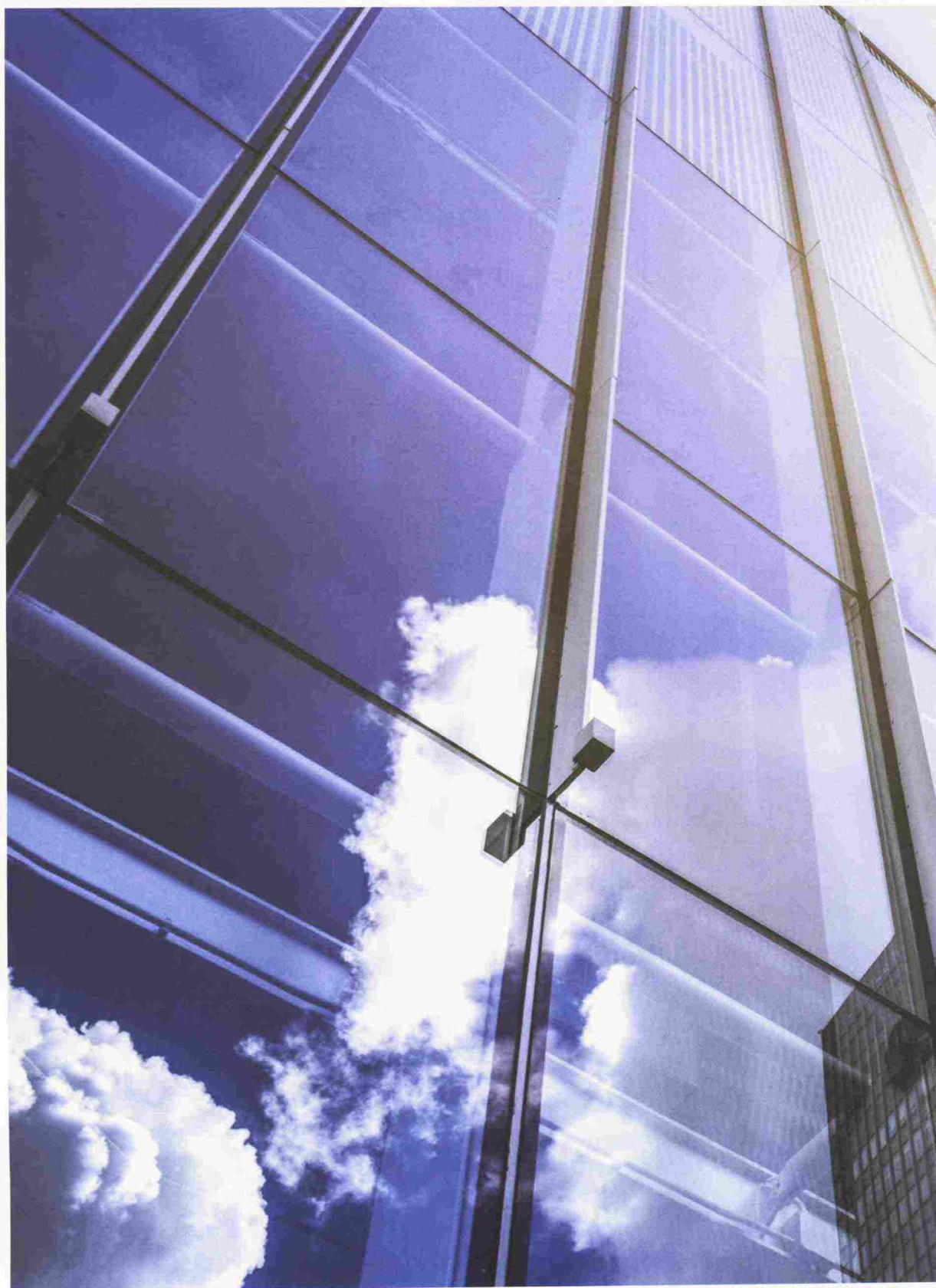


DOSSIER



DOSSIER

Come sarà la fabbrica del futuro?

di Aldo Ceccarelli

Cloud computing e manufacturing. Con un mix di strategie e di tecnologie abilitanti, i CIO "alchimisti" si preparano per affrontare la rivoluzione della fabbrica smart. Stiamo andando verso un modello "Lego-like" a logica incrementale. Dati, processi e persone sono al centro della trasformazione, ma il cloud si trascina dietro tutto. E la sicurezza resta la priorità numero uno



maggio 2017 **DM** 71

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

Codice abbonamento: 046087



DOSSIER

«Smart manufacturing is cloud computing»! Poteva essere il titolo di questo dossier invece si tratta di un tweet che arriva dagli Stati Uniti e che in qualche modo anticipa la conclusione del nostro viaggio nella “fabbrica smart”, con buona pace della suspense. A firmarlo è Kevin Jackson (fondatore della rete americana GovCloud, ideatore del blog “Cloud Musings” e riferimento del Governo federale in qualità di technology and business

e Cloud Computing, l’industria manifatturiera abilita lo smart manufacturing e l’Industria 4.0.

INNOVAZIONE, INTEGRAZIONE E INFORMAZIONE

L’industria manifatturiera sta vivendo un processo di grande trasformazione e noi abbiamo il privilegio di vivere questo momento straordinario di cambiamento. Per **Lorenzo**

Con il Piano Nazionale Industria 4.0 si creano i presupposti per accelerare il rinnovamento dei sistemi produttivi delle nostre imprese

consultant, specializzato in soluzioni mission critical per lo smart manufacturing) a esserne più che convinto. Jackson ha elaborato una visione dello scenario “smart manufacturing”, nella quale i due paradigmi per la piattaforma di comunicazione (Digital Thread) e per la visualizzazione di prodotto (Digital Twin) sono guidati dal cloud.

Data Manager allora ha chiesto a Jackson di guardare al mondo delle imprese in cui “the combination” si sia rivelata vincente e di “farci qualche nome”. Per tutta risposta ce ne ha fatto uno che ne vale mille e ha citato **Boeing** (www.boeingitaly.it), la più grande industria americana di aeromobili e la più grande azienda nel settore aerospaziale, che a 100 anni dalla sua fondazione a Seattle rappresenta un caso eccellente di trasformazione industriale capace di intercettare non solo l’evoluzione della fabbrica, ma anche il futuro del volo. In estrema sintesi ecco la sua “scoperta”: soltanto combinando Digital Thread, Digital Twin

Veronesi, research manager di IDC Manufacturing Insights EMEA, la maggior parte delle aziende manifatturiere ha preso coscienza finalmente di come le fabbriche vadano poste al centro dell’intero modello di innovazione di business. «La visione di IDC (www.idc.com) è che entro il 2020, le operations di fabbrica saranno il centro del processo di trasformazione per il 70% delle aziende mondiali. Questo processo è centrato sulla messa in opera di sistemi produttivi intelligenti e interconnessi». Come altrimenti poter garantire una risposta rapida ed efficiente alle esigenze di una domanda che vuole prodotti iperpersonalizzati nel minor tempo possibile (in poche parole “tutto e subito”, e guai a sbagliare, perché un recall può costare caro, soprattutto nel tempo dei social)? Come fare altrimenti a competere in mercati globali che sembrano una marcia forzata a essere meglio degli altri, a un costo inferiore? Per questo, accanto ai tradizionali KPI quali **Velocità, Costo e Qua-**

**DOSSIER**

lità – secondo IDC – le aziende dovranno focalizzarsi sempre più su **Innovazione, Integrazione e Informazione**. In apparenza – fa notare Veronesi – queste sembrerebbero più le parole d'ordine del mondo IT, ma va considerata la seguente questione: «Per quanto intensi possano essere gli investimenti in automazione, si raggiungerà una vera creazione di valore in fabbrica solo tramite un processo di profonda integrazione dei dati. La capacità di raccogliere e analizzare i dati prove-

vacy e disponibilità dati hanno reso il cloud una piattaforma inadatta per eseguire applicazioni mission-critical di raccolta e gestione di una quantità colossale di dati in tempo reale prodotti dalle moderne fabbriche». Tuttavia, stiamo osservando un rapido e drastico cambiamento di direzione. «Molte aziende – rileva Veronesi – stanno realizzando l'opportunità immediata di utilizzare il cloud come il collante per una piattaforma aziendale dedicata all'analisi dei dati provenienti dal-

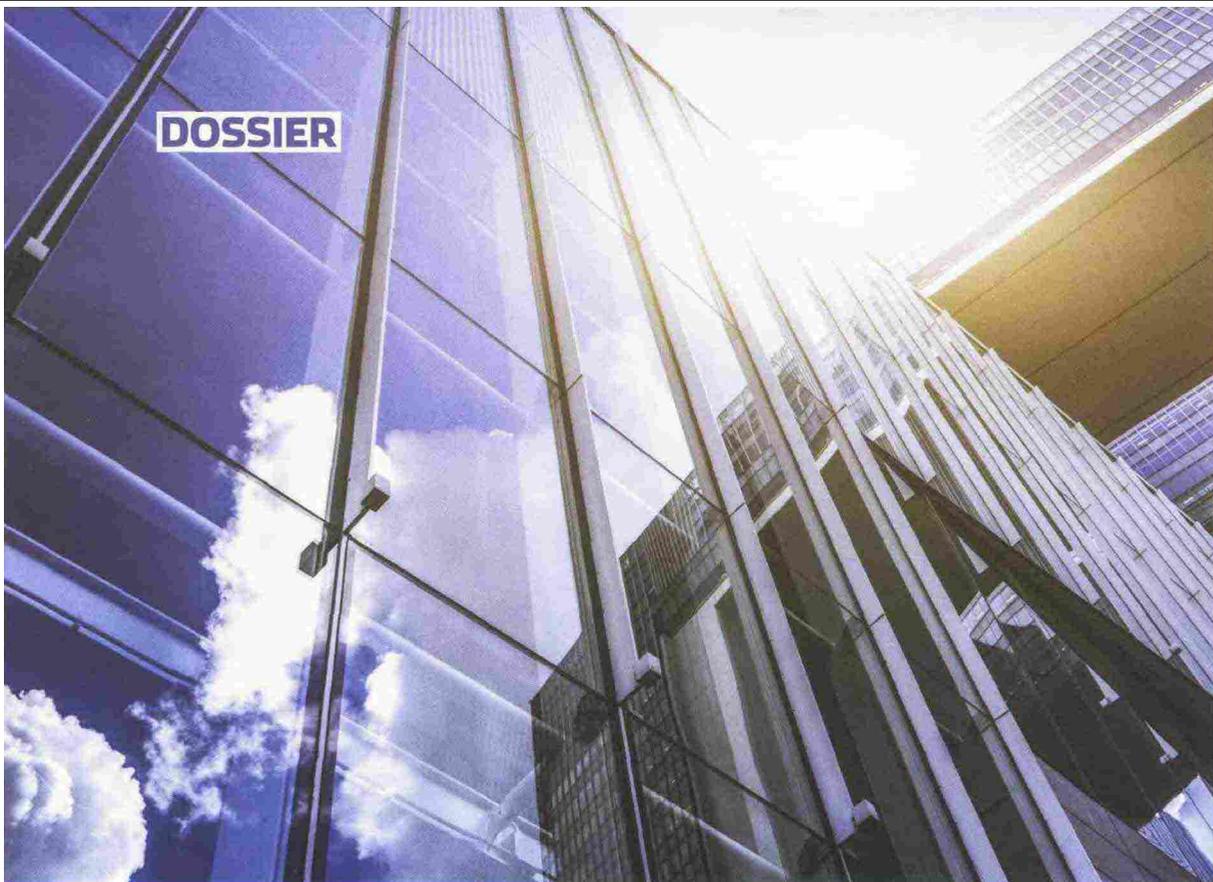
Soltanto combinando Digital Thread, Digital Twin e Cloud Computing, l'industria manifatturiera abilita lo smart manufacturing e l'Industria 4.0

nienti dai processi produttivi, e convertirli immediatamente in informazioni rilevanti per chiunque ne abbia bisogno a diversi livelli di processo e organizzativi, questa è la rivoluzione. La sinergia tra il cloud e il mondo Big Data (BDA) offre nuove opportunità, amplificate dalla distribuzione capillare di sensori IoT e strumenti di mobilità personale».

È almeno da cinque anni che assistiamo a un profondo interesse da parte delle aziende manifatturiere verso quelle tecnologie che IDC definisce come “terza piattaforma” (Cloud, BDA, Social e Mobility) per supportare i loro processi di fabbrica. «Mentre alcune tecnologie, come per esempio i dispositivi mobili, hanno ricevuto una trazione di spesa forte – spiega Veronesi – soprattutto perché visti come strumenti preziosi per raccogliere e distribuire informazioni, il cloud è stato spesso considerato una parola “tabù” per le troppe aziende che hanno rifiutato di utilizzarlo in fabbrica. Il perché è presto detto. I problemi (reali o percepiti) di sicurezza, pri-

la fabbrica e la loro conversione in informazioni rilevanti». Ad ogni modo, uno dei principi chiave di questa cosiddetta “quarta rivoluzione industriale” è “comunicare ed essere collegato”. Processi, persone e impianti devono essere in grado di connettersi e comunicare tra loro tramite l'IoT. «La crescente domanda per prodotti consegnati “in lotto singolo” – continua Veronesi – renderà sempre più difficile controllare tutti i processi centralmente. Inoltre, la capacità dei sistemi cyber-fisici all'interno di fabbriche intelligenti di prendere “decisioni” per conto proprio aumenterà con l'evoluzione di tecnologie di intelligenza artificiale, capace di aggregare dati provenienti da sorgenti multiple e di fornire le informazioni giuste, al momento giusto».

Una recente indagine di IDC Manufacturing Insights ha evidenziato come gli investimenti in piattaforme cloud e l'integrazione dei sistemi IT con le tecnologie produttive avranno priorità molto alta, con oltre il 40% delle imprese interes-

**DOSSIER**

sate a software e piattaforme di cloud per supportare i loro processi produttivi. «Questo dato emerge – spiega Veronesi – perché molto più alto degli investimenti in hardware puro, come sensori e connettività. Infatti, IDC stima che entro la fine del 2017, il 60% delle aziende manifatturiere sposterà l'attenzione dagli "oggetti" all'analisi dei dati via piattaforma».

Elevare il ruolo delle fabbriche in una posizione strategica non è certo semplice, ma le tecnologie sono disponibili e il

richiedono la miglior capacità di innovare da parte di ciascuna direzione IT. Ecco una serie di esempi in cui i CIO si trovano ingaggiati appena si mettono in marcia verso l'obiettivo. Essere chiamati a instaurare modelli di business data-driven. Ottimizzare ulteriormente i processi produttivi, estendendoli al di fuori del limite di batteria aziendale. Incorporare prosumers e social media. E via di questo passo. Fatte queste importanti premesse, il rapporto indica che - anche in Europa - il

La sinergia tra il cloud e il mondo Big Data offre nuove opportunità, amplificate dai sensori IoT e dagli strumenti di mobilità personale

business case è sostanzioso. «Per cogliere queste opportunità – afferma Veronesi – le aziende dovranno bilanciare la concretezza dei processi produttivi con la velocità dei sistemi IT. E in qualche modo riuscire a risolvere il paradosso di avere i piedi per terra, ma la testa fra le nuvole».

LA FORZA DELLE NUVOLE

In questa sfida arriva in aiuto dei CIO il rapporto *The European Factories of the Future Research Association* (www.effra.eu) pubblicato in ambito interno al programma **Horizon 2020** della Commissione Europea (uno fra i più importanti programmi di ricerca e innovazione europei).

Il rapporto spiega che il viaggio per raggiungere il "full vision set" per l'Industria 4.0 sarà ancora lungo e potrebbe non essere troppo agevole per i CIO, dal momento che ci sono una moltitudine di vere e proprie "sfide nella sfida" a carattere tecnologico, business e verosimilmente anche culturale che

cloud computing può giocare e gioca un ruolo fondamentale per far evolvere l'industria manifatturiera in Industria 4.0. Per esempio "le nuvole" stanno diventando uno standard di fatto come piattaforma per dati di produzione e stack software e applicazioni, middleware e manageability. Quest'ultima include la visibilità completa di tutto quello che succede sullo shop/manufacturing floor, tooling di sicurezza per applicazioni e dati, più tutte le dashboard.

Ecco una lista dei benefici del deploy di cloud computing in ambito manufacturing:

- **Connettività cloud M2M cloud per le aziende manifatturiere del futuro** - Basilare sfruttare le future infrastrutture cloud per far sì che le aziende europee siano ancora in grado di raccogliere ed elaborare lo stato dei device sul campo.

- **Integrazione di high-performance computing con il factory life cycle management** - Lo IaaS offerto dai paradigmi cloud può essere l'unica alternativa economica per le

DOSSIER



PMI che abbiano esigenze di high-performance computing.

- **Energy monitoring ed energy management** - Il deployment di computing distribuito in cloud sarà da sfruttare sempre più in futuro ad esempio per upload di informazioni aziendali specifiche per l'energy consumption al fine di ottenere i certificati di compliance dagli enti che regolano aspetti ambientali correlati al risparmio energetico.

- **Servizi di monitoraggio continuo e mitigazione dei**

scenario attuale e di come i CIO lo vivono, ci siamo rivolti a **Fabio Massimo Marchetti**, coordinatore Gruppo Software Industriale di **ANIE Automazione** (www.anieautomazione.anie.it), che con le sue 100 aziende associate rappresenta uno spaccato molto interessante e rappresentativo delle imprese che operano in Italia.

Iniziamo a inquadrare lo scenario in cui ci stiamo muovendo in questo periodo grazie al fatto che dopo molti anni

Entro la fine del 2017, il 60% delle aziende manifatturiere sposterà l'attenzione dagli oggetti connessi all'analisi dei dati via piattaforma

manufacturing risks - Esigenze in realtà con impianti produttivi complessi o soggetti a rischi di alto interesse sociale o ispettivo necessitano di infrastrutture e reti di monitoraggio che in modello cloud-based social possono garantire, per esempio attraverso notifiche push sui key risk indicators (KRI) individuati, la massima efficacia.

IL PIANO NAZIONALE INDUSTRIA 4.0

L'industria manifatturiera è anche in Italia da alcuni anni protagonista di una adoption in crescita per quanto riguarda l'introduzione di sistemi agili, scalabili e potenti, per gestire volumi di dati non strutturati e abilitare il machine learning: il tutto mirato a valorizzare la forza lavoro nei reparti produttivi mediante una migliore mobility e una più efficace integrazione tra supply chain, livello di gestione, controllo sulle macchine, rapporto con la rete dei partner.

Per approfondire al meglio le logiche interne a questo

di politiche industriali poco fruibili dal mondo del manifatturiero, finalmente con il Piano Nazionale Industria 4.0 si creano i presupposti per accelerare il cambiamento e il rinnovamento dei sistemi produttivi delle nostre imprese manifatturiere. «Da uno studio effettuato lo scorso anno dall'Osservatorio Smart Manufacturing (ora Osservatorio Industria 4.0) sull'anzianità di servizio dei sistemi di automazione e controllo attivi nelle aziende manifatturiere italiane – ci spiega Fabio Massimo Marchetti – è risultato che solo per il 6 per cento è inferiore ai 5 anni, per il 38 per cento è tra i 5 e 10 anni, per il 41 per cento tra 10 e 20 anni e per finire per quasi il 16 per cento è maggiore di 20 anni. In questo contesto, così particolare della nostra industria, il supporto degli incentivi varati dal Piano Nazionale Industria 4.0 sta creando un percorso virtuoso che punta a risolvere criticità operative nelle aziende adottando nuove tecnologie e nuovi paradigmi operativi. Il percorso più significativo passa proprio dalla

DOSSIER



digitalizzazione dei processi al fine di creare una rappresentazione virtuale della fisicità dei sistemi produttivi, creando in questo modo la possibilità di applicare, attraverso l'analisi dei flussi di dati generati dal mondo fisico, algoritmi e tecniche di ottimizzazione che permettono di elevare il livello di produttività e di conseguenza di competitività delle aziende».

In questo contesto, secondo Fabio Massimo Marchetti, il cloud assume un ruolo estremamente significativo in due

business permettono di realizzare delle logiche di condivisione del rischio e del valore lungo la filiera di realizzazione di un bene finale che viene immesso sul mercato (come performance contract, pay per use...).

Le soluzioni per la gestione delle operations, alla stregua di quello che è successo per il mondo ERP, sono state tradizionalmente affrontate con architetture "tradizionali" in logica "on premise". «Ora, però – afferma Marchetti – con l'evol-

Raccogliere e analizzare i dati provenienti dai processi produttivi, convertendoli in informazioni rilevanti per chiunque. Questa è la rivoluzione

diverse direzioni e con due diverse modalità di utilizzo. «La prima direzione è quella delle proposte legate alle piattaforme IoT (Internet of Things). La seconda direzione è quella delle soluzioni per la gestione delle operations».

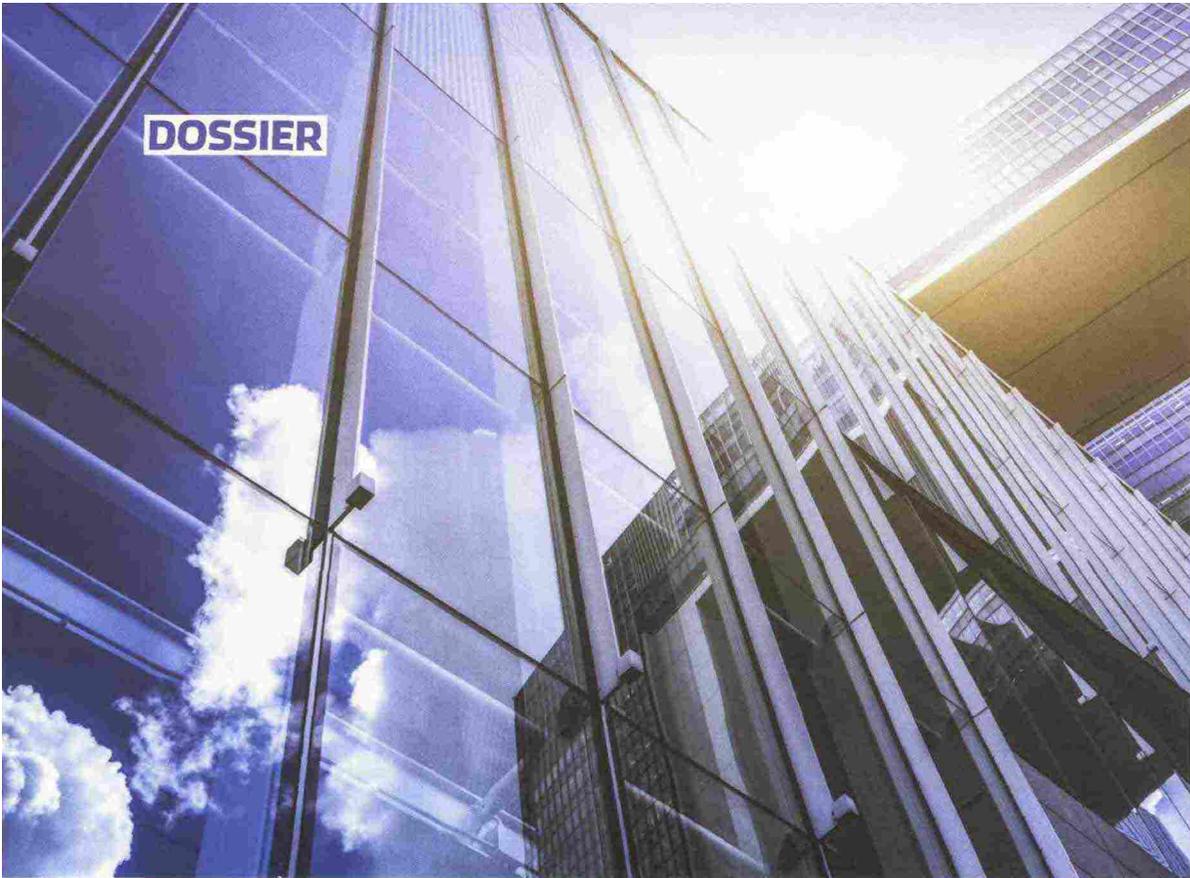
Le piattaforme IoT (che potremmo chiamare con questa focalizzazione di Industrial IoT) per loro natura sono nate e si stanno evolvendo su infrastrutture PaaS. «Queste architetture – spiega Marchetti – creano degli ambienti ideali per la gestione di enormi quantità di dati sui quali si possono costruire delle applicazioni predittive sia in ottica maintenance dei sistemi di automazione e di produzione che di qualità del prodotto realizzato. Inoltre, abilitano le aziende, soprattutto quelle focalizzate nella realizzazione di macchinari e sistemi per la produzione, a proporre nuovi modelli di business ai loro clienti attraverso una sempre maggiore offerta di servizi resi possibili dalla capacità di ricevere informazioni e dati di funzionamento dai macchinari». Questi nuovi modelli di bu-

luzione del cloud nei suoi diversi contesti tra i quali il "private cloud" o l'"hybrid cloud" si sta verificando una sempre maggiore apertura all'utilizzo di queste infrastrutture anche in questo contesto.

Possiamo quindi affermare che il cloud è sicuramente una delle tecnologie abilitanti di maggiore interesse per realizzare i nuovi paradigmi produttivi previsti dagli approcci 4.0 e che stiamo verificando una forte convergenza alla sua adozione in diversi contesti architetture del mondo ICT di fabbrica».

SICUREZZA, STABILITÀ, CULTURA

Il manufacturing ha progredito attraverso varie evoluzioni. **Industrializzazione**, macchine che supportano il lavoro umano. **Ottimizzazione**, linee di montaggio che aumentano la produttività. **Automazione**, macchine che rimpiazzano in larga misura gli umani. **Digitalizzazione**, l'IT che con il suo ampio portfolio diventa parte integrante della pro-



DOSSIER

duzione. Alla luce di queste evoluzioni, quali sono i punti di criticità che i CIO devono considerare con maggiore attenzione in un progetto di cloud for manufacturing?

Abbiamo detto che il cloud sta diventando sempre più una tecnologia pervasiva sia nella gestione delle operations sia nella catena di fornitura e gestione degli assetti produttivi. Un ambito applicativo così esteso sia in termini di importanza che di copertura geografica determi-

delle architetture in modo da non dovere rincorrere “dopo il fatto” la sistemazione di “falle”. Falle estremamente pericolose in un sistema che si deve esporre al mondo per trovare la connessione in un contesto esteso come quello descritto nei paradigmi 4.0». Parlando invece di stabilità e disponibilità delle tecnologie – per Marchetti – è molto importante «fare un’analisi dettagliata delle proposte di realizzazione in modo da capire a fondo quali piattafor-

Innovazione, integrazione e informazione. La creazione di valore in fabbrica viene abilitata da un profondo processo di integrazione dei dati

na assolutamente delle nuove criticità che devono essere indirizzate. Per **Fabio Massimo Marchetti** di **ANIE** Automazione, è possibile identificare almeno tre temi che richiedono un’attenzione immediata e focalizzata da parte dei responsabili aziendali dei sistemi informativi. Il primo aspetto riguarda la sicurezza delle reti e delle comunicazioni, il secondo aspetto riguarda la stabilità/disponibilità futura delle tecnologie che vengono adottate per realizzare una soluzione, il terzo aspetto è quello culturale delle persone coinvolte.

«Il tema della security – spiega Marchetti – è sicuramente molto condiviso e di estrema importanza nei percorsi di digitalizzazione ed è diventato uno dei pilastri operativi delle aziende. Occorre però che anche nel mondo “industrial” a noi più vicino – ed è questo il nostro primo consiglio – sia sempre più importante introdurre il concetto della security dalle prime fasi di analisi e progettazione

me cloud e quali tecnologie siano previste. È un mondo in continua evoluzione e una scelta non ben ponderata potrebbe portare a situazioni di criticità future derivanti da aggregazioni aziendali (molto frequenti nel caso di startup) o da revisione radicale delle tecnologie utilizzate (early adoption)». Il consiglio più prezioso che arriva da **ANIE** Automazione in questo caso è quello di «lavorare per piccoli progetti e poi consolidare in ambienti stabili e di sicura disponibilità nel tempo».

Concludiamo, con un passaggio veloce sull’aspetto di crescita e cambiamento culturale delle persone coinvolte nei processi. «Veloce – spiega Marchetti – perché sarebbe un tema che meriterebbe degli approfondimenti molto ampi. Il nostro suggerimento in questo caso è quello dell’*approccio per passi attraverso un percorso che garantisca la crescita o il cambiamento, e che sia studiato in modo opportuno anche sotto questo aspetto*». **DM**