

# Industria 4.0



# Background

Perché MARCHESINI da anni lavora sul tema INDUSTRY 4.0?

Esistono due ordini di motivazione



Processo Interno



Prodotto

Da sempre l'azienda ha prestato grande attenzione alla automazione totale della produzione così come alla realizzazione di **progetti innovativi** che partono dal pensiero passando per il prototipo fino al prodotto finale per il cliente. In quest'ambito MARCHESINI ha sempre sposato e implementato le innovazioni disponibili dalla tecnologia (software, hardware) adattandole alle proprie attività.



Il traino è stato il mercato delle multinazionali PHARMA che, per necessità del settore, promuovono il tema e ne sono particolarmente sensibili (flessibilità delle linee, raccolta e disponibilità delle informazioni, estrema attenzione alla conformità delle produzioni etc.)

La ricerca ha sempre come obiettivo il miglioramento del ciclo produttivo, sia per quanto riguarda il processo che per quanto riguarda il prodotto.

In Marchesini Group, qualsiasi attività di ricerca e sviluppo che migliori effettivamente il processo produttivo è gestita e creata internamente.

## RICERCA E SVILUPPO

- Per il prodotto
- Per l'azienda
- Per i processi

## ECO SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

- Per il prodotto
- Per l'azienda
- Per i processi

## COSTANTE COLLABORAZIONE CON UNIVERSITA' E ISTITUTI DI RICERCA

## AUTOMATIC STORAGE SYSTEM

Sistema di gestione magazzino governato da software di produzione propria

# Industria 4.0 per Marchesini



Fornitori



Azienda



Prodotto

## Piattaforma interattiva **1**

Piattaforma informatica per la gestione degli ordini :

- elimina le attività a basso valore aggiunto, ottimizza il processo e permette di valutare le performance della catena di fornitura.
- permette ai fornitori l'accesso ai dati e ai modelli 3d necessari per il completamento dell'ordine

## Data Analytics **2**

Calcolo dinamico Total Cost of Ownership.

## Cyber Security **3**

Advanced Threat Protection, Next Generation Firewall, criptatura VPN trasmissione dati.

## Mobile workers **4**

Lavoratori dotati di dispositivi mobili per accesso real time alle informazioni.

## Stampanti 3D **5**

Stampa 3D integrata nel processo produttivo.

## Progettazione attiva **6**

Utilizzo di sistemi di progettazione connessi con la produzione e modelli 3d integrati con la tecnologia costruttiva.

## Modellazione **7**

Utilizzo sistematico di software per determinare modelli di produzione efficienti.

## Robotica avanzata **8**

Ricerca e sviluppo di robot tecnologicamente avanzati.

## Sensori evoluti **9**

Utilizzo di telecamere wireless integrate con le macchine.

## Manutenzione predittiva **10**

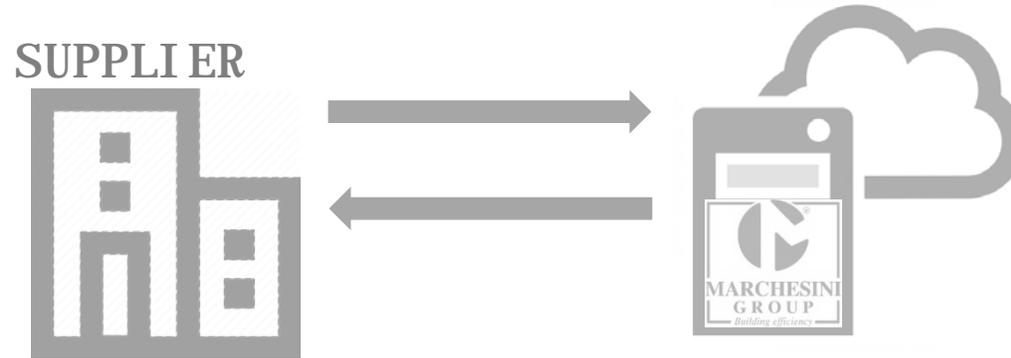
Analisi dei dati di produzione per anticipare gli interventi.

## Sistemi di Auto-apprendimento **11**

Utilizzo di software che ottimizzano in automatico il processo di confezionamento.



# Piattaforma interattiva 1



Il gruppo Marchesini ha attivato una piattaforma per la gestione degli ordini, che semplifica e automatizza il processo di acquisto e di gestione dell'ordine, eliminando le attività a basso valore aggiunto, permettendo di valutare le performance della catena di fornitura.

E' inoltre attiva una applicazione per l'interazione continua tra produzione e fornitori i quali, attraverso un accesso autenticato e dedicato, sono abilitati a scaricare i modelli 3d dei soli particolari che hanno ricevuto in ordine.



# Data Analytics <sup>2</sup>



Il gruppo Marchesini si avvale di processi decisionali basati su algoritmi derivanti da analisi dinamiche su dati gestionali.



Recentemente questa procedura è stata applicata per la determinazione del Total Cost of Ownership (T.C.O), relativo alla componente ricambi per gruppi omogenei di macchine.

Il T.C.O viene espresso come percentuale del prezzo medio di vendita della macchina.

E' altresì possibile calcolare il T.C.O. per determinati anni di vita di ciascun gruppo di modelli macchina come rata annua attualizzata ad un determinato WACC (Costo medio ponderato del Costo del Capitale nel settore).

\*weighted average capital cost (è inteso come il costo che l'azienda deve sostenere per raccogliere risorse finanziarie presso soci e terzi finanziatori. Si tratta di una media ponderata tra il costo del capitale proprio ed il costo del debito, con "pesi" rappresentati dai mezzi propri e dai debiti finanziari complessivi.



# Data Analytics <sup>2</sup>



Il gruppo Marchesini si avvale di processi decisionali basati su algoritmi derivanti da analisi dinamiche su dati gestionali.



Mediante la lavorazione dei DB storici estratti dal gestionale aziendale vengono effettuate

- tassonomie di andamenti relativi a dati assoluti e marginali per tipologie e modelli macchina, clienti, aree geografiche/Paesi ecc.

Da cui è poi possibile approfondire l'analisi mediante

- carotaggi che arrivano fino al dettaglio cliente / matricola macchina fornita,

Che sono strumenti basilari per fornire un supporto strategico sia alla funzione Commerciale, sia al Customer Care (After Sales).

\*weighted average capital cost (è inteso come il costo che l'azienda deve sostenere per raccogliere risorse finanziarie presso soci e terzi finanziatori. Si tratta di una media ponderata tra il costo del capitale proprio ed il costo del debito, con "pesi" rappresentati dai mezzi propri e dai debiti finanziari complessivi.



Tutela dei sistemi informatici nel Gruppo Marchesini :

- Email → soluzioni A.T.P che controllano attivamente determinati componenti, isolando e distruggendo quelli dannosi;
- Navigazione → N.G.F. e Intrusion Prevention Systems;
- Canali criptati (VPN) → per trasmettere dati relativi al funzionamento delle macchine presso i clienti e per la condivisione/trasmissione di tutti i dati sensibili (comunicazione con INAIL, INPS, Agenzia Entrate, Banche, Fondi Pensione ecc.);



Tutela dei sistemi informatici nel Gruppo Marchesini :



- Protezione dati strategicamente rilevanti, sensibili e riservati → sistema di Data Lost Prevention, che dall'esterno fa risultare criptati i dati dell'azienda.
- Backup periodico su server dedicati di tutte le informazioni aziendali (tutte le comunicazioni strategicamente rilevanti da e per l'esterno vengono salvate).



# Mobile workers 4



I lavoratori che si trovano ad operare all'esterno dell'azienda sono dotati di dispositivi mobili in grado di accedere real time alla rete Marchesini e ai dati aziendali.



# Stampanti 3D 5



Il gruppo Marchesini ha attivato un reparto che utilizza stampanti tridimensionali.

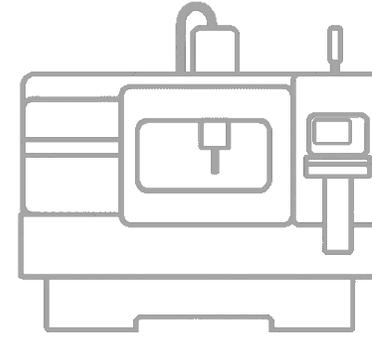


Queste stampanti sono operative 24 ore su 24 per la realizzazione di prototipi e pezzi di produzione, sia in materiale plastico che metallico.

**6500** ore/anno per macchina



# Progettazione Attiva **6** e Modellizzazione **7**



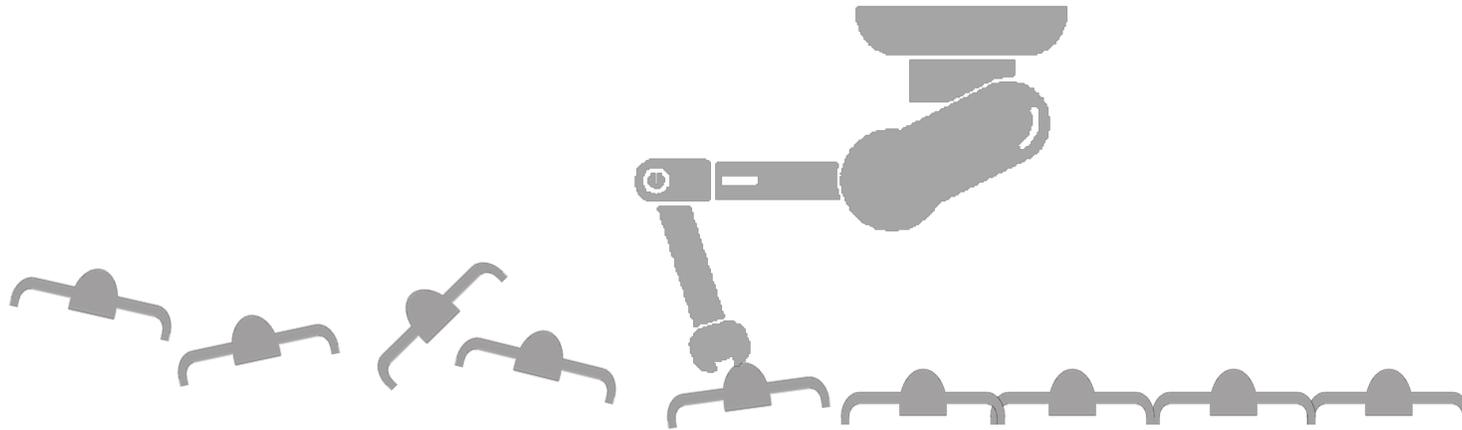
CNC MILLING MACHINE

Il gruppo Marchesini ha ideato e realizzato un sistema integrato che riceve un modello 3d, lo elabora, ne simula il processo di creazione e infine lo produce.

Il tutto senza stampare nessun foglio cartaceo e identificando automaticamente le migliori strategie di lavorazione.

Questo progetto ultra innovativo ha raggiunto l'obiettivo di ridurre tempi e costi di realizzazione dei pezzi, monitorando anche la pianificazione della produzione, l'usura delle macchine «numeric control» e la gestione degli errori.





Nell'ambito dei controlli robotici complessi, Marchesini ha acquisito un importante know how.

Il valore aggiunto dei nostri robot sta nel fatto di essere studiati specificatamente per il packaging, sono pertanto completamente integrati con le macchine ed in grado di adattarsi autonomamente alla variabilità del processo di confezionamento (prodotti di dimensioni, peso, forma diversi, provenienti ad una velocità variabile e disposti in modo causale).

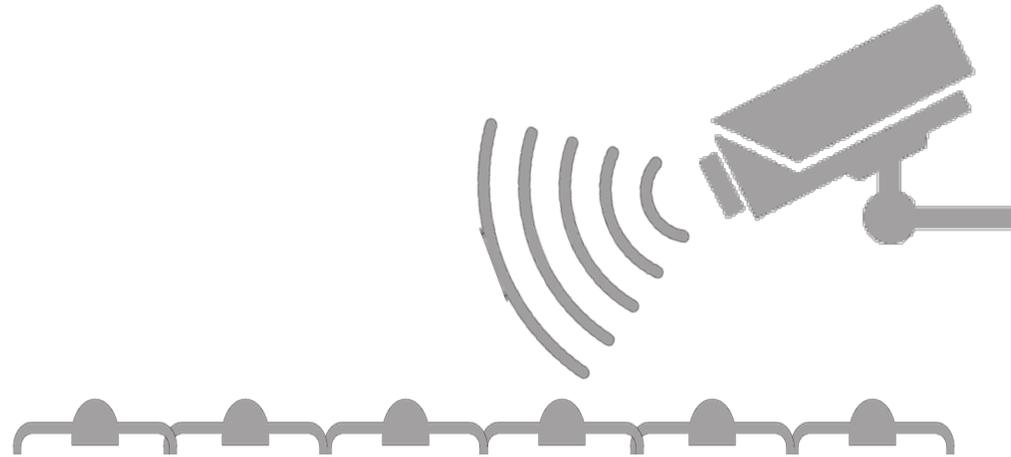


# Robotica avanzata 8





# Sensori Evoluti 9



Si tratta di sistemi di visione utilizzati per perfezionare l'automazione delle macchine.

Questi sensori, che leggono e riconoscono forme, vengono utilizzati nelle macchine di nuova generazione per garantire la massima elasticità nella gestione dei diversi prodotti e materiali da confezionare.

È inoltre allo studio l'applicazione di telecamere 3D che rilevano immagini utilizzabili per la guida dei robot



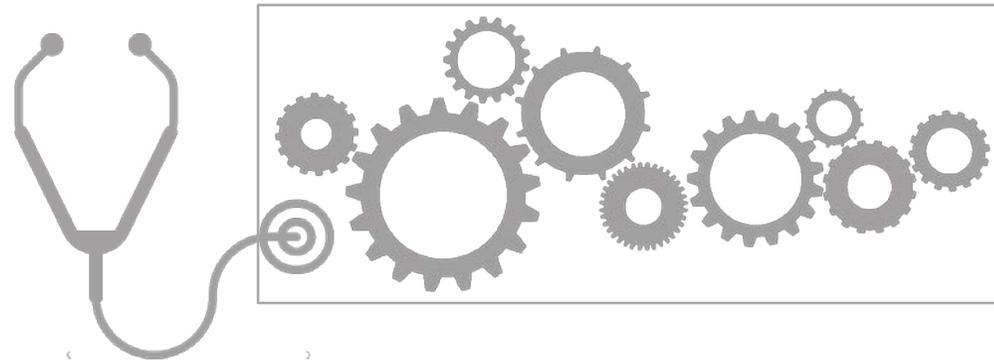
# Sensori Evoluti 9



I sistemi di Serializzazione e Track&Trace permettono di codificare in modo univoco ogni singolo prodotto per poterlo riconoscere, tracciare e identificare in qualsiasi fase del processo.



# Manutenzione predittiva 10



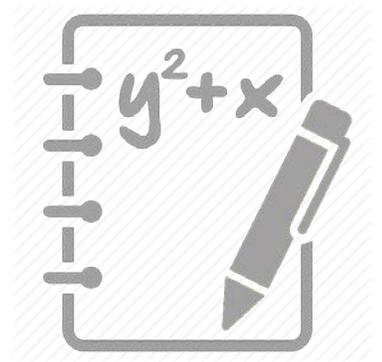
Nelle macchine di nuova generazione stiamo implementando il monitoraggio delle funzionalità operative, acquisendo informazioni che possono essere utilizzate in rete per un monitoraggio sistemico (IOT, app che avvisano il manutentore ecc.) al fine di attivare una segnalazione di manutenzione preventiva.



# Sistemi di auto-apprendimento 11



L'apprendimento automatico utilizza algoritmi che possano apprendere da un insieme di dati e fare delle predizioni su questi, costruendo in modo induttivo un modello basato su dei campioni.



Il Gruppo Marchesini presta particolare attenzione ai sistemi di apprendimento automatico e alle loro possibilità applicative per risolvere le problematiche relative alle variabilità di materiali di imballaggio e degli oggetti da imballare, consapevole che nel mondo reale non è sempre tutto determinabile mediante algoritmi rigidi.

# Conclusioni

Per Marchesini Group, innovare significa convertire una buona idea in un'attività diversa e competitiva.

L'innovazione e l'investimento rappresentano la chiave vincente per una competizione di successo sul mercato.



Fedele a questa filosofia, nel 2015 il Gruppo Marchesini ha investito 10,5 M € in Ricerca e sviluppo, ovvero il 5% dal fatturato di gruppo (\*).

(\* ) Il valore medio dell'intensità della Ricerca e Sviluppo delle 2500 più importanti aziende in termini di investimenti in R&D in Europa si attesta intorno al 3%

(Cfr: Héctor Hernández, Alexander Tübke, Fernando Hervás, Antonio Vezzani, Mafini Dosso, Sara Amoroso, Nicola Grassano, EU R&D Scoreboard - The 2014 EU Industrial R&D Investment Scoreboard, European Commission Bruxelles 2014).

# Grazie

