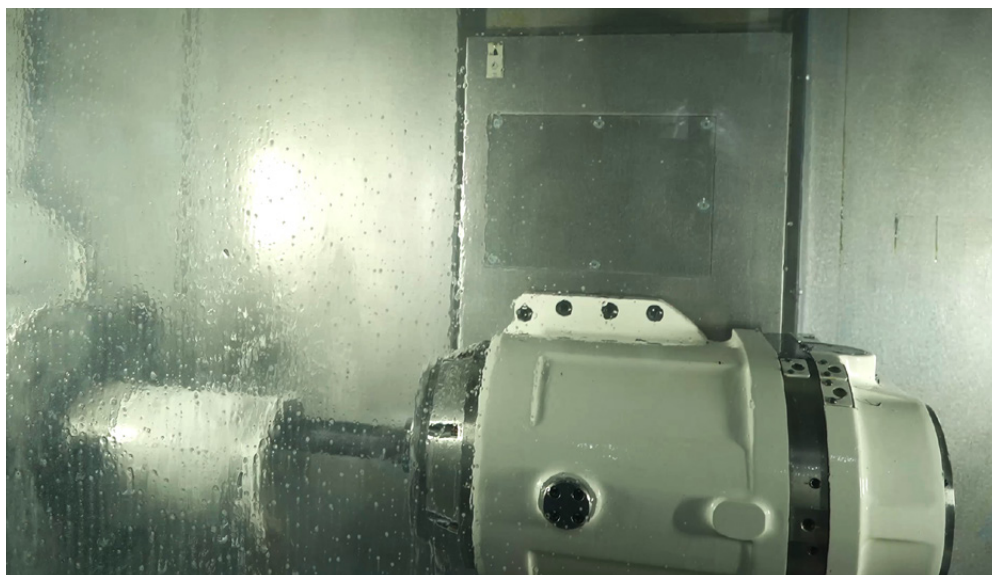


# Precisione e controllo al servizio del film plastico

*Fondata nel 1961, Macchi ricopre un ruolo da protagonista a livello mondiale nella costruzione di impianti per la produzione di film in bolla*

Quando la qualità del prodotto finale dipende dalla capacità di realizzare internamente componenti critici con tolleranze ristrette, la scelta del partner tecnologico diventa strategica. La collaborazione tra Macchi e Mazak evidenzia come l'integrazione verticale possa tradursi in vantaggi competitivi concreti

■ Gianandrea Mazzola



Il nuovo centro multitasking Mazak Integrex j400 ha consentito a Macchi di aumentare capacità produttiva e qualità delle lavorazioni

La disponibilità delle tecnologie fornite da Mazak consente a Macchi di affrontare lavorazioni particolarmente complesse, difficilmente esternalizzabili

Ogni giorno miliardi di confezioni alimentari attraversano le catene distributive mondiali protette da film plastici. Questi materiali sono impiegati ovunque: sugli scaffali di supermercati e farmacie, lungo le strade e nei campi sotto forma di teloni agricoli. Il film plastico in bolla è una delle soluzioni più diffuse per l'imballaggio flessibile, grazie alla capacità di combinare leggerezza, resistenza meccanica e proprietà barriera in strutture multistrato con spessori ridotti a pochi micron. Il processo di estrusione in bolla consente di ottenere film tubolari continui attraverso una testa circolare: la plastica fusa viene gonfiata con aria formando una bolla, quindi il film viene raffreddato e avvolto in bobine. La possibilità di coestrudere materiali differenti, ciascuno con una funzione specifica, permette di proteggere gli alimenti senza comprometterne le caratteristiche organolettiche. Dietro questa apparente semplicità si cela però una catena di precisione meccanica nella quale tolleranze ristrette sui componenti delle linee di produzione incidono direttamente sulla qualità finale del film. È per garantire questi standard che Macchi, specializzata nella costruzione di impianti per l'estrusione in bolla, ha sviluppato nel tempo una solida collaborazione con Mazak, investendo in macchine utensili per la realizzazione della gran parte dei componenti critici con accuratezza e finiture richieste dai mercati più esigenti.



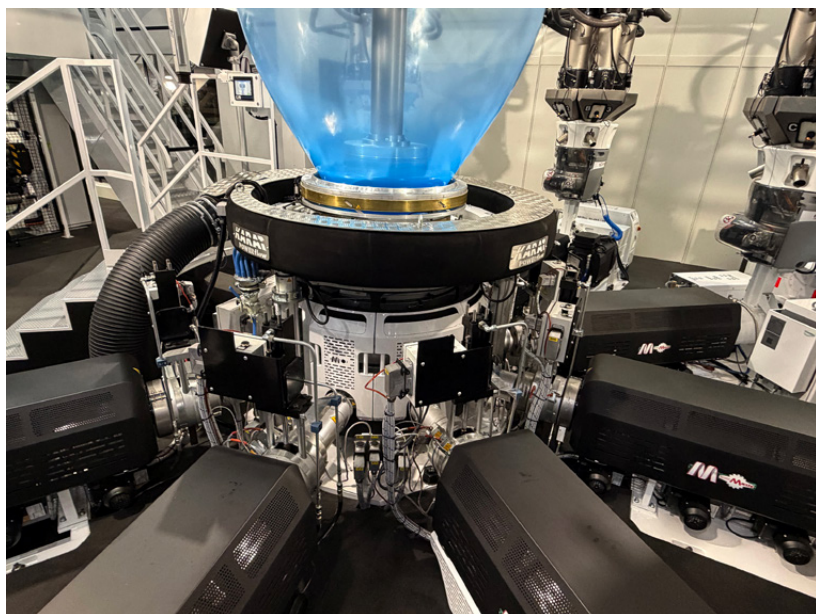
### La specializzazione come scelta strategica

Fondata nei primi anni Sessanta da Luigi Macchi, in un contesto industriale ancora lontano dall'attuale complessità tecnologica, l'azienda ha costruito il proprio percorso di crescita su una visione chiara: sviluppare soluzioni in grado di migliorare in modo concreto l'efficienza e le prestazioni dell'imballaggio flessibile.

«L'azienda – ricorda Fausto Macchi, figlio del fondatore e presidente – nasce come realtà specializzata nel confezionamento alimentare,

in particolare nei contenitori e nei sacchetti per il latte destinati alla lunga conservazione».

Fin dalle origini, l'attenzione si concentra sul processo più che sul solo prodotto finale, con l'obiettivo di migliorare la protezione del contenuto attraverso l'accoppiamento di più strati di film plastici. Questo orientamento trova una prima formalizzazione nel 1966, con il deposito di un brevetto che introduce una discontinuità rispetto alle tecniche tradizionali di incollaggio e apre la strada alla successiva evoluzione verso la coestrusione di materiali differenti.



## Alta produttività e automazione avanzata per film barriera a 7 strati

Tra i più recenti impianti realizzati da Macchi spicca un impianto a 7 strati per la produzione di film barriera, configurato con 4 estrusori 65/30 dedicati agli strati esterni e intermedi e 3 estrusori 55/30 per gli strati adesivi e per lo strato EVOH (etilene-vinil alcol). La linea è progettata per raggiungere produttività fino a 600 kg/h su larghezza massima di 2.300 mm, con un'impostazione orientata alla continuità operativa e alla stabilità di processo. L'equipaggiamento include l'anello di raffreddamento PowerFlow con sistema di eliminazione delle cere, il rilevatore di linea di gelo, l'estrazione fumi sul guidabolla primario e il controllo/regolazione spessore VarioCool, in abbinamento alle teste di estrusione Macchi per contenere rapidamente le tolleranze di profilo. Il guidabolla secondario CentroFreeze, con raffreddamento secondario della bolla, è finalizzato a ridurre fenomeni di bloccaggio allo stiro anche con condizioni ambientali critiche o a elevate produttività. La sezione di avvolgimento adotta la versione aggiornata dell'avvolgitore Bo Plus con Smart Load per la gestione semi-automatica di carico mandrini e scarico bobina. Sul fronte materiali, l'impianto consente uno spessore minimo dello strato EVOH pari al 4% della struttura, favorendo film progettati per il riciclo e l'ottimizzazione dell'uso delle resine, inclusa la lavorazione di formulazioni con contenuti di materiale riciclato post-consumo (PCR). L'automazione è supportata da Easy Control Plus su piattaforma Siemens SIMATIC WinCC Unified, dall'integrazione IoT per la raccolta e l'analisi dei dati e da un assistente AI per diagnosi e risoluzione guidata di allarmi, con attenzione anche ai requisiti di cybersecurity in linea con la direttiva NIS2.

**L'innovativa linea barriera a 7 strati sviluppata da Macchi è capace di realizzare uno strato EVOH pari al 4% della struttura complessiva**

«Quel brevetto – sottolinea Macchi – è stato determinante, perché ha segnato il passaggio dalla produzione del film allo sviluppo delle macchine necessarie a realizzarlo».

Nel tempo, questa impostazione ha permesso di consolidare un know-how specifico e di rafforzare la presenza sui mercati internazionali. La svolta arriva nel 1989, con la decisione di abbandonare la produzione diretta del film plastico per focalizzarsi esclusivamente sulla costruzione di impianti. Da quel momento, innovazione tecnologica e qualità progettuale diventano i pilastri dello sviluppo, fino all'attuale assetto di società per azioni a carattere familiare, con una struttura manageriale integrata e orientata all'affidabilità degli impianti.

## Struttura industriale e specializzazione produttiva

L'attuale assetto organizzativo di Macchi riflette una scelta precisa di specializzazione e integrazione verticale. L'azienda, che conta circa 135 dipendenti, mantiene una governance familiare attiva, con membri della proprietà presenti nel consiglio di amministrazione e coinvolti direttamente nelle aree operative.

Questo modello si affianca a una struttura manageriale dotata di autonomia decisionale, in grado di garantire rapidità di risposta e coerenza nelle scelte strategiche. Dal punto di vista produttivo, l'organizzazione è articolata in divisioni fortemente specializzate ma strettamente interconnesse. Ogni anno vengono realizzate

più di 40 linee di estrusione complete, destinate alla produzione di film plastici per applicazioni che spaziano dal packaging alimentare e farmaceutico fino al settore agricolo.

«La nostra dimensione – dichiara l'amministratore delegato, Anthony Caprioli – ci consente di essere focalizzati e reattivi, senza disperdere risorse in una flessibilità fine a sé stessa».

La scelta di concentrarsi su un'unica tipologia di prodotto consente di sviluppare una competenza profonda e processi decisionali rapidi. Ogni impianto viene progettato per operare per un arco temporale di non meno di 15-20 anni, imponendo scelte progettuali rigorose e materiali di elevata qualità. In questo contesto, il ser-

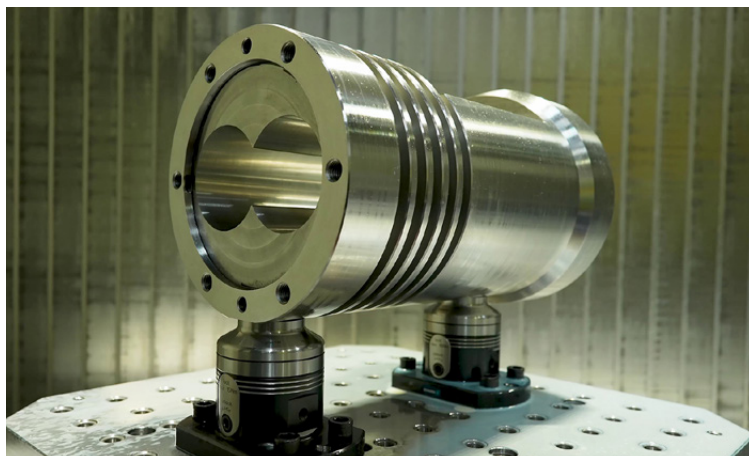
vizio di assistenza assume un ruolo centrale: la continuità produttiva dei clienti è un requisito imprescindibile in mercati altamente competitivi, dove ogni fermo macchina ha ricadute economiche rilevanti.

«I nostri clienti devono produrre H24 – precisa Caprioli – e per questo le nostre macchine sono progettate per non fermarsi mai».

## Evoluzione tecnologica dei film multistrato

Il cuore dell'offerta tecnologica di Macchi è rappresentato dai film tecnici multistrato per l'imballaggio flessibile, con una specializzazione nei film barriera ad alte prestazioni. Queste solu-

**Il centro di lavoro verticale Mazak VTC-800/30 supporta in Macchi la lavorazione interna di componenti complessi, migliorando controllo di processo e qualità geometrica**



zioni sono progettate per estendere la durata di conservazione (shelf life) dei prodotti alimentari, rispondendo alle esigenze della grande distribuzione e dei mercati internazionali. Applicazioni come il confezionamento dei salumi affettati richiedono barriere all'ossigeno molto efficaci, ottenute mediante l'integrazione di resine specifiche come l'EVOH (etilene-vinil alcol). Un passaggio chiave nello sviluppo di queste tecnologie avviene nel 1998, quando l'azienda presenta al mercato una linea a 7 strati basata sulla coestruzione di materiali complessi e ad alto costo. Da quel momento, l'attenzione si concentra sulla riduzione degli spessori a parità di prestazioni.

«Nel 1998 – sottolinea Caprioli – la stessa macchina, con una determinata configurazione tecnica, produceva un film da 80 micron con uno strato barriera di 5 micron. A distanza di oltre 25 anni, mantenendo la medesima impostazione di base ma evolvendo tecnologia e controllo del processo, l'impianto è oggi capace di realizzare un film da 25 micron con una barriera pari a circa 1 micron. Considerando che un capello umano misura mediamente 80 mi-

cron, questo dato evidenzia il livello di precisione meccanica raggiunto. Va inoltre considerato che, al di sotto di determinate soglie, il film può essere classificato come monomateriale, facilitandone il riciclo».

In parallelo allo sviluppo meccanico, l'azienda ha investito in sistemi avanzati di automazione e controllo, inclusi strumenti basati su algoritmi di intelligenza artificiale, con l'obiettivo di ridurre al minimo le fermate di linea e garantire prestazioni costanti nel tempo.

«I nostri clienti – precisa Caprioli – si aspettano che una linea installata oggi produca domani con gli stessi standard qualitativi, anche a distanza di anni».

Da qui la scelta di partner tecnologici in grado di assicurare precisione e ripetibilità nelle lavorazioni meccaniche.

### **La partnership tecnologica e il controllo dei processi**

La collaborazione con Mazak nasce nel 2012 dalla necessità di mantenere un presidio diretto e continuo sui processi produttivi, condizione indispensabile per garantire finiture elevate

## **Precisione e ripetibilità su componenti di grandi dimensioni e geometrie complesse**

Il centro di lavoro verticale VTC-800/30 SR di Mazak installato in Macchi è una soluzione progettata per la lavorazione di componenti di grandi dimensioni che richiedono precisione, stabilità e continuità operativa su corse estese. La configurazione a montante mobile consente di mantenere elevata rigidità strutturale anche in presenza di pezzi lunghi e pesanti, rendendo la macchina adatta a contesti produttivi orientati all'elevata qualità geometrica e alla ripetibilità. La dotazione prevede un'ampia area di lavoro, con tavola da 3.500 x 820 mm e una capacità di carico fino a 2.500 kg. Le corse degli assi raggiungono i 3.000 mm sull'asse X, 800 mm sull'asse Y e 720 mm sull'asse Z, permettendo la lavorazione di componenti complessi in un numero ridotto di piazzamenti. Il mandrino ad alta velocità, con regime massimo fino a 18.000 giri/min, consente di affrontare lavorazioni di fresatura e foratura con elevati livelli di precisione e finitura superficiale. Nel contesto produttivo di Macchi, il VTC-800/30 SR è impiegato per supportare l'internalizzazione di lavorazioni critiche, contribuendo al controllo diretto dei processi e alla realizzazione di componenti strategici delle linee di estrusione.

e coerenza dimensionale nei componenti critici, in particolare nelle teste di estrusione. Oggi Macchi dispone di un articolato parco macchine del costruttore giapponese, composto da 2 torni verticali (Megaturn Nexus 900M e Megaturn 1600M), un centro multitasking (Integrex i400S) e un tornio orizzontale (Quick Turn 350 MY), a cui si sono aggiunte lo scorso anno un centro di lavoro verticale a montante mobile (VTC-800/30 SR) e un centro multitasking (Integrex j400), a conferma di un percorso di investimento continuo e mirato.

L'introduzione di queste tecnologie ha consentito di aumentare la capacità produttiva e, al tempo stesso, di elevare ulteriormente la quali-



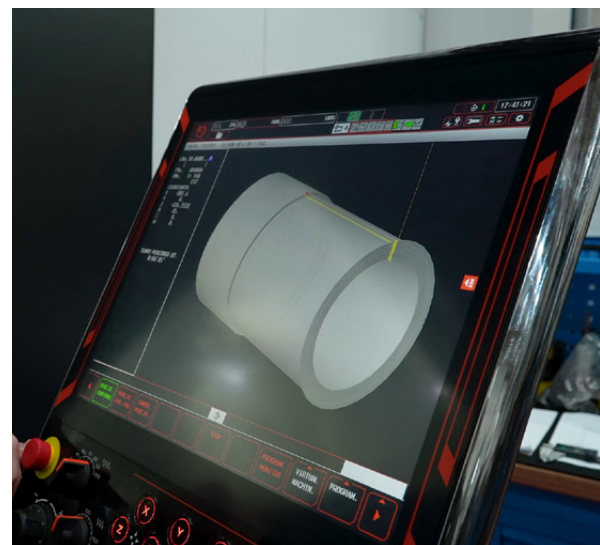
**Fin dalle origini, l'attenzione si concentra sul processo più che sul solo prodotto finale, con l'obiettivo di migliorare la protezione del contenuto attraverso l'accoppiamento di più strati di film plastici**

Fausto Macchi, figlio del fondatore e presidente di Macchi S.p.A.



**«La nostra dimensione ci consente di essere focalizzati e reattivi, senza disperdere risorse in una flessibilità fine a sé stessa»**

Anthony Caprioli, amministratore delegato di Macchi S.p.A.



Tra le tecnologie fornite a Macchi da Mazak ci sono anche 2 torni verticali Megaturn Nexus 900M e Megaturn 1600M



tà delle lavorazioni. Accanto alle prestazioni delle macchine, un ruolo rilevante è svolto dal supporto offerto dal partner, che affianca l'azienda dalla fase di selezione delle soluzioni e delle tecnologie, nell'installazione, nella formazione e nel post-vendita. La presenza di più sistemi Mazak ha reso necessaria una formazione continua degli operatori, favorendo l'intercambiabilità delle competenze. Un risultato concreto di questa sinergia è la progressiva internalizzazione di lavorazioni in precedenza affidate all'esterno, in particolare per la realizzazione di componenti complessi destinati ai sistemi di recupero del film. «Questo ci ha permesso – sottolinea Caprioli – di migliorare il controllo dei processi, ridurre tempi e costi, nonché aumentare la reattività verso il mercato».

### **Versatilità delle lavorazioni e componenti critici**

La disponibilità di macchine utensili avanzate come quelle fornite da Mazak consente a Macchi di affrontare lavorazioni particolarmente complesse, difficilmente esternalizzabili senza perdere il controllo sul risultato finale. Tra queste rientrano barenature e forature profonde, oltre alla realizzazione di componenti di grandi dimensioni che possono raggiungere lunghezze fino a 3 m, richiedendo lavorazioni combinate su 3 e 5 assi. Questa versatilità è determinante per la produzione interna di elementi chiave delle linee di estrusione, in particolare dei cosiddetti layer, considerati il cuore tecnologico dell'impianto. Si tratta di componenti modulari, strutturati in modo analogo a una "matrioska",

nei quali i diversi strati vengono inseriti progressivamente uno all'interno dell'altro per gestire flussi di materiale con caratteristiche differenti. «È su questi componenti – spiega Caprioli – che si gioca gran parte della qualità finale del film, ed è per questo che abbiamo scelto di riportare internamente lavorazioni ad alta complessità». A ciò si affianca la realizzazione dei sistemi dedicati al recupero del film, che consentono di reinserire il materiale di scarto nel ciclo produttivo, migliorando l'efficienza complessiva del processo. «L'internalizzazione di queste lavorazioni – aggiunge Caprioli – rafforza il presidio sulle tolleranze dimensionali e sulle prestazioni dell'impianto e sostiene un piano di sviluppo che prevede la realizzazione di un nuovo stabilimento, con un incremento di circa 8.000 mq, rispet-



Il cuore dell'offerta tecnologica di Macchi è rappresentato dai film tecnici multistrato per l'imballaggio flessibile, con una specializzazione nei film barriera ad alte prestazioni

Vista del centro multitasking Mazak Integrex i400S



## MACCHI IN CIFRE

**+60**  
milioni di euro fatturato

**+90%**  
quota export

**135**  
dipendenti

**+1.500 clienti**  
attivi in 90 Paesi

**+40 linee/anno**  
capacità produttiva

**+2.500 impianti**  
installati nel mondo

to agli attuali 9.000, a supporto di una crescita che vede oggi l'azienda operare al limite della propria capacità produttiva».

### Prospettive di sviluppo e contesto di mercato

Con un fatturato che si attesta intorno ai 60 milioni di euro, un export pari a circa il 90% e un parco installato di oltre 2.500 macchine presso circa 1.500 clienti in 90 Paesi, Macchi si misura oggi con mercati altamente diversificati e un contesto globale complesso. «Ci confrontiamo con clienti molto diversi tra loro – osserva Caprioli – dai grandi gruppi strutturati ai nuovi operatori che vedono nel film plastico un'opportunità di crescita e investono per costruire basi industriali solide». L'offerta copre impianti per film da

uno a 9 strati, con larghezze comprese tra 800 e 4.400 mm, mentre la quota principale della produzione si concentra sulle configurazioni a 3 e 5 strati, che rappresentano il segmento più diffuso a livello globale. In questo scenario, la capacità di mantenere elevati standard qualitativi e di adattarsi a mercati differenti dipende in larga misura dal controllo diretto dei processi e dalla possibilità di realizzare internamente componenti critici con tolleranze ristrette. «È questo livello di gestione – conclude Caprioli – che ci consente di affrontare mercati sfidanti e di sostenere una crescita solida nel tempo». È in questa prospettiva che la collaborazione con Mazak assume un valore strategico, configurandosi come un fattore abilitante per tradurre l'integrazione verticale in vantaggi competitivi concreti e sostenibili. ■