

PC con AI nel Settore Manifatturiero

Lenovo

AMD



Panoramica Generale

Il settore manifatturiero sta attraversando una trasformazione digitale radicale, poiché le tecnologie avanzate stanno ridefinendo i processi produttivi, la gestione della supply chain e l'efficienza operativa.

I PC tradizionali sono in grado di gestire i processi fondamentali della produzione, come il tracciamento dell'inventario, la reportistica operativa, il rendering CAD e il monitoraggio delle macchine. Offrono prestazioni affidabili in ambienti meno intensivi. Tuttavia, i PC tradizionali spesso mostrano dei limiti quando devono elaborare in tempo reale enormi set di dati industriali, supportare analisi predittive avanzate e integrarsi con sistemi interconnessi come dispositivi IoT e piattaforme basate su intelligenza artificiale.

Poiché queste sfide non possono essere affrontate da un singolo dispositivo, emerge la necessità di un ecosistema tecnologico completo che includa server,

edge computing, dispositivi IoT e una nuova categoria di PC, noti come "PC con AI", che operano in sinergia. I PC con AI sono alimentati da processori avanzati come gli AMD Ryzen™ AI PRO Serie 300¹ e rappresentano una componente fondamentale del nascente ecosistema industriale basato sull'intelligenza artificiale. I PC con AI sfruttano le loro capacità di elaborazione avanzate e un'unità neurale di elaborazione integrata (NPU) per migliorare l'esecuzione locale delle analisi predittive¹, semplificare i flussi di lavoro e facilitare l'integrazione dei sistemi. Abbinati a sistemi backend solidi e ad altri elementi dello stack tecnologico AI, i PC con AI consentono ai produttori di aumentare la produttività, ridurre i costi e mantenere un vantaggio competitivo.

Questo articolo esplora come i PC con AI, parte di un framework tecnologico più ampio, possano modernizzare il settore manifatturiero abilitando casi d'uso avanzati, tra cui il controllo qualità in tempo reale, la robotica

¹[Lenovo](#)

collaborativa e l'ottimizzazione delle prestazioni delle attrezzature.

Orientarsi tra le Tendenze Future e le Sfide nel Settore Manifatturiero

La trasformazione del settore manifatturiero, descritta nel paragrafo introduttivo di questo articolo, è alimentata dai progressi nelle fabbriche intelligenti, inclusa l'automazione operativa e l'adozione crescente di dispositivi IIoT (Industrial Internet of Things). Il 76% dei produttori utilizza l'automazione nelle proprie fabbriche e il 40% dei leader del settore manifatturiero sta attualmente impiegando l'IIoT in ambienti produttivi su larga scala.^{2 3}

Sebbene l'IIoT e la robotica possano contribuire a ottimizzare le linee di produzione e ridurre gli errori umani, i produttori affrontano ancora sfide operative nell'adozione

e nella scalabilità efficace di queste tecnologie.

Una delle principali difficoltà nello scalare l'AI nel settore manifatturiero è rappresentata dal limite della potenza computazionale basata su cloud. Il 44% degli intervistati in un recente sondaggio⁴ ha indicato questo aspetto come un ostacolo, in particolare per attività di ingegneria e progettazione come la simulazione della fabbrica e il digital twin, entrambe attività che richiedono risorse computazionali imponenti. Sebbene i fornitori di servizi cloud siano generalmente in grado di soddisfare queste esigenze, non tutti i produttori hanno accesso a tali soluzioni. Inoltre, la scarsa qualità e governance dei dati ostacola ulteriormente l'adozione dell'AI. Circa il 43% degli intervistati ha evidenziato la bassa qualità dei dati come un problema rilevante in ambito ingegneristico e progettuale, mentre il 42%



Figura 1 - Tendenze nelle Funzioni Manifatturiere

² [Katana](#)

³ Gartner, The 3-Step Process of Contextualizing IIoT and Manufacturing Data to Enable Smart Factories, 12 Settembre 2024

⁴ [MIT - Taking AI to Next level in Manufacturing](#)

ha indicato difficoltà di governance dei dati nelle operazioni di fabbrica.

Nonostante l'enorme quantità di dati generati dai macchinari di produzione, gran parte di questi non è adatta ai modelli AI, limitando così la scalabilità e l'efficacia delle soluzioni.

Sfide dei PC Tradizionali

Adottare l'intelligenza artificiale in tutte le funzioni manifatturiere, senza fare affidamento esclusivo sul cloud, richiede la capacità di elaborare localmente i dati in tempo reale e di integrarsi senza interruzioni con diverse piattaforme e sistemi.

Limitazioni dei PC Tradizionali	Sfide Chiave	Impatto sul Settore Manifatturiero
Potenza di elaborazione limitata	<ul style="list-style-type: none"> Traditional PCs face difficulty in processing the vast datasets generated by IoT sensors and automation systems in real-time. Una fabbrica con 1.000 sensori IoT genera oltre 1 milione di voci di dati al giorno, quantità che può sopraffare i sistemi legacy.⁵ which can overwhelm legacy systems.⁵ 	<ul style="list-style-type: none"> I ritardi nell'elaborazione e analisi dei dati rallentano il processo decisionale, influenzando i programmi di produzione e la pianificazione delle risorse. Le capacità di elaborazione limitate aumentano i costi e le inefficienze nella manutenzione predittiva e nella logistica.
Automazione e affidabilità limitate	<ul style="list-style-type: none"> I PC tradizionali non dispongono di capacità basate su AI per automatizzare in modo efficiente compiti di routine come il tracciamento dell'inventario e la pianificazione. La batteria non è ottimizzata per sostenere carichi di lavoro AI prolungati, limitando le prestazioni in ambienti manifatturieri ad alta intensità. 	<ul style="list-style-type: none"> Senza automazione intelligente in attività come pianificazione, inventario e logistica, i produttori perdono fino al 32% del potenziale risparmio sui costi.⁶ Quando utilizzati per carichi di lavoro AI avanzati, i sistemi tradizionali inefficaci dal punto di vista energetico possono causare ritardi e costi operativi a causa di interruzioni frequenti legate alla batteria.
Misure di sicurezza inadeguate	<ul style="list-style-type: none"> Le soluzioni di sicurezza dei dispositivi tradizionali non sono sufficienti a contrastare minacce rivolte alle applicazioni AI, come l'iniezione di prompt e la vulnerabilità dei file locali - lasciando le informazioni sensibili esposte. Inoltre, faticano a rispettare i severi requisiti normativi a causa della limitata presenza di strumenti di conformità integrati. 	<ul style="list-style-type: none"> Le violazioni dei dati compromettono dati operativi sensibili e proprietà intellettuale. A livello globale, il settore manifatturiero è stato il più colpito dagli attacchi informatici, rappresentando il 20% di tutte le campagne di estorsione informatica.⁷ Il costo medio di una violazione dei dati nel settore manifatturiero è pari a 4,35 milioni di dollari all'anno per azienda.⁸

Figura 2 - Sfide nei PC Tradizionali e il loro impatto sulla Produzione

⁵ [L'IA nel settore manifatturiero](#)

⁶ [Automazione con intelligenza](#)

⁷ [Indice IBM](#)

⁸ [IBM](#)

Questi requisiti superano spesso le capacità dei PC tradizionali. Sebbene i PC tradizionali forniscano un supporto di base per determinati processi produttivi, affrontare le sfide descritte di seguito richiede tipicamente un ecosistema tecnologico più ampio che includa edge computing, server e dispositivi IoT. I PC con AI, se integrati con queste soluzioni, possono svolgere un ruolo chiave nel completare l'ecosistema, abilitando l'elaborazione localizzata, l'analisi in tempo reale e flussi di lavoro operativi più efficienti.

Sfruttare i PC con AI per Rivoluzionare il Settore Manifatturiero

Quando vengono implementati come parte di una strategia infrastrutturale più ampia, che include sistemi backend solidi e soluzioni edge o server, i PC con AI, alimentati dai processori AMD Ryzen™ AI PRO Serie 300^{10 11}, possono contribuire ad affrontare le sfide manifatturiere sopra descritte

Mentre le reti IoT su larga scala e le piattaforme ERP si affidano a sistemi edge e server, i PC con AI completano queste tecnologie elaborando i dati localmente e migliorando il coordinamento tra dispositivi IoT e sistemi di produzione. Grazie alle funzionalità AMD PRO Security come Memory Guard per la crittografia completa della memoria e Secure Boot per bloccare software non autorizzato, i PC con AI migliorano la protezione dei dati contro furti fisici e minacce informatiche. Questa sicurezza localizzata riduce la dipendenza dal cloud e garantisce la conformità agli standard rigorosi del settore manifatturiero.

I PC con AI possono anche migliorare l'analisi predittiva ottimizzando l'inventario, prevedendo i guasti delle attrezzature e aumentando la reattività della supply chain. Offrono insight in tempo reale nelle postazioni di lavoro, integrandosi con le infrastrutture edge e server. Affrontando silos di dati, lacune nella sicurezza e ritardi nell'elaborazione, i PC con AI semplificano i flussi di lavoro e rafforzano la resilienza operativa.

Cosa sono i PC con AI?

**Diversamente dai sistemi tradizionali, in cui l'elaborazione AI viene eseguita principalmente su server cloud che richiedono connettività costante e possono comportare elevate latenze, i PC con AI integrano hardware specializzato, come processori potenziati dall'intelligenza artificiale (ovvero NPU), per eseguire queste operazioni localmente sul dispositivo. Questo approccio riduce la dipendenza dal cloud, migliora le prestazioni in tempo reale e aumenta la sicurezza dei dati minimizzando il trasferimento di informazioni sensibili.*⁹*

Vantaggi dei PC con AI

I PC con AI offrono vantaggi in una varietà di applicazioni, permettendo alle organizzazioni di sbloccare tutto il loro potenziale:

- **Personalizzati:** I PC con AI sfruttano le capacità dell'intelligenza artificiale per semplificare i flussi di lavoro, ottimizzare le prestazioni e migliorare l'esperienza utente.
- **Produttivi:** Rinnovano la giornata lavorativa grazie alla creazione di contenuti guidata dall'AI, agli insight predittivi e a processi decisionali intelligenti.
- **Protetti:** I PC con AI rafforzano le difese digitali con misure di sicurezza proattive, rilevamento delle frodi e resilienza informatica.

Figura 3 – Definizione dei PC con AI e vantaggi associati

⁹ [Comunicato stampa di Gartner](#)

¹⁰ [AMD Ryzen™ AI per i PC AI](#)

¹¹ [AMD e AI](#)

Benefici Tangibili

Integrando i PC con AI nel proprio stack tecnologico AI più ampio, i produttori possono eseguire in modo efficiente applicazioni AI avanzate per la manutenzione predittiva, l'ottimizzazione dell'inventario, il controllo qualità e la pianificazione della produzione.

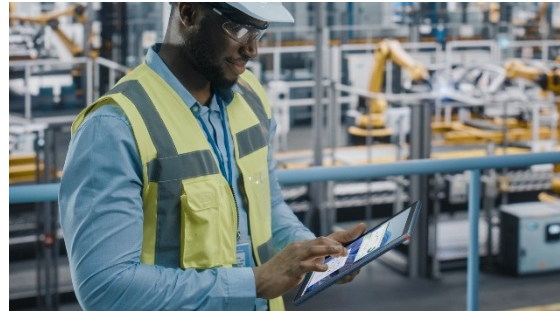
- **Ottimizzazione dell'Allocazione delle Risorse:**

I PC con AI automatizzano attività di routine come il tracciamento dell'inventario, la pianificazione della produzione e la logistica, riducendo gli errori manuali e migliorando l'efficienza operativa. Elaborando dati in tempo reale provenienti da sistemi abilitati all'IoT, allocano dinamicamente le risorse, semplificano i flussi di lavoro e minimizzano gli sprechi, generando risparmi sui costi e maggiore scalabilità.

- **Maggiore Precisione e Qualità:**

I PC con AI fungono da controller a sorgente unica nel processo produttivo, interfacciandosi direttamente con le singole macchine per migliorare la precisione e la qualità della produzione. Eseguendo analisi avanzate e sistemi di visione artificiale localmente, rilevano difetti in tempo reale e forniscono feedback immediato alla macchina controllata. Questo consente aggiustamenti precisi all'interno del flusso di produzione, riducendo i rilavori e garantendo la conformità agli standard qualitativi.

Sebbene i PC con AI siano in genere focalizzati sul funzionamento delle singole macchine, la loro capacità di elaborare dati in locale assicura prestazioni ad alta velocità e qualità produttiva costante.



- **Decisioni Proattive e Agilità Operativa:**

I PC con AI supportano analisi predittive avanzate elaborando dati in tempo reale provenienti da sensori IoT e dashboard operativi. Quando integrati in piattaforme di manutenzione predittiva, aiutano i produttori ad anticipare e risolvere problemi agli impianti prima che si verifichino guasti. Questa capacità riduce i tempi di inattività, ottimizza l'utilizzo delle risorse e garantisce maggiore affidabilità in ambienti manifatturieri dinamici..

- **Produzione Sostenibile:**

I PC con AI promuovono una produzione sostenibile ottimizzando l'uso dell'energia e riducendo gli sprechi di risorse. Integrati con sistemi di gestione energetica, individuano inefficienze, permettendo ai produttori di implementare misure di risparmio che riducono l'impatto ambientale.



Grazie alla lunga durata della batteria¹², i PC con AI offrono prestazioni affidabili anche durante turni prolungati e flussi di lavoro impegnativi, supportando operazioni coerenti ed energeticamente efficienti.

Casi d'uso chiave per i PC AI nel settore manifatturiero

I PC con AI possono migliorare il settore manifatturiero abilitando applicazioni avanzate che i sistemi tradizionali non sono in grado di realizzare. Queste funzionalità si basano su un ecosistema tecnologico AI completo che integra i PC con AI con architetture moderne dei dati, edge computing, dispositivi IoT, motori di inferenza locali e strumenti di orchestrazione sicuri.

I PC con AI forniscono elaborazione locale per analisi e decisioni in tempo reale, mentre i sistemi edge e server gestiscono l'aggregazione dei dati su larga scala e il coordinamento delle operazioni. Come parte di questo ecosistema, i PC con AI contribuiscono a trasformazioni significative in termini di efficienza, qualità e scalabilità.

Di seguito sono riportati i casi d'uso principali in cui i PC con AI possono guidare l'innovazione nel settore manifatturiero:



Figura 4 – Casi d'Uso dei PC con AI

¹² [Prestazioni dei PC con AI](#)

Esempio: Una fabbrica utilizza PC con AI per eseguire software che monitora i dati di carico dei nastri trasportatori e regola dinamicamente la velocità, riducendo lo stress meccanico e aumentando la durata del nastro.

- **Snellimento dei Processi di Approvvigionamento e Fatturazione:**

I PC con AI migliorano le operazioni di approvvigionamento eseguendo software basati su intelligenza artificiale che automatizzano la fatturazione, la gestione degli ordini di acquisto e le valutazioni dei fornitori. Integrato con sistemi ERP e dispositivi IoT, questo software può analizzare i dati di approvvigionamento in tempo reale per individuare opportunità di risparmio, segnalare discrepanze nelle fatture e garantire pagamenti puntuali. Automatizzando le attività ripetitive e migliorando l'accuratezza dei dati, i PC con AI riducono i tempi di elaborazione e migliorano l'efficienza complessiva dei flussi di lavoro legati agli acquisti.

Esempio: Un'azienda manifatturiera utilizza PC con AI per elaborare in tempo reale le fatture dei fornitori, confrontandole con ordini di acquisto e documenti di consegna. Le discrepanze vengono segnalate immediatamente, riducendo

gli errori e garantendo pagamenti puntuali mantenendo al contempo il controllo dei costi.

- **Avanzamento della Gestione del Magazzino e Ottimizzazione dell'Inventario:**

I PC con AI eseguono software che si integra con i sistemi di tracciamento dell'inventario, i sensori IoT e le piattaforme logistiche per migliorare le operazioni di magazzino. Il software consente processi di riapprovvigionamento automatici e aiuta a ottimizzare la disposizione degli spazi di stoccaggio. Questo migliora la gestione delle scorte riducendo i tempi di evasione e i costi di mantenimento. Mentre i PC con AI forniscono la potenza computazionale locale necessaria per l'elaborazione dei dati in tempo reale, la funzionalità è guidata dal software che esegue queste attività.

Esempio: Un magazzino utilizza PC con AI per eseguire software che monitora in tempo reale i livelli di inventario, attivando riordini automatici e garantendo il rifornimento tempestivo per soddisfare la domanda produttiva senza ritardi.

- **Miglioramento di Qualità ed Efficienza con Smart Edge Computing:**

I PC con AI dotati di capacità di elaborazione edge migliorano la produzione quando sono integrati con sensori abilitati all'IoT, sistemi di visione artificiale e infrastrutture edge. Eseguono software AI per analizzare dati in tempo reale, rilevare inefficienze, ottimizzare l'utilizzo delle risorse e identificare difetti o anomalie. Diagnostica e risoluzione dei problemi si basano sul software in esecuzione su questi sistemi, con strumenti come Copilot che aiutano fornendo manuali pertinenti o indicazioni operative. Questa integrazione consente decisioni in tempo reale, produzione continua e conformità agli standard di qualità, migliorando l'efficienza operativa e l'assicurazione qualità.

Esempio: In un impianto di imbottigliamento, i PC con AI eseguono software che monitora i dati dei sensori per rilevare colli di bottiglia e imperfezioni nei contenitori, garantendo operazioni ininterrotte e un output di alta qualità.

- **Assistenza ai Robot per un'Efficienza Collaborativa:**

I robot collaborativi o cobot si affidano spesso a server o sistemi edge computing. I PC con AI possono integrare questi sistemi eseguendo

localmente analisi in tempo reale e modelli AI. Questo consente ai cobot di adattarsi a flussi di lavoro dinamici, eseguire compiti di precisione e garantire la sicurezza dei lavoratori in ambienti dove le decisioni immediate sono fondamentali.

Esempio: Su una linea di assemblaggio intelligente, i PC con AI supportano i cobot nell'esecuzione di compiti ripetitivi di avvitamento con precisione millimetrica, evitando collisioni con i lavoratori umani elaborando in tempo reale i dati dei sensori locali. Server o dispositivi edge gestiscono il coordinamento più ampio tra più cobot e sistemi.

- **Ottimizzazione delle Prestazioni degli Asset Produttivi:**

Software che analizza metriche come temperatura, pressione e carico in tempo reale quando è integrato con dispositivi IoT e dashboard operativi. Questo software consente regolazioni dinamiche dei parametri delle macchine, ottimizzando le prestazioni delle attrezzature, riducendo l'usura e prolungando la vita utile degli asset. Mentre il PC con AI fornisce la potenza di calcolo per l'elaborazione locale dei dati, il processo di ottimizzazione è guidato dal software in esecuzione sul dispositivo.



Conclusione

L'integrazione dei PC con AI segna una nuova frontiera tecnologica nel settore manifatturiero. Questi sistemi all'avanguardia, se inseriti in un framework tecnologico più ampio, possono contribuire a superare i limiti delle tecnologie tradizionali, abilitando operazioni più rapide, più efficienti e di altissima precisione in tutto l'ecosistema produttivo.

Dall'ottimizzazione dei flussi di lavoro produttivi e la semplificazione della gestione delle risorse al miglioramento del controllo qualità e dell'agilità operativa, la sinergia di tutti questi strumenti avanzati che lavorano insieme può generare un progresso trasformativo nella manifattura moderna.

Le prestazioni AI di nuova generazione sono arrivate. I vantaggi dell'intelligenza artificiale sono ora disponibili per la tua organizzazione, senza compromessi, con il Lenovo ThinkPad T14s Gen 6 alimentato da processori AMD Ryzen AI 7 PRO 360.