.abb.it/robot](http://www.abb.it/robot)



Dati e immagini non sono impegnativi. In funzione dello sviluppo tecnico e dei prodotti, ci riserviamo il diritto di modificare il contenuto di questo documento senza alcuna notifica.

Copyright 2012 ABB. All right reserved.

01/2012