



Fonte: foto Shutterstock

Ogni elemento deve essere progettato e realizzato fin dall'inizio integrando in maniera nativa tecnologie e processi di cybersecurity adeguati al contesto industriale

Dall' IoT al metaverso: origini e percorsi per la nuova evoluzione dell'industria

C'è una nuova possibilità per aumentare in modo decisivo la flessibilità delle operation e dei processi che va al di là del mondo fisico, una modalità che svincola dall'intervento materiale su macchine, prodotti e impianti tutte le operazioni necessarie per implementare modifiche e ottimizzazioni, assegnare risorse, risolvere problemi

A cura del WG Software Industriale di Anie Automazione

Se c'è una lezione che il mondo industriale sta apprendendo nell'affrontare gli odierni scenari di crisi è che la capacità di resilienza è correlata alla flessibilità: in particolare, a una flessibilità dei modelli di business e operativi che, come possono testimoniare le esperienze delle aziende che meglio hanno gestito le complessità degli ultimi anni,

è supportata e amplificata dall'adozione di piattaforme e tecnologie digitali.

Le aziende italiane negli ultimi anni hanno fatto importanti passi avanti sul percorso di digitalizzazione. Anche grazie alla fondamentale spinta data dai piani di incentivo agli investimenti in macchine e soluzioni connesse, software, formazione e ricerca,

il settore è diventato via via più maturo. Secondo l'Osservatorio Transizione 4.0 elaborato dalla School of Management del Politecnico di Milano, nel 2021 il mercato italiano afferente a tutti gli aspetti dell'Industria 4.0 aveva già superato i 4,5 miliardi di euro di valore, continuando a crescere in modo ininterrotto rispetto agli anni precedenti, compreso il 2020 della pandemia.

Le soluzioni più diffusamente adottate riguardano la sfera dell'Industrial Internet of Things, supportata da analytics e software; un dato molto importante nel momento in cui si voglia esplorare lo scenario evolutivo del metaverso, spazio virtuale immersivo e interattivo, dato che, come prima condizione di esistenza, ha bisogno della digitalizzazione e connessione degli asset fisici attraverso l'Industrial IoT (IIoT) e i sistemi di controllo locale.

L'IIoT, però, è soltanto una delle tecnologie abilitanti che devono essere introdotte perché il metaverso diventi una realtà. I passaggi sono diversi. Per arrivare a un vero e proprio metaverso industriale, dopo aver gettato le fondamenta con l'IIoT e i dati, è necessario sviluppare le capacità software - i digital twin di macchine e processi, dei sistemi, degli edifici - che possano permettere di usare i dati. I dati devono essere disponibili in modo unificato per tutte le esigenze: dall'operatività alla gestione dei processi, dall'asset management e manutenzione alla gestione dell'energia e alle attività volte alla decarbonizzazione e sostenibilità, con l'obiettivo, insomma, di tessere un 'filo digitale' che attraversa tutto il ciclo di vita e tutti gli aspetti del business. Il 'centro di raccolta dei dati' deve essere sviluppato in ottica interoperabile: basandosi su standard di settore, con un approccio aperto e agnostico, potrà abilitare lo sviluppo di analytics evolute e capacità di visualizzazione e collaborazione nell'ecosistema che comprende OEM, partner, system integrator. Ogni elemento deve essere progettato e realizzato fin dall'inizio integrando in maniera nativa tecnologie e processi di cybersecurity adeguati al contesto industriale, OT e IT. E poi serve un forte investimento sulle persone e sulle loro competenze per operare in un mondo che ha nuove coordinate.

Questa rapida disamina dei 'requisiti' per muoversi nella direzione del metaverso potrebbe sembrare scoraggiante. L'asticella è posta molto in alto, ma ciò non significa che si debba rinunciare: è possibile affrontare questo scenario, che non raramente viene associato all'Industria 5.0 proprio come si è affrontata la transizione 4.0, gettando le basi, iniziando a sperimentare su singoli progetti, individuando casi d'uso che mettano più rapidamente a portata di mano vantaggi concreti.

Dal digital twin al metaverso, per una nuova intelligenza collettiva

Rispetto al percorso sopra descritto, le aziende che stanno guardando al potenziale della virtualizzazione di ambienti, processi e operatività stanno iniziando a lavorare soprattutto sul digital twin. Uno studio di Capgemini diffuso nel 2022, basato sull'analisi di circa 800 progetti di digital twin e su interviste e approfondimenti con esperti di settore, prevede a livello mondiale una diffusione

rilevante di questi sistemi, con una crescita nelle implementazioni del 36% prevista per il 2027. Lo studio ha preso in considerazione i vantaggi ottenuti con i progetti analizzati, evidenziando che il digital twin ha consentito un miglioramento delle performance fino al 15% in vari ambiti, dalle vendite ai tempi di consegna. Altre opportunità rilevate riguardano la riduzione del rischio (specie in contesti industriali dove la possibilità di operare su versioni digitali degli ambienti riduce l'esposizione all'operatività in ambienti pericolosi); la possibilità di aumentare l'efficienza grazie a simulazione, verifica di anomalie e processi; la formazione delle persone. Non ultime, vengono anche delle considerazioni di sostenibilità: infatti il 57% degli esperti intervistati ritiene che il digital twin sia un key driver in questo senso. Lo sviluppo di digital twin che riescano a riprodurre ogni aspetto di un processo produttivo industriale è la condizione per introdurre nel contesto digitale anche l'interazione tra le diverse figure professionali coinvolte; in un digital twin reso collaborativo, le persone potranno lavorare in parallelo sui vari aspetti, ma anche sperimentare insieme gli effetti di una simulazione o analizzare i dati relativi a un fermo macchina da tutti i diversi punti di vista. Questa possibilità crea una nuova 'intelligenza' collettiva sui processi e sulle attività produttive che dischiude i vantaggi evidenziati dalla ricerca di Capgemini e consente a nuovi interlocutori, non solo tecnici, ma anche nel management, nelle vendite ecc., di entrare in gioco, con una visione sempre più olistica. Dal punto di vista umano, rappresenta un cambiamento nelle modalità operative, e nelle aspettative delle persone, assimilabile a quello che è avvenuto nel momento in cui le tecnologie della mobility sono 'tracimate' dal mondo reale a quello aziendale.



In un digital twin reso collaborativo, le persone potranno lavorare in parallelo sui vari aspetti, ma anche sperimentare insieme gli effetti di una simulazione o analizzare i dati relativi a un fermo macchina da tutti i diversi punti di vista



Fonte: foto Shutterstock

La manutenzione in realtà aumentata o mista fonde in modo molto evidente reale e virtuale, permettendo di eseguire operazioni che impattano sull'attività concreta attraverso comandi e sistemi remoti

Casi d'uso per un futuro da costruire

Queste ultime considerazioni mettono in evidenza come il metaverso industriale si esprima al meglio quando abbatte i silo informativi nell'azienda e anche i confini dell'azienda stessa. Mettono in luce, inoltre, che anche la riproduzione digitale più perfetta ed efficiente non servirà a molto se non sarà stata progettata e realizzata mettendo al centro le persone che con essa e in essa devono interagire.

Oggi come oggi il mercato non è arrivato a questo punto. Pertanto, per concludere questo approfondimento citando alcuni casi d'uso, non possiamo che procedere per approssimazione, ricercando nelle applicazioni che oggi utilizzano alcune tecnologie costitutive del metaverso, dalla mixed reality al digital twin, quelle che maggiormente si avvicinano a questo concetto olistico e cooperativo. Ad esempio, la manutenzione in realtà aumentata o mista, che fonde in modo molto evidente reale e virtuale permettendo di eseguire operazioni che impattano sull'attività concreta attraverso comandi e sistemi remoti (anche con la collaborazione tra persone sul campo ed esperti a distanza). Oppure la revisione e simulazione di macchine e processi, in modo da poter comprendere prima di consegnare o attuare una modifica reale gli impatti sulla produzione, la messa a punto. O ancora la collaborazione su progettazione e produzione dei soggetti più diversi in un ambiente digitale comune, su cui ognuno, compresi ad esempio i fornitori, possa intervenire. E infine la formazione dei dipendenti

che, in un ambiente che riproduce fedelmente le condizioni reali, possono interagire, apprendere in maniera più rapida e sperimentare le procedure più complesse prima di metterle in opera.

Questi casi d'uso di carattere generale sono utili come riferimento nella misura in cui ad oggi sono applicabili in modo trasversale.

Su dimensioni e scala di complessità variabile, presentano opportunità per aziende di ogni dimensione e settore e possono essere dei punti di ingresso importanti verso il nuovo paradigma del metaverso per ogni realtà che abbia messo a punto i 'fondamentali' tecnologici e culturali necessari. Le loro caratteristiche, inoltre, rispecchiano bene gli elementi introdotti in premessa di questo articolo: rappresentano tutti, infatti, una rilevante occasione per aumentare in modo decisivo la flessibilità delle operatività e dei processi, svincolando dall'intervento sul mondo fisico della macchina, del prodotto, dell'impianto tutta una serie di operazioni necessarie per implementare modifiche e ottimizzazioni, assegnare risorse, risolvere problemi.

A questo elenco iniziale e per nulla esaustivo si potranno via via aggiungere nuovi campi d'applicazione derivanti dalle specifiche esigenze delle imprese o abilitati dall'ulteriore miglioramento delle tecnologie disponibili. È un viaggio appena iniziato, che rappresenta un'opportunità da non perdere per tutte le aziende del mondo industriale.

Anie Automazione - <https://anieautomazione.anie.it>