

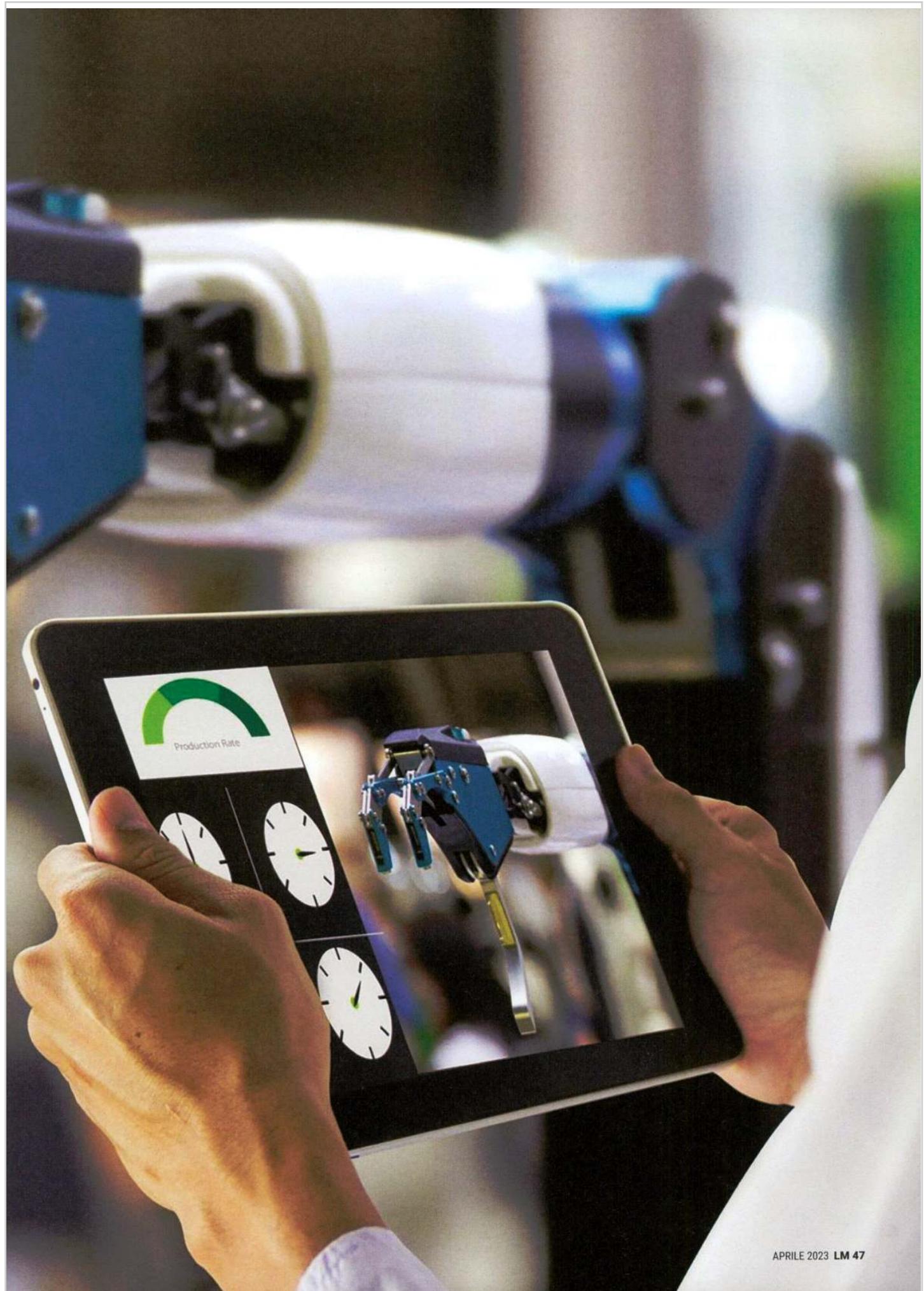
# ≡ Speciale MANUTENZIONE 5.0

a cura di MICHELA DEL PIZZO

Benvenuti  
nell'era XaaS,  
dove tutto è servizio,

# IL SERVIZIO È TUTTO

Il settore manifatturiero scopre i vantaggi dei modelli di business Everything as a service (XaaS), le cui leve giocano sullo spostamento della proprietà, del controllo e della responsabilità dell'offerta prodotto-servizio ai produttori, lasciando all'utente solo i vantaggi derivanti dal suo utilizzo. Ecco che allora il service management passa dall'essere un appendice alla vendita ad una componente essenziale già in fase di progettazione del prodotto stesso, con implicazioni di rilievo dal punto di vista della sostenibilità, in un'ottica di economia circolare. Conviene davvero al manufacturing passare ai modelli di offerta in ottica XaaS? Pare proprio di sì



## Speciale MAUTENZIONE 5.0



## COME FARE PROPRI I MODELLI XAAS

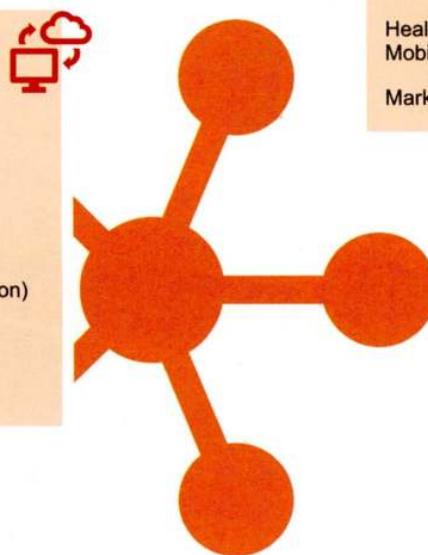
Dal Field Management Service alla Remote Assistance, dalla manutenzione preventiva a quella predittiva, arrivando così alla Digital Servitization. Se guardiamo all'impressionante evoluzione del Service Management degli ultimi anni, vediamo che i concetti di assistenza e manutenzione sono stati completamente stravolti: da servizi after sales sono diventati delle commodity che il cliente acquisisce nel momento in cui si impossessa del bene (Product as a Service - PaaS). Oggi assistiamo ad un'ulteriore evoluzione del modello, che non richiede più il possesso del prodotto per poter beneficiare dei vantaggi legati al suo utilizzo. Benvenuti dunque nell'era dell'Everything as a Service (XaaS), dove ogni cosa diventa servizio grazie alla digital transformation delle aziende manifatturiere dove, secondo il **Centro di Ricerca ASAP Service Management Forum dell'Università di Brescia**, il bisogno di adottare modelli di produzione e consumo più sostenibili ha spinto il comparto mani-

faturiero a prediligere modelli di business orientati al servizio, che giocano un ruolo rilevante nell'aiutare le aziende a muoversi verso un paradigma circolare e conseguire benefici ambientali, economici e sociali. «*Tali modelli, infatti, portano le aziende ad adottare leve tipiche del paradigma dell'economia circolare, come la progettazione per l'estensione della durabilità ed il recupero dei materiali a fine vita, l'intensificazione della fase d'uso, la manutenzione, la riparazione, il riutilizzo, la rifabbricazione, la rimessa a nuovo e il riciclaggio*» - afferma Federico Adrodegari, vicedirettore Centro Interuniversitario di Ricerca ASAP. I sistemi circolari non si concentrano solo sulla progettazione per eliminare i rifiuti e sulla gestione di una base di risorse materiali, ma anche sul mantenimento dei prodotti e dei materiali in uso, favorendo un migliore utilizzo delle risorse. Spostando la proprietà, il controllo e la responsabilità ai produttori (producer ownership), i modelli XaaS contribuiscono a massimizzare la produttività delle risorse e il loro valore di vita, utilizzando meno materiali e riducendo gli sprechi e i costi operativi. Alla fine



## XaaS: l'evoluzione

Database as a service  
Desktop as a service  
Disaster as a service  
Infrastructure as a service  
Knowledge as a service  
Monitoring as a service  
Network as a service  
Platform as a service  
Security as a service  
Software as a service (+ add on)  
Storage as a service  
Workflow as a service  
Communication as a service



## SERVIZI

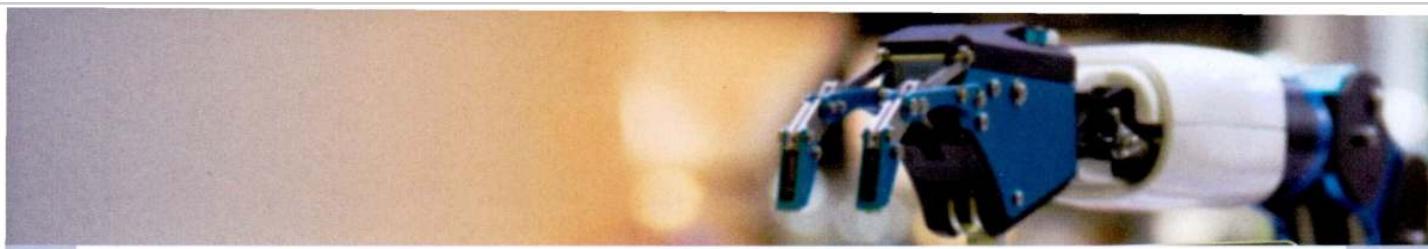
Heat as a service  
Maintenance as a Service  
Warranties as a Service  
  
Healthcare as a service  
Mobility as a service  
  
Marketing as a service

## CONSUMABILI

Consumable as a service  
Consumable production as a service  
Parts-as-a-service

## PRODOTTI

Equipment as a service  
Asset as a service  
Manufacturing as a service



## XaaS: il concetto

Logica alla base del modello "as-a-service": **favorire il passaggio ad una prospettiva di servizio o di risultato** in cui i clienti acquistano l'utilizzo o il risultato del prodotto (non la proprietà) ed il fornitore si assume anche i rischi storicamente sostenuti dal cliente (finanziari, operativi e quelli legati al comportamento)

### AZIENDA

- Differenziazione
- Nuovi vantaggi competitivi
- Fidelizzazione cliente / rapporto continuativo
- Ricavi stabili e ricorrenti

### CLIENTE

- Riduzione investimento iniziale
- Attenzione al TCO
- Miglioramento della relazione
- Condivisione del rischio

### AMBIENTE

- Migliore utilizzo delle risorse
- Rigenerazione e riciclo materie prime

del ciclo di utilizzo, il mantenimento della proprietà consente anche la rigenerazione e il riciclo di preziose materie prime.

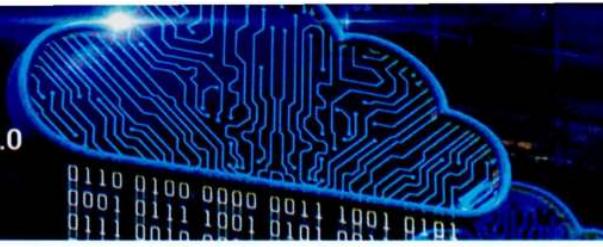
Il paradigma XaaS, spostando quindi la proprietà, il controllo e la responsabilità dell'offerta prodotto-servizio ai produttori, indirizza le aziende nell'adottare i principi dell'economia circolare. *«Il termine Everything as a Service trova le sue origini nel mondo dell'information technology ed è oggi utilizzato in molti settori per definire quei modelli di business che sfruttano le tecnologie digitali per rendere funzionalità e/o soluzioni accessibili su richiesta, favorendo così il passaggio da una prospettiva di prodotto ad una di servizio/risultato. - spiega Federico Adrodegari - Nel manifatturiero, questa trasformazione è quindi riconducibile ai modelli più evoluti di servitization, dove il fornitore propone soluzioni integrate di prodotto-servizio che, in alcuni casi, possono essere offerte ai clienti in modalità as a service. L'adozione di tali modelli, specialmente in questo settore, risulta però oggi ancora limitata: i cambiamenti necessari per imple-*

mentare questo paradigma sono infatti numerosi e complessi ed oltrepassano spesso la sola dimensione aziendale».

Durante il convegno "Everything as a Service: sfide ed opportunità per il manifatturiero" svoltosi ad inizio aprile presso la Sala Consiliare dell'Università di Brescia, Laura Scalvini - Ricercatrice Centro Interuniversitario di Ricerca ASAP ha presentato i risultati della ricerca svolta da ASAP che, attraverso lo studio della letteratura ed un confronto con numerose aziende della community, ha sviluppato un modello di riferimento per l'XaaS nel manifatturiero. Tale modello si basa su 8 dimensioni che permettono di misurare il livello di servitizzazione della propria azienda: service culture, offerta XaaS, cliente, organizzazione, processi, partnership, tecnologia e dati, rischio.

La ricerca ha coinvolto un campione di 10 aziende e, grazie ai dati raccolti, è stato possibile delineare le caratteristiche che dovrebbe avere una vera azienda XaaS. *«Dall'indagine svolta, è emerso che il*

## Speciale MAUTENZIONE 5.0



passaggio ad un modello di offerta di tipo XaaS è tutt'altro che semplice. Serve infatti una revisione dal punto di vista delle relazioni coi fornitori e coi clienti, volta ad un maggior coinvolgimento, nonché dell'offerta, che deve prevedere diverse componenti (prodotto, servizio, software) in logica modulare e l'adozione di strumenti in grado di supportare la sua erogazione in modalità Pay-per-X (contrattualistica, TCO, ecc.). Prima di tutto questo però è fondamentale che il modello XaaS venga preso in considerazione già in fase di progettazione del prodotto e che il product lifecycle management sia coerente con l'offerta che vogliamo rivolgere al cliente. C'è poi da sviluppare tutta la parte delle tecnologie di monitoraggio dei prodotti per la raccolta dati in tempo reale, nonché della strumentazione per la riorganizzazione, elaborazione e interpretazione dei dati necessaria per l'as-a-service» sottolinea Laura Sclavi.

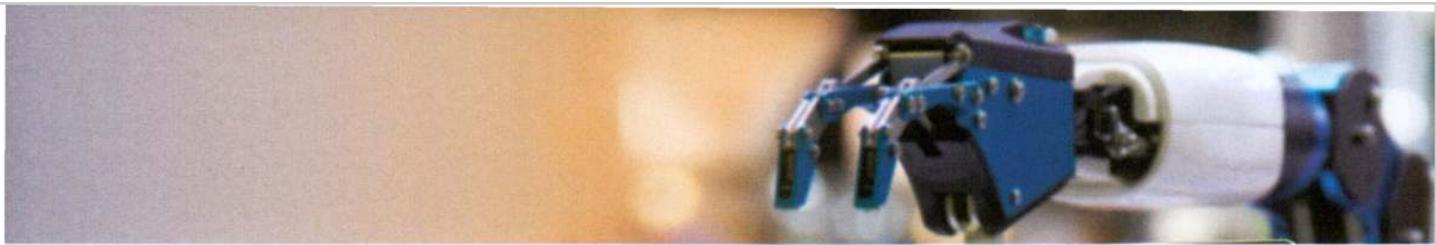
Tra i modelli XaaS più interessanti per il manifatturiero troviamo ad esempio quello dell'Equipment-as-a-Service (EaaS), che consente una produzione efficiente dal punto di vista delle risorse. Sfruttando gli investimenti e le capacità di Industria 4.0, i modelli EaaS hanno il potenziale per decarbonizzare le emissioni dell'intero ciclo di vita, compreso il processo di produzione. «Tale potenziale deriva principalmente dall'efficienza dell'uso delle risorse e dall'ottimizzazione del ciclo di vita attraverso la progettazione, l'aumento della capacità produttiva (utilizzo) e della product life, combinati con risultati migliori e meno scarti. Anche l'aspetto del Remanufacturing, ovvero la rigenerazione e la sostituzione di parti nei prodotti dismessi per poter dare una nuova vita al prodotto stesso, abbinato al modello as a service può portare a ricadute positive in termini di sostenibilità. Tale modello di business, infatti, permette di innalzare il livello di propensione della clientela all'utilizzo di prodotti ricondizionati, in quanto il cliente pagherà l'utilizzo del bene e ogni eventuale problematica nel funzionamento ricadrà sul proprietario effettivo, ovvero l'azienda. Quando parliamo dunque di contributo alla soste-

nibilità ambientale da parte dei modelli XaaS, intendiamo questa in termini di migliore utilizzo delle risorse, rigenerazione, riciclo delle materie prime e decarbonizzazione. Adottare questi modelli non è, però, al momento facile e immediato, a causa dei numerosi cambiamenti in ambito organizzativo ma soprattutto culturale necessari», conclude Adrodegari.

A seguire, Mario Rapaccini, Direttore Centro Interuniversitario di Ricerca ASAP, ha moderato la tavola rotonda presieduta da alcune delle aziende partecipanti alla ricerca, che hanno implementato o stanno implementando un modello XaaS all'interno del proprio contesto aziendale, tra cui Ingersoll Rand, Turboden, Toyota Material Handling, Carel, Socomec, Servitly e Zuora.

## AI AL FIANCO DEL NUOVO FIELD SERVICE MANAGEMENT

La manutenzione 5.0 rappresenta la nuova era nell'evoluzione dei processi di manutenzione applicati ai sistemi industriali. Essa consiste nell'integrazione delle tecnologie più innovative, tra cui l'Internet of Things, l'intelligenza artificiale (AI), l'analisi dei Big Data e il cloud computing, nei processi di manutenzione. Nel ramo logistico, si parla di manutenzione predittiva quando, grazie all'analisi dei Big Data, l'individuazione di eventuali guasti alle attrezzature avviene prima che si verifichino, prevenendo così i tempi di inattività e permettendo di risparmiare sui costi associati alle riparazioni d'emergenza. Sfruttando infatti i dati in tempo reale provenienti dai sensori IoT, la manutenzione 5.0 può aiutare le aziende di logistica ad evitare tempi di inattività imprevisti identificando e affrontando proattivamente eventuali problemi. Oltre a ciò, le nuove tecnologie si rivelano essenziali per il Field Service Management (FSM) per contrastare l'invecchiamento della forza lavoro. Secondo OverIT, negli ultimi anni, infatti, le aziende stanno

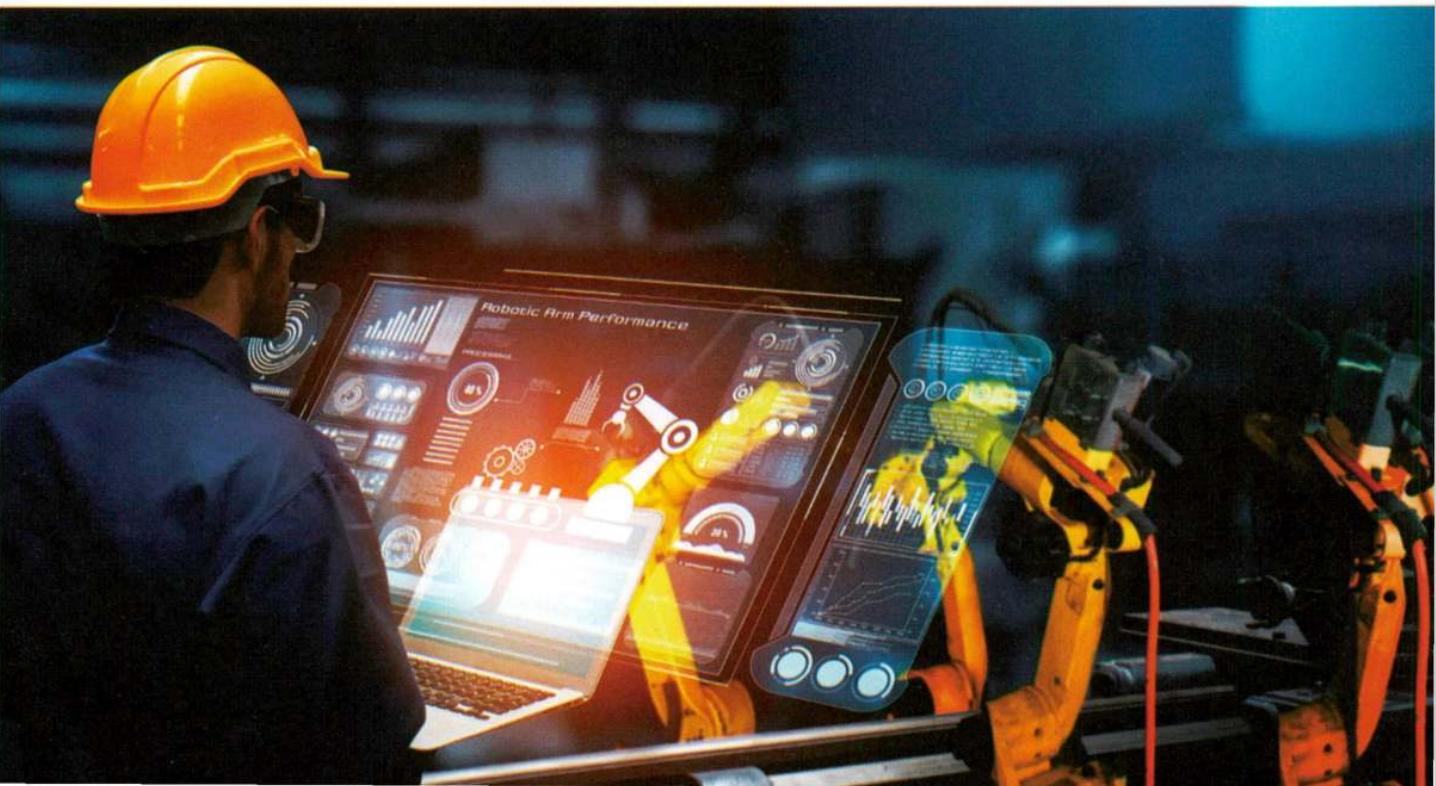


assistendo a un grande esodo di quelle risorse che hanno un'alta anzianità lavorativa e, di conseguenza, competenze ed esperienza molto elevate. «Oggi i tecnici in campo sono risorse sempre più rare e, come è facile comprendere, la pandemia ha creato nuove complicazioni: le sfide economiche e legate al costo della vita hanno, infatti, costretto le aziende a sostenere investimenti sempre maggiori per assumere, far crescere e trattenere la forza lavoro. - afferma Andrea Bardini, Chief Marketing Officer di OverIT - Nonostante un piccolo numero di aziende stia abbandonando gli schemi tradizionali a favore di approcci più innovativi per reclutare nuovi talenti, la verità è che le organizzazioni di servizi dovranno affrontare un nuovo contesto sempre più complesso per riuscire a gestire un volume di attività maggiore contando su meno risorse».

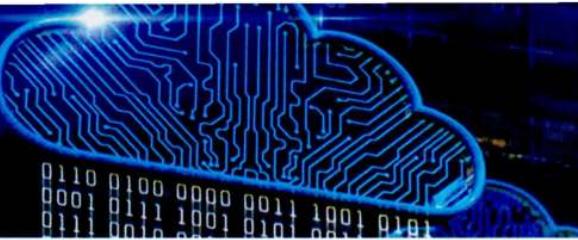
Quello descritto è uno scenario sconfortante solo se letto superficialmente, poiché in realtà esiste una soluzione ed è l'utilizzo di strumenti tecnologici, come l'AR per potenziare il supporto da remoto e i layer di automazione basati sull'AI. Affidandosi a questi

strumenti, infatti, un tecnico con esperienza può servire un numero di clienti di gran lunga superiore a quello che sarebbe in grado di gestire se continuasse a lavorare sul campo. Il supporto da remoto non permette soltanto di incrementare la produttività e diminuire le problematiche relative alle risorse umane, ma anche di ridurre notevolmente il numero di veicoli aziendali. Questo non è certo un risultato trascurabile se si pensa al periodo nel quale viviamo, dove il controllo dei costi e l'attenzione alla sostenibilità stanno diventando la priorità per molte aziende.

«Bisogna tenere ben presente - prosegue Bardini - che l'assistenza da remoto non può sostituire in toto quella in presenza: infatti, mansioni che richiedono un intervento di persona esistono e non sono destinate a scomparire. È necessario, però, comprendere che la riduzione del numero di attività da eseguire in campo non deve essere interpretata come il punto di arrivo, ma come una condizione ideale che può essere perfezionata ulteriormente raggiungendo i benefici descritti e assicurando livelli maggiori di efficienza e produttività dei tecnici in campo».



## Speciale MAUTENZIONE 5.0



Tecnici e ingegneri sono risorse preziose, ma con innumerevoli possibilità di impiego tra le quali scegliere, ecco perché le aziende che dimostrano di investire nel proprio personale in campo e nell'introduzione di tecnologie innovative, saranno quelle con maggiori possibilità di trattenerli, attrarli e inserirli nel proprio organico.

A questo punto, però, emerge un'altra importante sfida: quella di colmare il divario relativo alle conoscenze. Per i giovani talenti acquisire il bagaglio tecnico delle risorse più esperte può risultare difficile se i processi non sono documentati, se i tecnici lavoravano da soli e se la formazione non viene fatta in gruppo. «I tecnici, sulla base delle attività svolte, sviluppano esperienza, possono dare consigli, suggerire trucchi e condividere le proprie conoscenze relative ai processi aziendali. Se non correttamente trasferito o documentato, tale know-how viene perso nel momento in cui tali risorse vanno in pensione. Questa criticità non è un fenomeno isolato, anzi, sono molti i settori aziendali che si trovano a dover superare gli stessi ostacoli. Anche in questo contesto l'adozione di tecnologie di ultima generazione è ormai necessaria per colmare il divario tra il personale prossimo alla pensione e i giovani talenti in arrivo. Queste tecnologie includono il concetto di Knowledge Management, sfruttato attraverso l'Augmented Reality e la prioritizzazione delle attività basata sull'AI che riducono notevolmente il tempo di formazione da dedicare a una nuova risorsa, che, in poco tempo, sarà in grado di passare dalla preparazione teorica all'esecuzione pratica come membro efficiente e produttivo del team» conclude Bardini.

## LA MANUTENZIONE PREDITTIVA INCONTRA L'AI

I recenti progressi nell'Intelligenza Artificiale hanno mostrato il potenziale di questa tecnologia anche nell'ambito industriale. In particolare, si tratta di un alleato importante nell'affrontare le sfide associate a questa trasformazione digitale grazie alla possibilità di eseguire analisi predittive basate sui dati e sulla capacità di assiste-

re il processo decisionale in ambienti altamente complessi.

Proprio per queste ragioni, la Commissione Europea ha indicato l'AI come una tecnologia critica per il successo delle PMI dei Paesi dell'Unione. L'ottimizzazione dei processi di produzione e il riconoscimento automatico e precoce delle non-conformità sono solo alcuni dei vantaggi che l'adozione degli algoritmi di Intelligenza Artificiale permette per il mondo dell'industria.

Secondo Sick, l'Industrial AI ha oggi già diverse applicazioni, dalla previsione dei guasti sugli impianti per l'ottimizzazione dello scheduling di manutenzione all'apprendimento automatico che migliora l'interazione uomo-macchina nelle isole robotiche collaborative. La misurazione di grandezze significativa grazie ai sensori posti direttamente sull'impianto, come ad esempio i livelli di vibrazione o le temperature nei motoriduttori, consente di monitorare in tempo reale lo stato di salute dell'impianto. Grazie all'AI che costruisce modelli data-driven, queste informazioni possono essere analizzate per ricavare non solo lo stato di salute attuale, ma anche previsioni relative ai guasti imminenti. La schedulazione della manutenzione dell'impianto si basa quindi su dati concreti ed aggiornati sullo stato futuro dell'impianto, con meno fermi impianto dovuti a guasti inattesi e una disponibilità dell'impianto aumentata. Inoltre, grazie ai moderni algoritmi di image processing, l'AI può essere istruita al riconoscimento dei prodotti o delle parti difettose. Questa abilità consente di inserire dei check-point per il controllo della qualità direttamente sulla linea di produzione e non solo sul prodotto finito. L'individuazione precoce dei pezzi difettosi comporta un risparmio sui costi delle lavorazioni successive ed un'analisi semplificata delle correlazioni tra i difetti e le fasi del processo produttivo che ne sono la causa. Gli algoritmi di Intelligenza Artificiale, basati principalmente su reti neurali, eseguono l'identificazione automatica dei pattern che caratterizzano la distinzione tra pezzi conformi e non conformi, garantendo una flessibilità che gli permette di poter adattarsi ed operare anche con cambi nell'architettura del prodotto e nei difetti da individuare.