



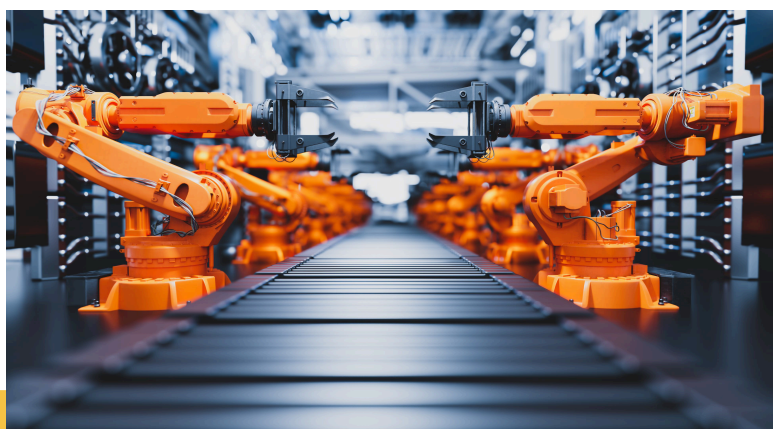
Come rendere più efficace la produzione con un **MES**

➤ INTRODUZIONE

Nel contesto competitivo odierno, le imprese che non hanno ancora digitalizzato i propri processi si trovano in una posizione di svantaggio rispetto a quelle che utilizzano strumenti digitali avanzati.

I sistemi MES (Manufacturing Execution System) rappresentano una soluzione fondamentale per il tracciamento e la gestione dei dati di produzione, offrendo un supporto cruciale per le aziende che intendono partecipare a bandi pubblici, così come i sistemi che tracciano i consumi sono fondamentali per ottenere e mantenere i crediti d'imposta previsti dal programma Transizione 5.0.

L'adozione di un MES consente alle imprese di basare i propri progetti di innovazione su dati certi e misurati, piuttosto che su stime, rafforzando così la credibilità e l'efficacia delle proposte presentate. La certezza del dato non solo facilita la presentazione e la rendicontazione dei progetti, ma rappresenta anche un elemento chiave per il monitoraggio continuo richiesto per l'ottenimento dei crediti d'imposta 4.0 e 5.0. In questo modo, le aziende possono beneficiare di un significativo vantaggio competitivo, migliorando la loro capacità di innovare e crescere nel mercato globale



► IL MANUFACTURING EXECUTION SYSTEM NELL'ERA 4.0 e 5.0

Secondo la MESA (Manufacturing Enterprise Solutions Association) un MES o Manufacturing Execution System è “un Sistema informativo dinamico che guida l’effettiva esecuzione delle operazioni di produzione”.

Posto a metà tra i gestionali ERP e le tecnologie PLC/Scada, ha assunto una funzione sempre più importante soprattutto con l’avvento della quarta rivoluzione industriale. La digitalizzazione della manifattura italiana, infatti, ha ricevuto un importante impulso da alcune delle agevolazioni previste prima dal Piano nazionale Industria 4.0 e poi dai successivi Impresa 4.0, diventato dal 2020 Transizione 4.0 e dal più recente industria 5.0.

Recentemente, il Ministero dell'Economia ha pubblicato un rapporto che evidenzia l'impatto del Piano Transizione 4.0. Secondo il rapporto, nei primi tre anni di attuazione (2020-2022), il piano ha erogato 23 miliardi di euro in crediti d'imposta per investimenti 4.0, creando 40.000 posti di lavoro; in generale l’incentivo è stato fruito per il 60% del totale da imprese di media e piccola dimensione, e per il 70% del totale da imprese del nord-Italia. In particolare, l’ammontare del credito destinato in via esclusiva alla copertura di investimenti in beni immateriali è passato dai 21 milioni del 2020 ai 218 milioni di euro nel 2022; il picco del 2022 è giustificato dall’aumento temporaneo del credito che, quell’anno, era del 50%.



➤ PER SINTETIZZARE I CONTENUTI SALIENTI DEL RAPPORTO DEL MES

Investimenti in beni materiali 4.0

1

- Circa l'80% dei crediti d'imposta sono stati destinati a investimenti in beni strumentali tecnologicamente avanzati.
- Questi investimenti hanno incluso macchinari, attrezzature e impianti connessi a tecnologie digitali.

Effetti sugli investimenti

2

- Gli incentivi hanno stimolato un aumento significativo degli investimenti in tecnologie avanzate.
- Le imprese che hanno usufruito degli incentivi hanno registrato un incremento della produttività e dell'innovazione.

Impatto sull'occupazione

3

- Le aziende beneficiarie hanno ampliato la loro forza lavoro.
- Gli effetti positivi sull'occupazione sono stati più marcati nelle imprese che hanno adottato per prime le tecnologie 4.0.

Formazione e competenze

4

- Gli incentivi hanno supportato la formazione del personale per migliorare le competenze digitali.
- La formazione ha incluso corsi su nuove tecnologie e processi produttivi avanzati.

► IL RUOLO DEL MES NELLA TRANSIZIONE 5.0

Il Manufacturing Execution System (MES) gioca un ruolo cruciale nella Transizione 5.0, che rappresenta un'evoluzione dell'Industria 4.0 verso una produzione ancora più sostenibile e intelligente. In particolare, valgono i due aspetti: i software MES aiutano a monitorare e controllare i processi produttivi in tempo reale, migliorando l'efficienza operativa e riducendo gli sprechi, ed essendo parte dell'originario piano Transizione 4.0 rappresentano anche un elemento abilitante; inoltre, i MES supportano la sostenibilità monitorando i consumi energetici e ottimizzando l'uso delle risorse, contribuendo a ridurre l'impatto ambientale della produzione e favorendo le attività di monitoraggio obbligatoriamente previste dal Piano Transizione 5.0 una volta ottenuto il credito.



➤ DIMINUIRE IL LEAD TIME CON PIANIFICAZIONE E SCHEDULAZIONE

I MES moderni si presentano in maniera modulare, con una ricchezza di funzionalità che può cambiare anche molto dall'uno all'altro. Gli stessi modelli teorici elaborati dalla MESA, al fine di rendere omogenee le funzionalità in tutti i MES e offrire uno standard univoco, non possono contenere le possibili varianti che interessano un Manufacturing Execution System.

Varianti che si riferiscono alle soluzioni verticali sviluppate per ciascun settore del manifatturiero e, al suo interno, per ciascuna singola azienda, ma che riguardano anche l'integrazione nativa di caratteristiche appannaggio talvolta di altre tipologie di software.

Un caso emblematico è quello degli APS (Advanced Planning & Scheduling system), i sistemi avanzati di pianificazione e schedulazione della produzione che sempre più spesso sono contemplati anche nei MES.

Detti sistemi consentono di calcolare, attraverso appositi algoritmi, la capacità produttiva degli impianti, verificando la fattibilità di un ordine o di una commessa in tempo reale. Un calcolo che può avvenire a capacità finita e infinita, collegandosi ai dati di magazzino per conoscere la disponibilità della materia prima o del semilavorato.



► I VANTAGGI SONO FACILMENTE INTUIBILI:

1

Anzitutto un maggiore controllo sull'intero ciclo produttivo, con la possibilità di intervenire direttamente sui diagrammi di Gantt per modificare una pianificazione pregressa e riprogrammarla alla luce di nuove esigenze emerse, quali possono essere una commessa prioritaria o il malfunzionamento di un macchinario.

2

In secondo luogo, la duttilità nelle impostazioni della schedulazione che può avvenire con criteri personalizzati (lotto, scorta, urgenza ecc.) e, comunque, costantemente aggiornabili.

3

In terzo e ultimo luogo, l'abbassamento del lead time dal momento del ricevimento dell'ordine a quello della sua evasione.



› I GIUSTI KPI PER IL CONTROLLO DELLE PERFORMANCE PRODUTTIVE

Se c'è una peculiarità che accomuna tutti i MES è la capacità di monitoraggio delle prestazioni di fabbrica confrontandole con specifici KPI (Key Performance Indicator).

In ambito manifatturiero, probabilmente l'indicatore più noto è l'OEE (Overall Equipment Effectiveness), che esamina tre valori integrati tra di loro:



› Efficienza produttiva



› Disponibilità degli impianti



› Qualità del prodotto finito

Non è l'unico indicatore, ma ciò che conta è che questo, come qualsiasi altro, è messo a disposizione del COO (Chief Operating Officer) e del responsabile di produzione, nonché di chi lavora a bordo macchina, permettendo così di intervenire a livello strategico e operativo quando emerge una difformità rispetto a parametri ottimali preconfigurati. In questo modo, tutti i dati di produzione rilevati dal MES sono sottoposti a un'immediata verifica che aiuta a prendere le decisioni migliori sia tatticamente, sul campo sia, a monte, a cura delle figure apicali dell'azienda.

Generalmente la visualizzazione degli indicatori KPI (e di una serie di alert che segnalano l'eventuale discostamento dalla norma) avviene non solo in modalità desktop, ma anche in mobilità tramite tablet e smartphone, poiché le architetture MES contemporanee sono concepite per offrire una user experience semplificata. Questo si riverbera anche nelle dashboard a corredo che traducono i KPI in forma grafica e tabellare, avvalendosi anche di meccanismi drag&drop facilitanti. Anche questo contribuisce a determinare alcuni benefici complessivi che si possono sintetizzare nella diminuzione delle perdite operative e nel contenimento dei relativi costi, nell'aumento della produttività e in una maggiore velocità nei tempi di reazione agli imprevisti.

► CONOSCERE IN TEMPO REALE L'AVANZAMENTO DELLE LAVORAZIONI

È il cuore del MES e ciò che lo rende davvero indispensabile in uno stabilimento: la raccolta dati di produzione in real time e il controllo dello stato avanzamento lavori. Oggi, infatti, è impensabile lasciare quest'onere agli operatori di fabbrica. Li distoglierebbe dai loro compiti principali, quali carico e scarico dei pezzi, monitoraggio della qualità dei manufatti, cambio dei parametri a bordo macchina ecc. Una raccolta dei dati in formato cartaceo, oltre a comportare una perdita di tempo (e produttività), sarebbe soprattutto foriera di potenziali inesattezze e lacune.



Un sistema MES, invece, gestisce gli ordini di produzione, i cicli standard e le distinte base ricavando i dati dall'ERP, se l'azienda lo utilizza. In alternativa, ne prevede l'inserimento una sola volta, in presenza di un nuovo ordine o di un nuovo cliente di cui non esiste già l'anagrafica, per poi distribuire automaticamente tutte le informazioni, dai materiali alle note operative, agli addetti di reparto incaricati di realizzare le fasi operative.



➤ AUTOMAZIONE DEI PROCESSI, CYBER-PHYSICAL CONVERGENCE E TRACCIAMENTO DEI CONSUMI: DA 4.0 A 5.0

Quest'ultima funzionalità, presente nei MES di ultima generazione, è quella che conferisce loro piena cittadinanza all'interno di Industry 4.0.

L'automazione dei processi, in sostanza, fa sì che la comunicazione sia bi-direzionale: dagli impianti produttivi verso il MES e viceversa. Ciò significa che, oltre a radunare i dati provenienti dalle macchine, come si è visto finora, il Manufacturing Execution System è in grado di inviare input per automatizzare attività come la configurazione dei setup, l'auto casualizzazione, l'indicazione (per esempio mediante dispositivi collegati in radiofrequenza) del tipo di lavorazioni da fare ecc.

Questa interconnessione rientra nella **CyberPhysical Convergence**, propria del paradigma di Industry 4.0. Il CNR ne suggerisce la seguente definizione: "La pervasività dei dispositivi mobili con funzionalità di rete sta facilitando una convergenza tra il mondo fisico e il mondo virtuale (Internet), in cui gli oggetti intelligenti e gli esseri umani interagiscono con il cyberspazio tramite sensori, e in generale tramite dispositivi mobili con capacità di calcolo e comunicazione, generando enormi volumi di dati che vengono scambiati tra i due mondi".

Se le caratteristiche analizzate in precedenza appartengono, in qualche modo, all'universo del MES per come lo abbiamo conosciuto finora, la possibilità a cui apre la Cyber-Physical Convergence, in cui i sistemi di gestione della produzione svolgono un ruolo proattivo, è la grande novità odierna di queste piattaforme.

Con la differenza, rispetto al passato, di una loro maggiore accessibilità da parte delle PMI, che tendono ad affiancare le grandi aziende che tradizionalmente ne fanno uso da sempre (si vedano, a tal proposito, i case study della ricerca del Politecnico citata in apertura).

Un'accessibilità che gli deriva da modelli di rilascio a mano a mano più snelli, cloud-based in alternativa al classico on premise, e da una accresciuta esigenza di innovazione tra le piccole e medie imprese che operano nel manifatturiero.

➤ CONCLUSIONE: UN FUTURO DIGITALE SOSTENIBILE E COMPETITIVO

L'adozione di un sistema MES non è solo una scelta tecnologica, ma una strategia aziendale cruciale per migliorare l'efficienza operativa, ridurre i costi e aumentare la competitività. In un contesto produttivo sempre più orientato alla digitalizzazione e alla sostenibilità, i sistemi MES rappresentano un pilastro fondamentale per garantire il monitoraggio continuo, l'ottimizzazione dei processi e la conformità agli standard richiesti dalle normative vigenti.

L'evoluzione verso la Transizione 5.0 offre ulteriori opportunità per le aziende pronte a investire in soluzioni integrate che combinano automazione avanzata e gestione dei dati in tempo reale. Investire in un MES significa costruire un futuro produttivo più agile, sostenibile e orientato all'innovazione, assicurando alle aziende un vantaggio competitivo duraturo nel mercato globale.



VUOI APPROFONDIRE?

Contattaci

➤ **QUALITAS**

Via Vecchia Ferriera,
36100 Vicenza

Italia

Telefono: 0445 641844

➤ **E-MAIL:** marketing@qualitas.it

➤ **WEB:** www.qualitas.it