

## AUTOMAZIONE

Sistemi di asservimento robotizzati

## L'automazione che fa la differenza

Gai Macchine Imbottigliatrici è una realtà italiana famosa in tutto il mondo per le proprie linee di imbottigliamento prodotte interamente negli stabilimenti di Ceresole Alba in provincia di Cuneo. L'elevatissima qualità del prodotto è il risultato di una moderna gestione della produzione che vede nell'automazione un fattore imprescindibile



Stabilimento Gai Macchine Imbottigliatrici: impianto automatizzato Quick Load di asservimento di un centro di fornitura con robot su settimo asse appeso

di Fabio Chiavieri

«Quasi tutti i miglior vini del mondo sono imbottigliati con macchine Gai» ama ricordare Carlo Gai fondatore e presidente dell'azienda di famiglia ben conscio di aver portato un marchio tutto italiano in cima

all'eccellenza delle macchine per imbottigliamento. 70 anni e tre generazioni – all'ingegner Carlo si affiancano i figli Guglielmo e Giovanni, anch'essi ingegneri, e il nipote Giacomo laureato in Economia – raccontano la storia di un'azienda che ha stabilito più di una pietra miliare nell'evoluzione dell'imbottigliamento di qualità non solo di vino bensì di bibite

gasate, liquori e liquidi oleosi e birre, ora anche in lattina. La dimensione internazionale di questa azienda piemontese è testimoniata da pochi ma significativi dati: circa 300 dipendenti (circa 250 in Italia e una cinquantina in Francia), una sede in California ad affiancare un proprio distributore, oltre 100 rivenditori in tutto il mondo, più di 50 mila metri quadri di stabili-

mento produttivo, un fatturato di circa 60 milioni di euro. La produzione è concentrata interamente in Italia e per la precisione a Ceresole Alba in provincia di Cuneo, località dove Gai si è trasferita nel 1985.

«L'azienda nasce per costruire macchine frizzantatrici-tappatrici che si basavano su un sistema ad ampolle per produrre acqua gasata: le antenate delle moderne macchinette che abbiamo in casa – racconta l'ingegner Paolo Molinaro, responsabile di stabilimento di Gai.

«Oggi realizziamo circa 1.000 imbottigliatrici all'anno di diverse dimensioni: dalle 1.000 bottiglie/h fino alle 20mila bottiglie/h. Il fulcro dei nostri impianti è un basamento monoblocco al cui interno vengono allestite le varie unità per sciacquare, riempire e tappare le bottiglie. Questa soluzione ci contraddistingue dalla maggior parte dei nostri concorrenti ed è molto apprezzata dal mercato per la facilità di trasporto e di impiego degli impianti che, va sottolineato, vengono forniti già testati e collaudati in Gai, motivo per cui le messe in servizio sono molto rapide. Le difficoltà di realizzazione delle imbottigliatrici variano da caso a caso in virtù del livello di personalizzazione che richiede il cliente, ma anche dalla capacità delle bottiglie stesse che vanno riempite: c'è molta differenza tra riempire 24mila bottiglie da 0,33 l o 18mila bottiglie da 0,75 l.»

Leader di un settore non si diventa né per caso né velocemente. Il percorso compiuto da Gai è stato lungo e costellato da successi importanti fondati sulla costante volontà dei vertici aziendali di puntare sull'innovazione tecnologica.

Spiega Paolo Molinaro: «Nel 2013 c'è stata una svolta importantissima con la progettazione di un rubinetto spe-



Stabilimento Gai Macchine Imbottigliatrici: FMS composto da un magazzino pallet da 165 posti e due centri di lavoro a 5 assi asserviti da un robot antropomorfo su settimo asse a pavimento dotato di pinze e cambi rapidi Schunk

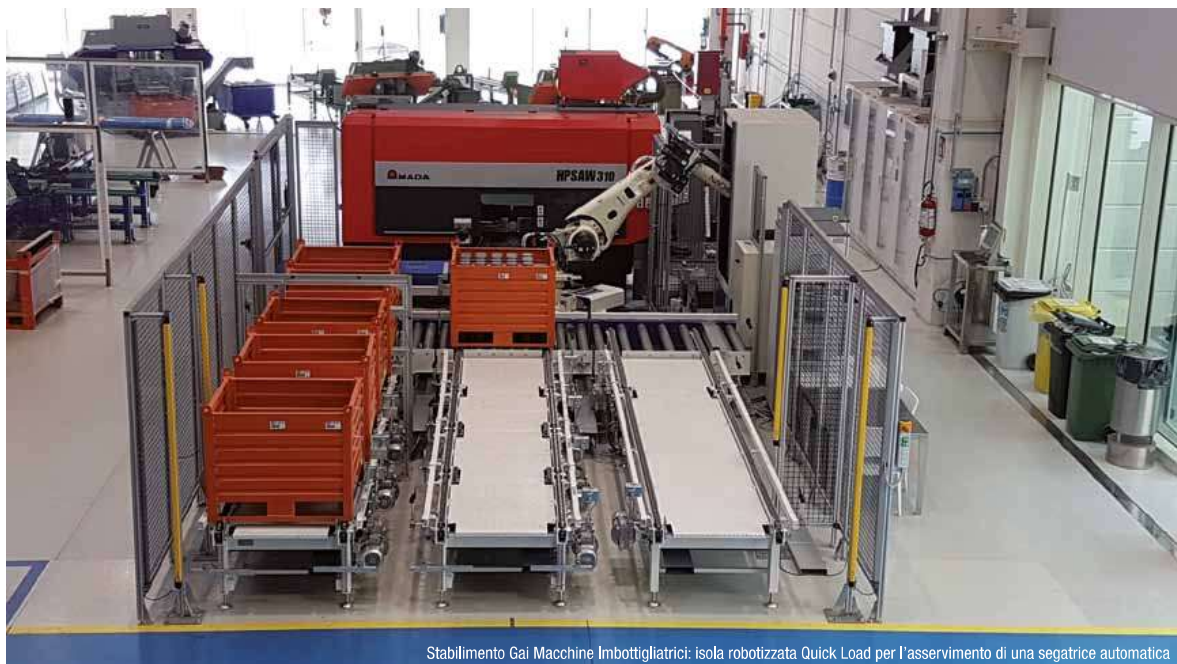
*ciale elettropneumatico estremamente versatile che permette di versare indifferenzialmente vino fermo o frizzante piuttosto che birra: questo particolare può sembrare poco significativo ma, in realtà, dal punto di vista tecnico, il riempimento di una bottiglia con vino rosso prestigioso oppure con spumante richiede un approccio molto diverso.»*

#### Progettazione e costruzione sempre sotto controllo

Per garantire i massimi standard di qualità dei propri impianti, Gai gestisce totalmente al proprio interno l'intera filiera produttiva partendo dalla progettazione fino al collaudo finale della macchina finita.

«L'unica componentistica che non viene prodotta nel nostro stabilimento è quella relativa alla parte elettromeccanica per la quale ci affidiamo a un partner tecnologico di alto livello – dice l'ingegner Molinaro. Oltre alle lavorazioni meccaniche e alla softwaristica, anche la carpenteria e l'assemblaggio dei quadri elettrici unitamente al cablaggio a bordo macchina vengono svolti all'interno dell'azienda. Il vantaggio di questa strategia è evidente: fornire al cliente un'assistenza postvendita rapida e affidabile e la fornitura praticamente a vita dei ricambi, anche di macchine che sono in funzione da decenni. Ma non solo: in questo modo possiamo produrre impianti, soprattutto di grandi dimensioni, su misura e in sinergia con il cliente, poiché da catalogo vendiamo praticamente solo imbottigliatrici di taglia piccola. Le varianti agli impianti dipendono dalle esigenze del cliente che chiedono performance di sciacquatura o riempimento differenti affiancate a versatilità di tappatura fino all'utilizzo di tripli tappatori per optare su diverse tipologie di tappo: a corona, a vite, a sughero.»

A fronte di questa scelta strategica, corrisponde un parco macchine utensili ampio e differenziato per lavorare plastiche e acciai delle leghe più pregiate per l'ingegneria e l'estetica. Esso è composto da macchine per la lavorazione di lamiere, barre e tubi quali taglio laser, waterjet, pannellatrici, calandre, segatrici automatizzate e impianti di saldatura automatizzati. Per le lavorazioni ad asportazione di truciolo, Gai dispone di torni, centri di tornitura, fresatrici e di un FMS con magazzino



Stabilimento Gai Macchine Imbottigliatrici: isola robotizzata Quick Load per l'asservimento di una segatrice automatica

pallet da 165 posti. Tuttavia, l'aspetto più rilevante che caratterizza l'attività all'interno dello stabilimento produttivo Gai è l'elevatissimo livello di automazione come ci spiega Paolo Molinaro.

«Pur avendo alcune macchine utensili in configurazione stand-alone, come le fresatrici di grandi dimensioni che vengono utilizzate per lavorare le cosiddette vasche - il cui diametro può arrivare fino a 4 metri - in cui viene messo il vino che verrà poi versato nelle bottiglie, oppure le macchine a 5 assi per la lavorazione dei componenti in plastica, il nostro obiettivo è quello di rendere i processi produttivi il più automatizzati possibili per agevolare gli operatori nel loro lavoro, privandoli dei compiti più gravosi e ridurre il margine di errore. Ne sono un esempio l'ampio utilizzo di isole robotizzate installate grazie alla collaborazione con Quick Load e il sistema di trasporto automatizzato con robot LGV che attraversa tutta l'azienda e che preleva e trasporta grezzi e pezzi finiti dai magazzini -

un magazzino centrale alto 27 metri con oltre 11 mila pallet dotato di tre transelevatori, a cui si sommano un magazzino lamiere e due per le barre - alle macchine e viceversa. Il sistema LGV, inoltre, consente di avere ordine e pulizia in tutta l'officina con corridoi e postazioni di carico/scarico sempre puliti, liberi e ordinati. Il processo di digitalizzazione, ivi inclusa l'automazione, è iniziato per Gai molto prima dell'avvento di Industria 4.0, anche se l'attenzione del mondo industriale verso questo tema e gli incentivi statali negli ultimi anni hanno dato una spinta decisiva all'adozione di questo nuovo paradigma produttivo.»

#### I processi automatizzati e la collaborazione con Quick Load

Quick Load nasce nel 1997 dall'esperienza decennale maturata da un gruppo di persone nel settore dell'automazione industriale. L'azienda realizza sistemi automatici robotizzati per la manipolazione e la movimentazione di particolari mec-

Leonardo Zoboli responsabile commerciale Quick Load



Pinze di serraggio Schunk PGN-plus

#### Un'azienda ecosostenibile

La Gai è attualmente completamente autonoma anche per la produzione di energia elettrica e termica.

L'impianto è costituito da:

- fotovoltaico per 2.350 kWp con produzione annua di circa 2.500.000 kWh;
- tre cogeneratori con potenza globale di circa 1.300 kW, produzione annua di 4.500.000 kWh elettrici e oltre 4.000.000 kWh termici. I cogeneratori funzionano a metano e consumano circa 1.000.000 m<sup>3</sup>/anno;
- un UPS da 1.500 kW che assicura energia elettrica di elevata qualità e costanza (tensione di 400Volt  $\pm$  5, frequenza 50 Hz, cos 0,997). Grazie a un accumulo cinetico di energia di 42 mega Joule questo gruppo supera tutte le micro-interruzioni. Non avendo accumulo con batterie si elimina il problema di inquinamento per smaltimento;
- gruppo di emergenza da 1.500 kW che interviene in caso di macro-interruzioni.

L'impianto completo ha comportato un investimento di circa 6.000.000 euro con un ritorno in circa 6 anni. Dal 2015, anno di inaugurazione, questo impianto ha permesso di superare tutte le interruzioni di fornitura. Da un punto di vista ambientale il risparmio annuo di CO2 ammonta a circa 1.800 t, pari a circa 12.000.000 km percorsi con una vettura di medie dimensioni (300 volte il giro della terra).



Il sistema di serraggio a punto zero VERO-S Schunk

### Sistemi di presa e tecnica di serraggio per un asservimento macchina automatizzato ed efficiente

L'asservimento macchina automatizzato, che riduce i tempi di attrezzaggio del 90% grazie alla preparazione in parallelo alla lavorazione, è la soluzione ottimale per i produttori che intendono razionalizzare i propri investimenti e aumentare la propria competitività. Schunk rappresenta il partner ideale che garantisce la perfetta interazione e sinergia tra sistemi automatici di cambio rapido e sistemi di serraggio stazionario.

Grazie, infatti, al cambio rapido per robot NSR per la movimentazione dei pallet oppure al cambio tool SWS per scambiare diversi sistemi di presa è, infatti, possibile realizzare un asservimento macchina veloce ed efficiente anche con lotti di un singolo pezzo.

NSR è il cambio rapido Schunk per la movimentazione dei pallet. Fuori dalla macchina, attraverso l'interazione con il robot, possono quindi essere preparati i pallet in maniera individuale ed in parallelo ai tempi di lavorazione. Il robot, su cui è posizionata la femmina del cambio rapido NSR, carica in maniera completamente automatica i singoli pallet in macchina, dove vengono fissati con il sistema di serraggio a punto zero VERO-S, nello specifico una piastra VERO-S NSL plus a 4 posizioni, che garantisce un posizionamento preciso ed un serraggio altamente affidabile.

Il design compatto del cambio rapido per robot NSR permette l'asservimento del pallet estremamente vicino alla tavola macchina e può essere impiegato nei centri di lavoro moderni a 3, 4 o 5 assi con portata di manipolazione fino a 300 kg e una dimensione pallet di 400 x 400 mm.

Anche per quanto riguarda il cambio di pinze, tool e di altri attuatori, utilizzando i cambi rapidi è possibile ridurre notevolmente le attività manuali, o addirittura sostituirlle completamente. Mentre un operatore esperto è in grado di riattrezzare manualmente un attuatore pneumatico in 10-30 minuti, il sistema di cambio rapido Schunk esegue la stessa operazione in pochi secondi; inoltre per il blocco e lo sblocco sono necessari solo pochi millisecondi.

Il cambio rapido Schunk SWS, per esempio, è un cambio tool ad azionamento pneumatico che crea il collegamento tra il robot stesso tra più sistemi di presa o attuatori in modo da realizzare un'automazione flessibile: pinze a due griffe e a tre griffe, per esempio, per la manipolazione di diverse tipologie, geometrie, pesi e dimensioni.

Ideale, generalmente quando i tempi di cambio tra unità di manipolazione e utensili (pallet, pinze) sono brevi è disponibile in 14 dimensioni per garantire una selezione ottimale della dimensione e un'ampia gamma di applicazioni. Grazie al sistema di bloccaggio irreversibile brevettato e ai passaggi integrati per le linee pneumatiche SWS garantisce affidabilità e sicurezza al processo. Inoltre, è di facile installazione, grazie alla flangia ISO che evita il ricorso a piastre adattatrici aggiuntive.

La fase, infine, di manipolazione è affidata alle pinze, con le quali Schunk è riuscita a migliorare una tecnologia già comprovata – questo il concept alla base dello sviluppo della nuova generazione di pinze più vendute di Schunk. Tre caratteristiche distinguono le nuove PGN-plus e le nuove PZN-plus di Schunk. Primo, la guida di scorrimento dentata migliorata: le dimensioni di supporto tra i sei spallamenti portanti sono sensibilmente aumentate. Ciò permette di applicare momenti maggiori e di conseguenza consente l'utilizzo di dita più lunghe. Secondo, delle tasche passanti per lubrificanti garantiscono una lubrificazione permanente della guida di scorrimento e rendono del tutto superflue le operazioni di manutenzione in condizioni normali e in ambienti puliti. Terzo, grazie alla superficie più larga del pistone, è possibile aumentare la forza di presa e di conseguenza manipolare pezzi più grandi in rapporto alla dimensione della pinza.



canici da inserire nei cicli produttivi. Oltre a progettare e costruire i propri robot cartesiani a portale, Quick Load è system integrator esclusivo per l'Italia dei robot giapponesi Nachi dal 1996. Quasi contemporaneamente alla nascita dell'azienda risale la collaborazione con Schunk, società tedesca specializzata in tecnica di serraggio e sistemi di presa, tra cui pinze, cambi rapidi e accessori robot.

«Nelle nostre soluzioni – spiega Leonardo Zoboli responsabile commerciale Quick Load – la funzione del robot è quasi sempre quella di bloccare o offrire oggetti con estrema precisione ma anche con grande flessibilità. Le pinze Schunk rappresentano quanto di meglio offre il mercato sotto il punto di vista dell'affidabilità e durata nel tempo. Alla Gai abbiamo iniziato a fornire impianti automatizzati dal 2012. Grazie alla collaborazione con questa azienda, che ha una estrema propensione all'impiego del robot non solo per le semplici operazioni di carico/scarico ma anche per applicazioni più avanzate, abbiamo arricchito la nostra esperienza e le nostre competenze.»

Sono tre le tipologie di isole robotizzate finora realizzate in Gai da Quick Load.

La prima in ordine cronologico risale al 2014 e riguarda un FMS composto da un magazzino pallet da 165 posti e due centri di lavoro a 5 assi asserviti da un robot antropomorfo su settimo asse a pavimento dotato di pinze e cambi rapidi Schunk per il bloccaggio e la movimentazione dei pallet.

«Questo importante impianto – dice Leonardo Zoboli – è stato progettato, in collaborazione con Gai, con l'obiettivo di dotare l'azienda di un sistema produttivo estremamente flessibile e autonomo in grado di lavorare anche su tre turni non presidiati. In questo caso i prodotti Schunk vengono impiegati per il bloccaggio dei pallet in macchina e per la loro manipolazione da parte del robot.»

Dall'esperienza maturata da Quick Load nella realizzazione di robot cartesiani a portale, nasce un'altra soluzione impiegata in Gai.

Continua Zoboli: «Le installazioni che prevedono il robot su settimo asse a soffitto, sebbene richiedano accorgimenti tecnici particolari per consentire la massima flessibilità di movimentazione di pezzi ingombranti – per esempio dischi, alberi, flange – hanno alcuni vantaggi quali il ridotto ingombro a terra, facilità di accesso alla macchina – non è necessaria la recinzione dell'area di lavoro per motivi di sicurezza –, maggior ordine e pulizia nell'officina davanti alle macchine utensili.»

Per seguire le esigenze dell'azienda Gai, Quick Load ha progettato 4 isole

automatizzate che utilizzano ciascuna un robot su settimo asse appeso per asservire un centro di tornitura alimentato da magazzino, nel caso di pezzi da ripresa, o da caricatore di barre.

«Anche in questo caso – spiega Leonardo Zoboli – viene esaltata la flessibilità di queste isole robotizzate. Per esempio, il grezzo può essere caricato in macchina come barra ma uscire come pezzo da ripresa quadrato: motivo per cui le isole sono dotate anche di un magazzino cambio pinze automatico per il robot che deve velocemente adattarsi alla tipologia del pezzo da movimentare.»

Recentemente, Quick Load ha progettato per Gai un'isola robotizzata per l'asservimento di una segatrice automatica che permettere il taglio continuo non presidiato alla massima velocità possibile.

«Con questo impianto – dice il responsabile commerciale di Quick Load – ci siamo spinti parecchio in là nell'integrazione con la struttura gestionale di Gai. Questo perché, l'isola robotizzata non solo riceve dal MES la lista degli ordini delle lavorazioni, bensì l'operatore può ottimizzarli per il taglio delle barre sfruttando le potenzialità della segatrice.»

«Con questa segatrice dalle altissime prestazioni – aggiunge Paolo Molinaro – possiamo lavorare tipologie di barre diverse per dimensione, forma e materiale. Il carico/scarico dell'isola robotizzata avviene automaticamente tramite i nostri LGV che sono richiamati dal software. L'automazione si occupa di portare in prossimità dell'impianto i cassoni vuoti identificati ciascuno da un codice a barre per la totale tracciabilità del lotto in lavorazione. Il robot prepara i pezzi lavorati dividendoli per lotti negli appositi contenitori che smista su 3 rulliere automatizzate chiamando poi, per la fase di scarico, l'LGV che trasporta i contenitori a magazzino.»

Anche questo impianto è dotato di un magazzino pinze Schunk per consentire al robot di riconfigurarsi in base al pezzo da manipolare. I pezzi tagliati, con lunghezze che variano da 60 a 310 mm, vengono prelevati dal robot, soffiati per eliminare trucioli residui e sbavati con un sistema automatico. In questo modo, il cassone che riceve il pezzo rimane anch'esso sempre pulito. Qualora rimanesse al suo interno una qualche impurità, banalmente un pezzo di carta, verrebbe immediatamente segnalato all'impianto e il cassone dirottato verso la rulliera più esterna dedicata al controllo manuale da parte dell'operatore.

«L'impianto realizzato in collaborazione con Quick Load è molto complesso per via delle tante soluzioni tecnologiche adottate – conclude Molinaro.

Nulla è lasciato al caso per raggiungere i nostri obiettivi di precisione delle lavorazioni, pulizia delle macchine e dell'officina e sostenibilità per l'operatore». Basti pensare che movimentando pezzi importanti per peso e dimensione, il robot utilizza pinze Schunk altrettanto ingombranti e ciò creava dei problemi nella fase di scarico dei pezzi nei cassoni. Per

tal motivo, questi ultimi sono stati progettati con un fondo mobile movimentato da sollevatori che lo portano fuori dal cassone per liberarlo dalle sponde e consentire al robot di depositare il pezzo in modo preciso e delicato, evitando fastidiosi rumori in officina e, soprattutto, di danneggiare il pezzo sebbene esso sia in una prima fase di taglio.

### Quick Load: un'esperienza radicata nell'Automazione che guarda al futuro

Quick Load offre da oltre 20 anni soluzioni complete dedicate principalmente all'asservimento automatico di macchine utensili, a mezzo di robot antropomorfi o cartesiani.

Grazie ad uno staff interno di programmatori e progettisti le isole che l'Azienda è in grado di realizzare possono essere corredate da una vasta gamma di magazzini altamente customizzati per poter garantire il massimo dell'autonomia con ogni tipologia di pezzo e integrando prodotti di alta qualità per automatizzare ogni fase del processo produttivo, dalla marcatura alla misurazione, dalla pulizia alla tracciabilità del prodotto, garantendo quindi una produzione di altissimo livello qualitativo.

Il mondo della Quick Load è l'Officina: è qui che l'Azienda trova le radici della propria decennale esperienza, ed è per questa realtà che vengono messe in campo le tecnologie e competenze acquisite negli anni, ma anche quelle nate proprio grazie alla collaborazione con Aziende del calibro di Gai. Sono le nuove sfide poste da Aziende come questa che danno all'Automazione gli spunti per rinnovarsi, migliorarsi, superarsi. La creazione del valore si genera e si concretizza a partire dalle nuove sfide poste da Aziende che hanno lo sguardo rivolto al futuro.

Nel progettare e proporre i propri Prodotti viene sempre mantenuto il focus sui elementi irrinunciabili per ogni Reparto Produttivo quali la sicurezza sul posto di lavoro, la semplicità di utilizzo, l'attenzione per l'ergonomia dell'Operatore, l'accessibilità per la Manutenzione, la minimizzazione del riattrezzaggio. L'impiego di materiali di altissima qualità contraddistingue le realizzazioni Quick Load e gli conferisce durabilità e affidabilità.

Non viene mai sottovalutato l'aspetto economico, per cui Quick Load pone la massima attenzione alla sostenibilità dei costi e alla velocità di ritorno degli investimenti.

Le competenze dell'Azienda permettono di includere anche servizi quali certificazione globale dell'isola di lavoro e assistenza in materia di Industry 4.0.



Dall'esperienza maturata da Quick Load nella realizzazione di robot cartesiani a portale, nasce la soluzione automatizzata con robot su settimo asse appeso impiegata in Gai



Hoffmann Group

## Connected Manufacturing

### La soluzione semplice per pianificazione, controllo e organizzazione generale della produzione.

Questo software innovativo rappresenta una soluzione semplice per la digitalizzazione della produzione che consente di gestire le sfide quotidiane che emergono durante il processo produttivo.

La comunicazione con tutti i sistemi di produzione garantisce un'interconnessione ottimale tra i mezzi di produzione, i materiali e i prodotti e risolve i principali problemi legati alla produzione, permettendoti di concentrarti sulle attività più importanti.

#### Scopri di più

Visita <http://ho7eu/cm-info>  
chiama 049 6227722  
oppure scrivi a  
[cm.italia@hoffmann-group.com](mailto:cm.italia@hoffmann-group.com)

