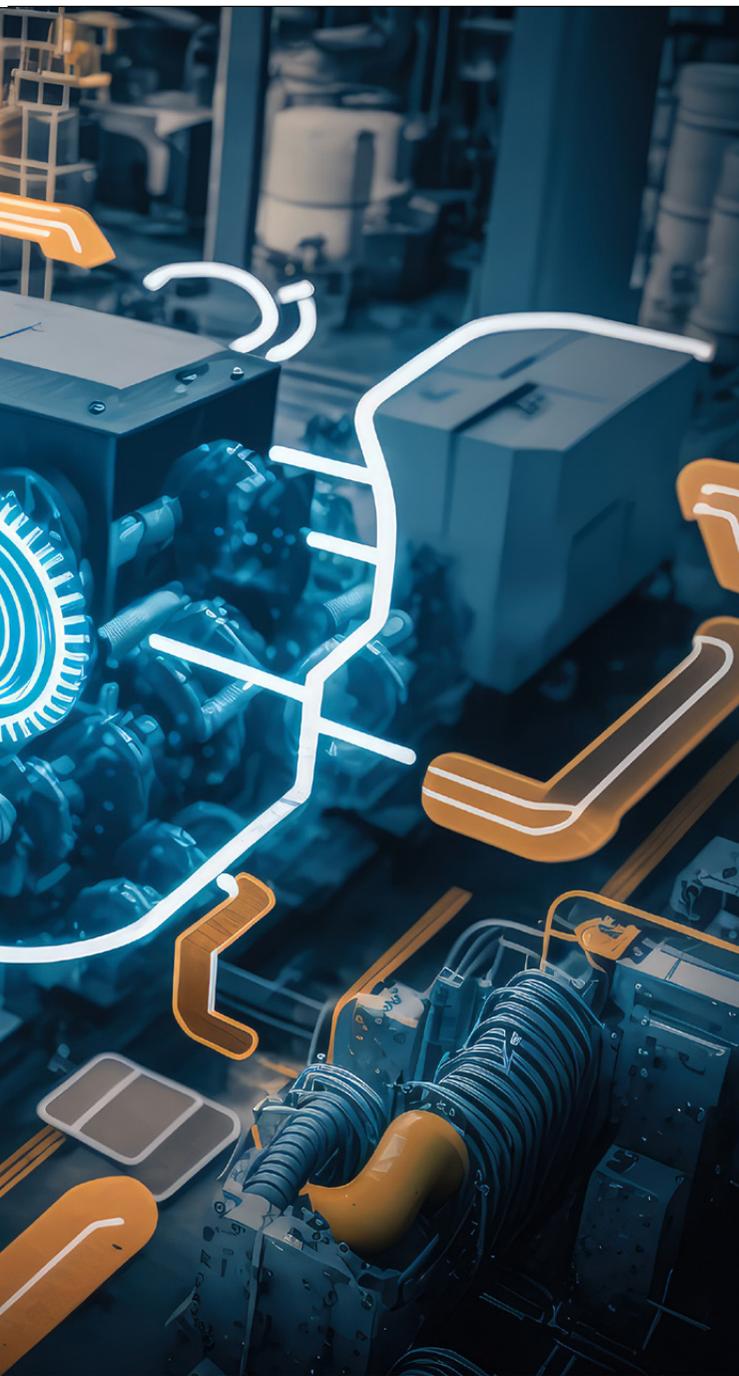


È possibile essere sostenibili e profittevoli nello stesso tempo? La domanda è di quelle che circolano con maggior frequenza tra i piccoli e medi imprenditori in tempi di transizione ecologica e tecnologica. E la risposta che danno in coro gli esperti del settore è un deciso sì, anche grazie alla manutenzione predittiva che aiuta a massimizzare le prestazioni delle macchine già presenti in azienda grazie alla raccolta e analisi dei dati estrapolati. Tra gli impieghi dei big data e dell'intelligenza artificiale nell'industria 4.0 quello che riguarda la gestione predittiva della manutenzione, infatti, è un elemento sempre più strategico per abbattere i costi e incrementare la produttività. Si tratta di una metodologia d'intervento, per mantenere apparecchiature, computer, macchinari industriali nelle condizioni di funzionamento ottimali, evitando pericolosi fermi macchina dovuti alla rottura di componenti che causano prolungate interruzioni di produzione. In questo modo la vita utile dei beni presenti in azienda vie-

LA PREDICTIVE MAINTENANCE AIUTA A RIDURRE L'IMPATTO AMBIENTALE DELLE IMPRESE PERCHÉ CONTRIBUISCE AD ABBASSARE I CONSUMI ENERGETICI, GLI SPRECHI E METTE I LAVORATORI NELLE CONDIZIONI DI LAVORARE SENZA STRESS E IN SICUREZZA. MA PER ESSERE DAVVERO EFFICACE, DOTARE LE MACCHINE DI SENSORI NON BASTA. E' NECESSARIO AVERE AL PROPRIO INTERNO PERSONALE CHE SAPPIA ANALIZZARE I DATI RACCOLTI E SOPRATTUTTO IN GRADO DI PRENDERE LE DECISIONI GIUSTE PER IL BENE DEL BUSINESS



# QUANDO LA MANUTENZIONE DIVENTA SOSTENIBILE



ne estesa e il loro consumo energetico ottimizzato, grazie alla possibilità di intercettare per tempo anomalie. Un tipo di manutenzione che nasce dall'adozione della trasformazione digitale in azienda e dall'elevata disponibilità di big data che fotografano lo stato degli asset fisici. Alcuni anni fa Porsche consulting, costola dello storico gruppo automobilistico tedesco, in un suo studio aveva evidenziato che una gestione predittiva della manutenzione dei macchinari, può generare un incremento fino al 30% nell'utilizzo degli stessi asset industriali. E Kearney, altra importante società di consulenza con uffici in tutto il mondo, è andata oltre affermando che la manutenzione predittiva abbinata a dispo-

tivi IoT con le tecnologie di machine learning e AI e la Big data analytics avanzata, porta a un incremento della produttività della manutenzione del 28,3%; riduzione del tempo di inattività delle attrezzature del 20,1%; taglio dei costi dei materiali del 19,4%; calo della manutenzione d'inventario e riparazioni del 17,8%.

Non è, dunque, un caso che la manutenzione predittiva si stia diffondendo anche nelle nostre imprese. A dirlo sono i risultati di un'indagine condotta OnePoll, Istituto internazionale di ricerca specializzato in sondaggi, in base al quale il 44% delle organizzazioni nazionali prevede di espandere questa tecnologia a macchine dotate di sensori intelligenti, mentre il 47% intende aumentare il numero di macchine su cui svilupparla. Tra le aziende che invece ancora non utilizzano questa metodologia, il 47% ha dichiarato che intende introdurla a breve.

#### **Tanti vantaggi per chi sa dove raccogliere i dati e leggerli**

«I vantaggi di questo tipo di manutenzione sono innumerevoli e il futuro va senza dubbio in questa direzione, ma va detto che non può certo essere avviata dall'oggi al domani e che è buona norma utilizzarla in combinazione con approcci di tipo correttivo e preventivo», avverte Roberto Sala Assegnista di ricerca presso l'Università degli Studi di Bergamo e collaboratore di ASAP, Centro Interuniversitario di Ricerca sull'Innovazione e la Gestione dei Servizi nelle Imprese Industriali. «Per sviluppare un modello predittivo un'azienda deve prima di tutto essere in grado di raccogliere e analizzare un discreto numero di dati e tutto questo richiede tempo oltre che denaro. Senza contare gli investimenti in formazione, necessari per avere al proprio interno personale capace di gestire i dati e prendere le decisioni giuste per incrementare il business». Per il suo funzionamento, infatti, la manutenzione predittiva necessita di sensori e applicazioni Internet of Things (IoT); strumenti di big data analytics (per analizzare una grande quantità di dati resi disponibili attraverso i dispositivi IoT, e sapere quando è il momento giusto di operare osservando gli

**«È importante capire quali sono i macchinari da coinvolgere e per quali dei suoi componenti è utile, dal punto di vista strategico e operativo, adottare un approccio di tipo predittivo»**  
Roberto Sala





insight ottenuti dai dati); integrazione nei macchinari di sensori e del loro collegamento in rete, per consentire il monitoraggio continuo dello stato di funzionamento; della raccolta dei dati in modo da elaborare modelli predittivi in grado di migliorare la strategia di manutenzione; implementazione di tecnologie di machine learning e AI. «Proprio per queste ragioni (costi e tempi di sviluppo) un'impresa interessata ad adottare questo tipo di manutenzione deve prima di tutto capire quali sono i macchinari da coinvolgere e per quali dei suoi componenti è utile, dal punto di vista strategico e operativo, adottare un approccio di tipo predittivo. Solo dopo questo importante passaggio sarà possibile iniziare la campagna di raccolta dati e sviluppare gli algoritmi necessari, avendo anche un impatto positivo sulla produ-

zione e sulla sostenibilità dal punto di vista economico, ambientale e sociale (es. maggiore sicurezza per gli operatori)», aggiunge Sala. Più i sensori acquisiscono i dati e più gli algoritmi acquisiscono informazioni sulla storia e le condizioni dei macchinari industriali. Dunque, più gli algoritmi di machine learning apprendono, più diventano efficaci le metodologie di manutenzione. Per questo la predictive maintenance è considerata una metodologia determinante per migliorare la produttività nel rispetto della sostenibilità.

### Sostenibilità su più fronti

«La manutenzione predittiva si può considerare sostenibile sotto due punti di vista. Il primo è quello economico perché permette di evitare comportamenti inattesi o sorprese nel flusso produttivo; limitare gli interventi manutentivi; ridurre gli scarti perché preventivamente è possibile mettere le macchine nella condizione di lavorare al meglio; limitare la produzione di pezzi difettosi e i conseguenti costi legati alla sostituzione di pezzi; migliorare i tempi di consegna; evitare ritardi; consumare meno energia», spiega Gabriele Zanetti, Head of technology transfer engineering di Csmt, Hub tecnologico e importante punto di riferimento su tematiche legate all'innovazione sostenibile per tutto il territorio bresciano. «Il secondo motivo per cui la manutenzione predittiva può dirsi sostenibile è quello che riguarda la

gestione delle risorse umane. Ricorrendo a essa, infatti, è possibile pianificare meglio le operazioni, il che significa mettere le persone nelle condizioni di non lavorare in emergenza o sotto stress, quindi limitare i rischi sul fronte della sicurezza sul lavoro, tema alquanto delicato di questi tempi e strettamente collegato alla sostenibilità». C'è poi un altro importante vantaggio da non sottovalutare: «la possibilità di sfruttare pienamente tutta la vita utile dei componenti della macchina gestiti con manutenzione predittiva, fino ai limiti di tolleranza e sostituirli solo al momento giusto e non prima del fine vita utile, come invece avviene con la manutenzione preventiva», commenta Sala. «Questo permette di ridurre anche l'impatto ambientale dell'azienda visto che le parti non riciclabili dei componenti impiegheranno più tempo prima di essere sostituite e scartate».

### Non solo per grandi imprese

E a chi obietta che la manutenzione predittiva è un processo riservato alle grandi imprese o chi può permettersi di sostenere grandi investimenti, Zanetti risponde: «Assolutamente no, è adatta a tutti i tipi di azienda comprese quelle di piccole dimensioni. Non è necessario dotare di sensori tutte le macchine, si può iniziare applicandoli a singoli componenti anche di macchine datate già esistenti in fabbrica, ricorrendo ad azioni mirate. Per esempio in un'azienda che aveva isole di lavorazione con trapani verticali automatici, l'obiettivo che si era posta la proprietà era sapere per tempo quando la punta del trapano si sarebbe usurata in modo da sostituirla per tempo ed evitare di effettuare fori difettati. In questo caso ci si è resi conto che anche solo leggendo la potenza assorbita dal mandrino si poteva identificare il momento in cui la punta avrebbe iniziato a essere logora e quindi il momento esatto per effettuare la sua sostituzione. In questo caso, dunque, i sensori sono stati applicati solo al mandrino». L'importante è identificare il componente critico che si vuole monitorare, renderlo intelligente non è un problema anche perché oggi esistono soluzioni hardware e software declinabili sulle esigenze di ogni singola impresa. «Certo, se le imprese produttrici di macchinari, che conoscono nel dettaglio i punti deboli e quelli di forza dei loro prodotti, si occupassero di dotare di sensori anche quelle già installate, offrirebbero alle aziende clienti un valore aggiunto decisamente apprezzabile, dando una spinta alla manutenzione predittiva anche nelle piccole imprese», chiosa Zanetti. «Credo sia proprio questa la direzione che prenderà il mercato nel prossimo futuro».

**«La manutenzione predittiva si può considerare sostenibile anche dal punto di vista economico perché permette di evitare comportamenti inattesi o sorprese nel flusso produttivo; limitare gli interventi manutentivi»**

Gabriele Zanetti,  
Head of technology  
transfer engineering  
di Csmt, Hub  
tecnologico