



Vincere la gara contro il tempo

Valutare il valore della
manutenzione predittiva rispetto
ai tempi di inattività

Nutri la tua mente. Essere ispirati.

3.

Introduzione >

4.

Il costo del fermo macchina >

6.

Prevenire o prevedere? >

9.

Il costo della manutenzione predittiva >

11.

Sette passi verso la manutenzione predittiva >

12.

Il valore aggiunto della sostenibilità >

14.

Conclusioni >

Nutri la tua mente. Essere ispirati.

Introduzione

Le interruzioni impreviste causate da guasti alle apparecchiature rappresentano una delle maggiori sfide nel settore manifatturiero. La lotta contro i tempi di fermo è un tema ricorrente della letteratura commerciale e di recente è stata al centro dell'attenzione alla Fiera di Hannover, probabilmente il più famoso evento per l'automazione industriale e le soluzioni di Industry 4.0.

Ci sono molte soluzioni sul mercato per migliorare lo status quo utilizzando le informazioni dei big data, dei sensori intelligenti e del monitoraggio delle condizioni basato sull'AI. Tuttavia, può essere difficile sapere da dove iniziare.

Questa guida offre una panoramica completa su come i tempi di inattività influiscono sui profitti aziendali, su come calcolare i costi noti e quelli nascosti dei tempi di inattività e su come valutare la fattibilità e il ritorno sugli investimenti (ROI) di un programma di manutenzione predittiva. Infine, i produttori troveranno consigli su come implementare gradualmente una strategia di manutenzione predittiva, senza rivoluzionare i loro processi esistenti e il layout dello stabilimento.



Vincere la gara contro il tempo

Prodotto da: EU Automation

← 3 →



knowledge
hub

Il costo del fermo macchina

Il costo reale del fermo macchina (TDC) per l'azienda equivale alla somma di tutti i costi sostenuti durante la sospensione della produzione oltre alle risorse necessarie per risolvere la causa del problema.

Secondo una recente ricerca di Senseye, i tempi di inattività imprevisti rappresentano una delle principali cause della perdita di ricavi nel settore manifatturiero di tutto il mondo, con una media dell'8% dei ricavi annui persi a causa dei guasti alle apparecchiature.

The Manufacturer ha anche sottolineato che la mancanza di dati affidabili dalle apparecchiature sta attualmente penalizzando il settore manifatturiero, portando

all'impossibilità di rilevare precocemente i problemi e di conseguenza a uno scadente processo decisionale da parte dei responsabili di stabilimento e del personale addetto alla manutenzione.

I dati sottostanti dipingono un quadro preciso e preoccupante del costo dei tempi di inattività nel settore manifatturiero e di tutti gli elementi che compongono queste cifre.

Costo medio dei tempi di fermo per le grandi aziende nei settori manifatturiero e industriale



\$532,000
/anno

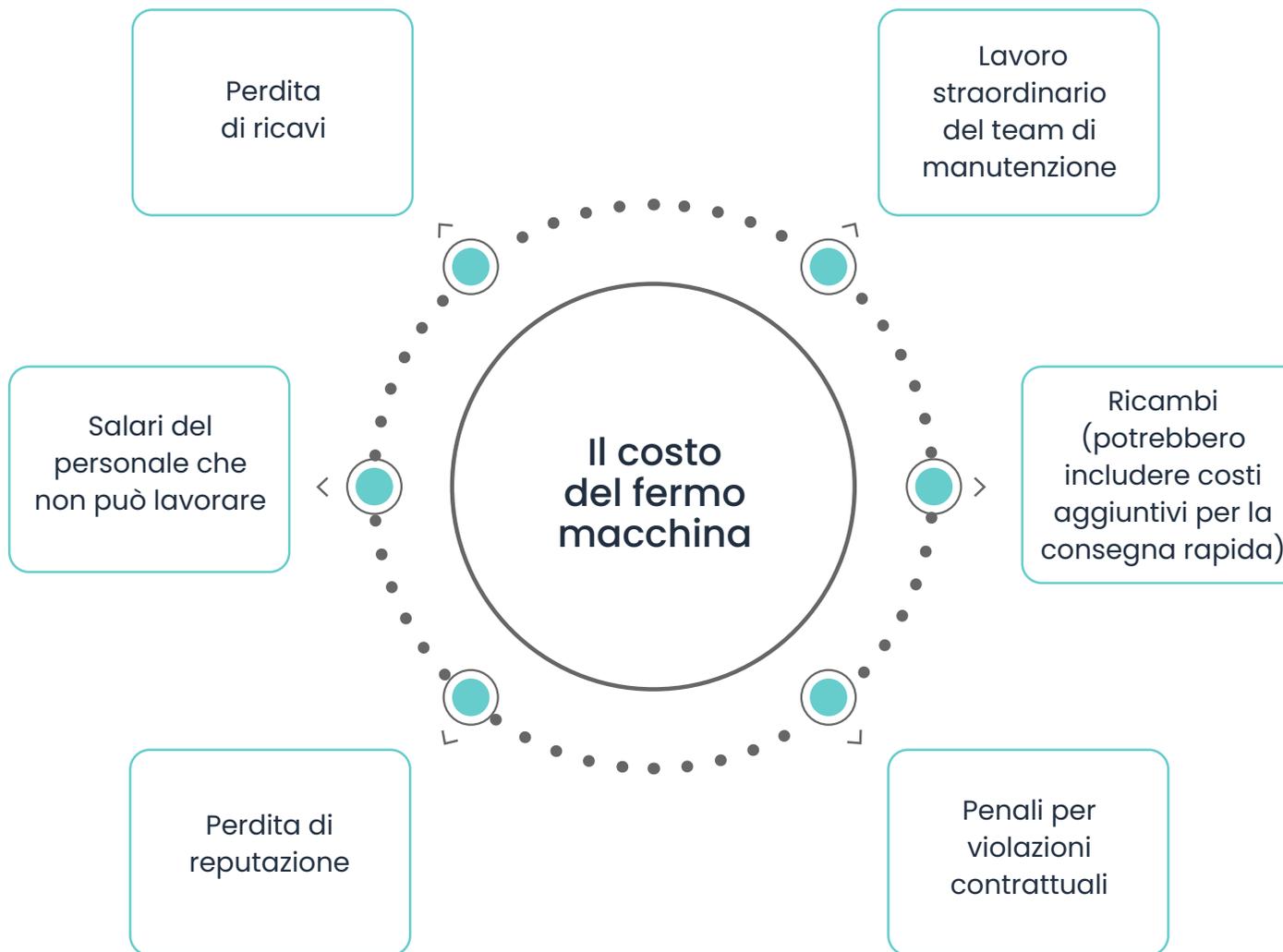


\$9,000
/minuto

Fonte: Senseye



\$148
/secondo



Fonte: Senseye

Nutri la tua mente. Essere ispirati.

Prevenire o prevedere?

Prevenire o prevedere?

Per ridurre al minimo il costo dei tempi di inattività, i produttori devono implementare una strategia di manutenzione proattiva che affronti i problemi prima che provochino guasti catastrofici alle apparecchiature. Sia la manutenzione preventiva che la manutenzione predittiva sono pensate con questo obiettivo e sono entrambe drasticamente superiori alla manutenzione reattiva in termini di costi e risparmio di tempo. Tuttavia, esistono differenze sostanziali tra questi due approcci.

I programmi di manutenzione preventiva si basano su interventi effettuati a intervalli regolari, la cui frequenza viene generalmente determinata in base al tipo di attrezzatura da mantenere, all'applicazione e ai dati storici sulla probabilità di guasto.

Rispetto alle riparazioni di emergenza, la manutenzione preventiva offre numerosi vantaggi: le macchine non sono soggette a guasti, i tempi di inattività causati da malfunzionamenti delle apparecchiature sono ridotti e il team addetto alla manutenzione può contare su una routine consolidata per i controlli.



Vincere la gara contro il tempo

Prodotto da: EU Automation

← 6 →



Nutri la tua mente. Essere ispirati.

Tuttavia, la manutenzione pianificata comporta inevitabilmente costi di manutenzione eccessivi. Ciò è dovuto al fatto che gli ingegneri di manutenzione tendono a creare un margine di errore nel piano di manutenzione per essere sicuri ed evitare di attendere troppo a lungo per i controlli programmati.

Ad esempio, la maggior parte dei cuscinetti sigillati durerà da cinque a sette anni. La sostituzione di un cuscinetto può richiedere da 30 minuti a due ore e qualsiasi sito industriale ha centinaia se non migliaia di cuscinetti. Considerando il costo degli stessi cuscinetti e i salari del team di manutenzione, la differenza tra cinque e sette anni può determinare un enorme costo aggiuntivo per lo stabilimento.

Se gli ingegneri di manutenzione decidono di sostituire tutti i cuscinetti ogni cinque anni invece che ogni sette, questo comporterà un enorme costo aggiuntivo per lo stabilimento. Invece, il monitoraggio delle apparecchiature 24 ore su 24, 7 giorni su 7, con sensori intelligenti, può fornire un'indicazione più precisa di quando è necessario sostituire i cuscinetti e altre parti per l'automazione, garantendo ai produttori di sfruttare l'intera vita utile delle loro apparecchiature.

Vantaggio	Manutenzione preventiva	Manutenzione predittiva
Ridurre al minimo i tempi di inattività	✓	✓
Prolungare la vita utile dell'apparecchiatura	✓	✓
Consentire un ordine tempestivo delle parti di ricambio	✓	✓
Risparmio energetico	✓	✓

Tuttavia, la manutenzione predittiva si affida alla raccolta di dati in tempo reale dai macchinari e al loro utilizzo per determinare lo stato di salute del sistema OT.

Sensori — raccolgono dati che forniscono informazioni utili sullo stato di salute di una macchina (temperatura, livelli di vibrazioni, rumore, pressione, ecc.)

Internet degli oggetti (IoT) — traduce le informazioni in segnali digitali e garantisce che vengano trasferite a un sistema centralizzato per l'analisi

Apprendimento automatico (ML) e intelligenza artificiale (AI) — esplora i dati per individuare un comportamento insolito della macchina che potrebbe indicare un guasto imminente

Interfacce uomo-macchina (HMI) — consentono ai tecnici di avere la piena visibilità dei sistemi interconnessi complessi, sia in loco che da remoto.

Vantaggio	Manutenzione preventiva	Manutenzione predittiva
Eliminazione dei costi di sovramanutenzione	✗	✓
Segnalazione di problemi tra un controllo e l'altro	✗	✓
Monitoraggio delle apparecchiature 24 ore su 24, 7 giorni su 7	✗	✓
Basso costo di implementazione	✓	✗
Apprendimento rapido	✓	✗

Nutri la tua mente. Essere ispirati.

Il costo della manutenzione predittiva

Il costo della manutenzione predittiva

Non si può negare che la manutenzione predittiva, rispetto a un approccio di manutenzione pianificata, comporti un maggior numero di costi di configurazione e una curva di apprendimento ripida per il personale. Tuttavia, la buona notizia è che questi costi potrebbero essere inferiori a quelli immaginati dai produttori e portare a un elevato ritorno sull'investimento (ROI) nel lungo periodo.

Ad esempio, i sensori di temperatura possono costare circa \$100, ma possono essere inestimabili nel prevenire il surriscaldamento delle apparecchiature più costose, fondamentali per il regolare funzionamento della fabbrica, come i motori elettrici. I sensori di vibrazione possono raggiungere i \$1.000, ma consentono l'analisi delle vibrazioni, una delle forme più usate ed efficaci di monitoraggio delle condizioni, su una vasta gamma di apparecchiature rotanti come motori, scatole di trasmissione, ventole e molto altro.



Vincere la gara contro il tempo

Prodotto da: EU Automation

← 9 →



Questi sensori a basso costo possono anche essere installati su macchine preesistenti che non dispongono di capacità di comunicazione integrate. Ciò consente ai responsabili di stabilimento di passare a Industry 4.0 senza dover realizzare una costosa e non necessaria ristrutturazione della fabbrica. Questa strategia consente inoltre ai produttori più piccoli di implementare gradualmente la manutenzione predittiva, a partire dai componenti più importanti delle apparecchiature e progredendo verso le macchine meno critiche secondo necessità.

Un'altra spesa da considerare è il software per raccogliere ed elaborare i dati dai sensori. Gli abbonamenti a un sistema computerizzato di gestione della manutenzione (CMMS) partono da circa \$400/anno per utente, mentre gli strumenti di analisi dei dati per raccogliere e analizzare i dati partono da circa \$200/anno per utente.

Il sistema di gestione della manutenzione (CMMS) inizia a circa:



I produttori devono anche calcolare la perdita di produttività e i salari dei dipendenti che sono impegnati nell'apprendere come operare e mantenere il sistema di manutenzione predittiva. La formazione in questo campo può avere una curva di apprendimento relativamente ripida e potrebbero essere necessari esperti esterni per formare il personale.

Tuttavia, se confrontiamo questi costi con i costi dei tempi di fermo orari sopra descritti, è facile vedere che la manutenzione predittiva aggiunge un enorme valore.

Quindi, ogni produttore dovrebbe affrettarsi a implementare un programma di manutenzione predittiva? Non necessariamente. Se i costi di installazione e implementazione sono superiori al costo dei tempi di fermo, la corretta strategia potrebbe essere la manutenzione preventiva o persino reattiva. Quindi, come valutare?

Sette passi verso la manutenzione predittiva

1.

Calcolate il costo medio dei tempi di fermo nella vostra struttura. Sommate tutti gli elementi delineati nel grafico di cui sopra, tra cui la perdita di reddito, i salari, il costo delle parti e il rischio di violazione dei contratti. Ciò dovrebbe fornire una stima approssimativa dei costi di un'ora di fermo macchina.

2.

Tenete presente la frequenza dei tempi di fermo imprevisti nel vostro stabilimento. In questo modo potrete comprendere l'impatto annuale dei tempi di inattività sui profitti.

3.

Individuate i componenti più critici delle apparecchiature, quelli che trarrebbero i maggiori vantaggi dalla manutenzione predittiva. Iniziate con poco e aggiungete via via elementi secondo necessità.

4.

Calcolate il costo medio di un programma di manutenzione predittiva per le apparecchiature critiche. Includete sensori, software, formazione e le retribuzioni dei dipendenti che apprenderanno come implementare e gestire il nuovo sistema.

5.

Valutate la velocità del ROI del vostro programma di manutenzione predittiva, sulla base dei dati sul costo dei tempi di fermo che avete raccolto nel passaggio 1.

6.

Valutate se sia possibile ridurre i costi utilizzando un hardware ricondizionato piuttosto che nuovo. Utilizzate il **Knowledge Hub** gratuito di EU Automation per ulteriori indicazioni e formazione.

7.

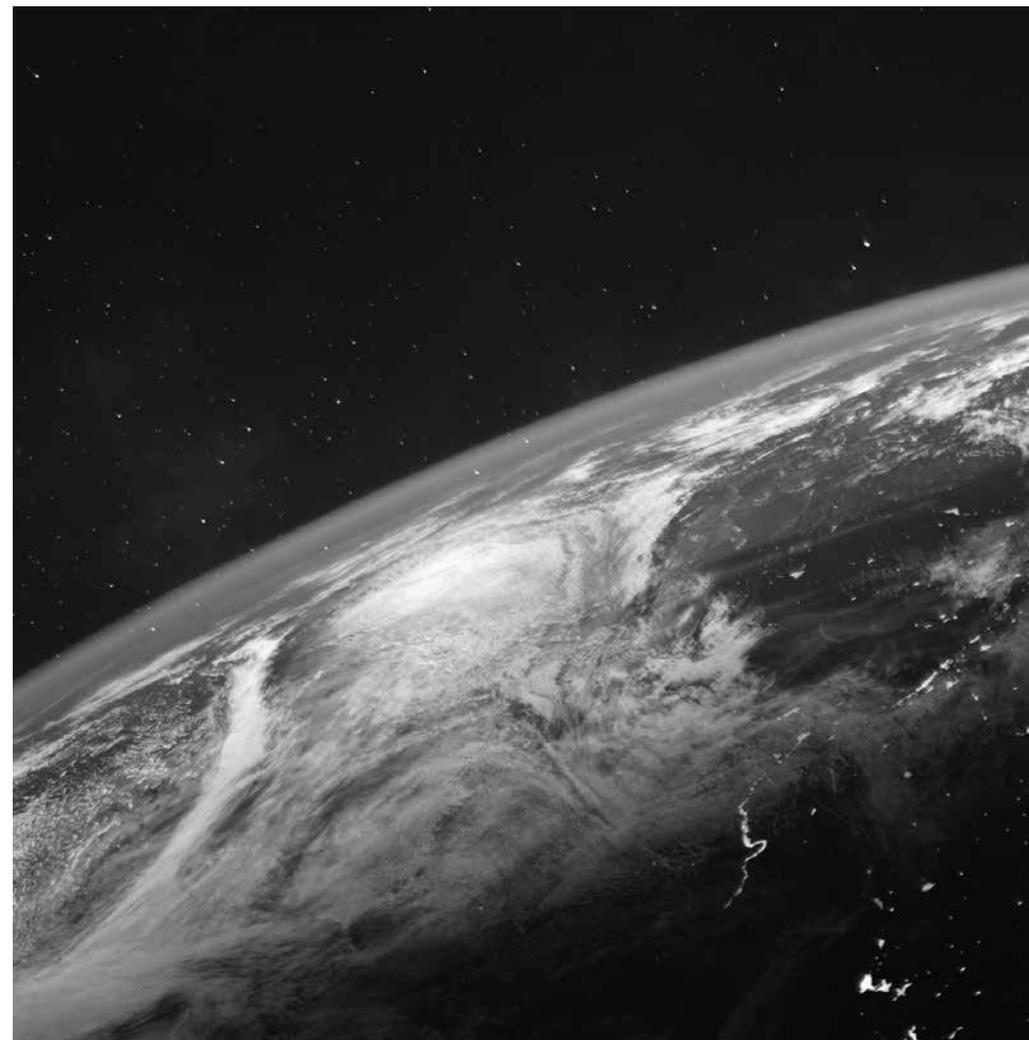
Il ROI è in linea con le vostre aspettative? In tal caso, la manutenzione predittiva è ciò che fa per voi. In caso contrario, la manutenzione preventiva o reattiva potrebbe essere la scelta migliore per ora.

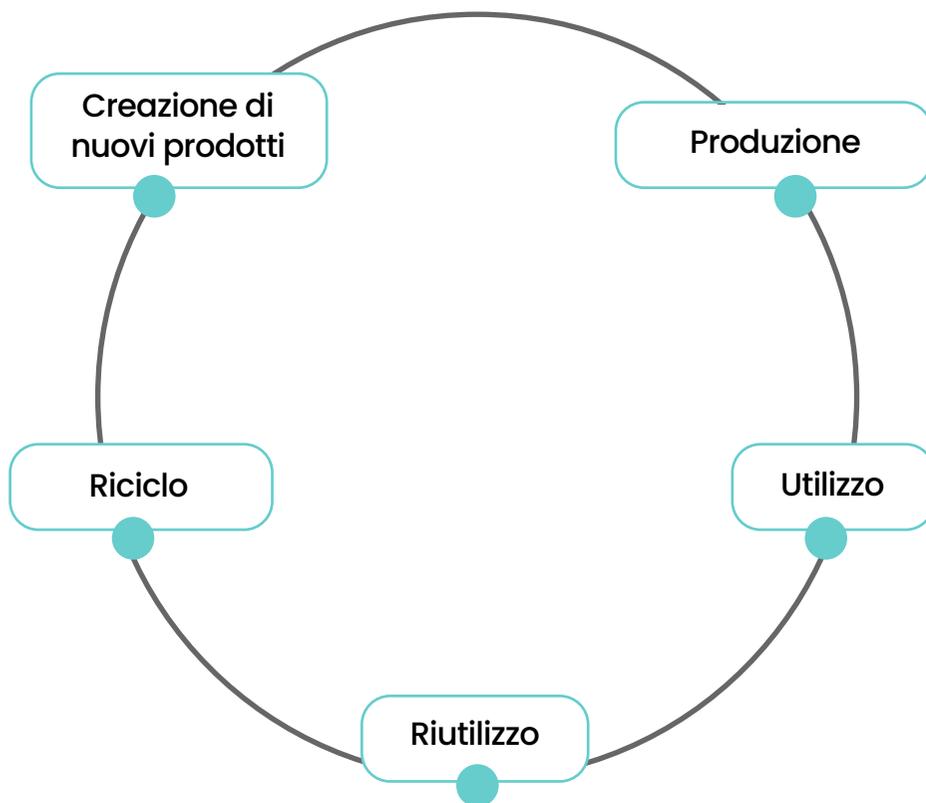
Il valore aggiunto della sostenibilità

La Hannover Messe, SPS Italia e molte altre fiere commerciali avevano tutte un punto in comune per il 2022: l'attenzione alla sostenibilità.

In particolare, la Hannover Messe ha sottolineato l'importanza di passare da un modello lineare a un modello di produzione circolare. Il 29 luglio 2021, l'Earth Overshoot Day, l'umanità aveva già consumato più risorse di quelle che la Terra poteva rigenerare in un anno. Per migliorare questi dati, sono necessari cambiamenti drastici.

Economia lineare





Economia circolare

Questo cambiamento deve includere anche la manutenzione.

Implementare la manutenzione predittiva per sostituire le apparecchiature e i loro componenti solo quando necessario, riducendo così la quantità di scarti e rifiuti elettronici che finiscono nelle discariche.

Preferire le parti di ricambio ricondizionate a quelle nuove – assicurarsi di ordinare da un fornitore affidabile in grado di offrire parti completamente ricondizionate, pulite e testate che funzionino come se fossero nuove. EU Automation offre inoltre una garanzia di 12 mesi su tutte le parti per la massima tranquillità.

Gestire l'obsolescenza in modo proattivo – essere consapevoli della vita attiva delle apparecchiature esistenti e stabilire un contatto con un fornitore specializzato in parti di ricambio obsolete, come EU Automation, per ordinare componenti che non sono più disponibili presso il produttore delle apparecchiature originali (OEM).

Nutri la tua mente. Essere ispirati.

Conclusioni

Conclusioni

Per ottenere un vantaggio competitivo, è fondamentale che i produttori siano pienamente consapevoli di come i tempi di inattività influenzino la redditività della loro azienda. Le soluzioni per mitigare le conseguenze dei tempi di inattività potrebbero essere meno costose e complesse di quanto supposto dai

produttori, e una breve prova su un paio di componenti critici delle apparecchiature può essere un buon modo per testare se la manutenzione predittiva sia un investimento intelligente.



Vincere la gara contro il tempo

Prodotto da: EU Automation

← 14 →



Nutri la tua mente. Essere ispirati.

Per maggiori informazioni sull'impegno di EU Automation nella promozione del settore manifatturiero, visitate il nostro Knowledge Hub online.

www.euautomation.com/it/knowledge-hub

Ulteriori informazioni su euautomation.com

United Kingdom: Parker Court, Staffordshire Technology Park, Stafford, ST18 0WP UK
+44 1785 303300 - uk@euautomation.com

Deutschland: Hessenring 15 K, 64546 Mörfelden Walldorf, Deutschland
+49 6022 6599928 - de@euautomation.com

United States: 871 Busse Road, Elk Grove Village, Chicago, IL, 60007, USA
+1 877-830-2021 - us@euautomation.com

Singapore: 18 Boon Lay Way Tradehub21 #10-96 Singapore, 609966
+65 6813 4330 - sg@euautomation.com

© Tutti i diritti riservati. Opuscolo EU Automation di EU Automation Ltd.

È severamente vietata la riproduzione totale o parziale senza autorizzazione. © Immagini: fotografie di EU Automation.

