



# AR E VR: A CHE PUNTO SIAMO?

A un passo dalla svolta: questa la sensazione che, immancabilmente, accompagna le analisi sullo stato dell'arte di realtà aumentata e virtuale. Finalmente, però, ora si manifestano le condizioni per un'applicabilità pervasiva di queste tecnologie

Emilio Griesser

**L**a realtà virtuale (VR) crea un'ambientazione completamente "Computer Generated" e - per sua stessa definizione - simula la realtà effettiva, mentre la realtà aumentata (AR), in sintesi, sovrappone immagini digitalizzate a quelle del mondo fisico. Da aggiungere anche la realtà mista (Mixed Reality, MR), che ha come obiettivo quello di unire insieme mondo fisico e digitale. Per questa ragione, stando all'opinione di alcuni analisti di settore, la MR viene accreditata di maggiori potenzialità.

Nelle nostre recenti iniziative sul tema si era sottolineato che, pur in presenza di un forte interesse nell'introdurre queste tecnologie nei processi industriali, si era ancora lontani da un'effettiva e diffusa adozione. Detto diversamente, l'impressione è che tale tecnologia non sia ancora diventata "mainstream". Non mancano certo degli esempi di applicazioni industriali di particolare eccellenza, ma il dibattito pare concentrarsi sull'individuazione dei vantaggi che si potrebbero ottenere e, più si scende nel dettaglio, più si manifestano ostacoli e criticità. L'innovazione tecnologica, però, è per sua natura spesso imprevedibile: un percorso che appare difficoltoso e pieno di incognite può infatti acquisire improvvisamente fluidità e velocità, grazie a soluzioni e sinergie che abbattano barriere prima ritenute insormontabili. Forse, attualmente, è questo il caso di realtà aumentata e virtuale. Per averne conferma, o comunque, per ottenere un panorama aggiornato della situazione, abbiamo coinvolto alcuni tra i principali player di settore, che con le loro proposte e soluzioni rappresentano un riferimento di eccellenza nelle applicazioni di realtà virtuale e aumentata ai processi industriali del nostro Paese.

### **Sulla base della vostra esperienza, come inquadrare l'attuale stato dell'arte di AR e VR nei processi industriali?**

L'impiego di AR e VR nelle applicazioni industriali, come ci conferma **Edgar Pironti**, Pre-Sales Technical Specialist di PTC, è attualmente limitato, ma la curva di crescita che queste tecnologie avranno nei prossimi anni è destinata, stando alle sue previsioni, a svilupparsi rapidamente. "Realtà aumentata e virtuale saranno i prossimi fattori abilitanti per la trasformazione digitale, soprattutto se i dispositivi indossabili compiranno l'auspicabile salto di qualità che ci si aspetta. Attualmente, le applicazioni sono implementate principalmente sui dispositivi mobili, sicuramente più diffusi e di facile adozione. A livello software, le soluzioni possono dirsi mature e sono già molti i sistemi che permettono di realizzare casi d'uso efficaci e di valore. Esempi virtuosi si possono trovare sia nella manifattura discreta che in quella di processo: le applicazioni più frequenti sono legate all'assistenza remota, alla familiarizzazione con i prodotti e alla guida procedurale". Realtà aumentata e virtuale stanno compiendo i primi passi nel trasferimento tecnologico dall'accademia all'industria e figurano tra le punte di diamante della corsa digi-



**Edgar Pironti,**  
Pre-Sales  
Technical  
Specialist di PTC

tale. Questa l'opinione di **Valerio D'Angelo**, Business Development Specialist-Robotics Division di ABB Italia, che aggiunge: "In ABB stiamo notando quanto l'utilizzo dei sistemi di realtà virtuale apporti un forte valore aggiunto a diversi macrosettori applicativi". La programmazione dei sistemi fuori linea con l'ausilio di supporti VR ormai robusti consente, ad esempio, di amplificare la precisione, la velocità e la flessibilità nella progettazione delle isole di produzione, attraverso la percezione immersiva all'interno della replica virtuale e grazie allo sviluppo di interfacce di programmazione sempre più semplici e potenti. Un ulteriore ambito è quello del training, dove l'ambiente VR offre la possibilità di mettere in pratica le conoscenze senza doversi esercitare su un sistema fisico reale.

"Analogamente, anche le tecnologie di realtà aumentata hanno effetti concreti e migliorativi in numerosi ambiti: dalla proposta commerciale alla progettazione, dall'ausilio agli operatori di macchina agli evidenti vantaggi negli interventi di manutenzione". In questi contesti, dice **Stefano Massaro**, CEO di DM Management & Consulting, lo stato di applicazione nei processi industriali è ancora limitato, soprattutto per la scarsa propensione all'applicazione di soluzioni digitali in settori prettamente operativi quali, per esempio, la manutenzione dei sistemi produttivi e il settaggio. "La realtà virtuale ha invece trovato una sua identità nell'ambito delle attività formative a distanza", aggiunge Massaro.

### **Vi sono applicazioni di realtà aumentata e virtuale in cui siete stati direttamente coinvolti con vostre soluzioni o tramite system integrator a voi collegati? Quali sono i vantaggi ottenuti dalle aziende che le hanno implementate?**

I vantaggi ottenibili dall'applicazione di AR e VR, così come della MR, sono da ritenersi davvero eccezionali. Partendo da questa considerazione, **Pironti** (PTC) evidenzia come siano state molte e tra le più disparate le applicazioni AR/VR che hanno interessato la sua azienda.

"Mi piace fare riferimento all'applicazione che, più di ogni

A destra:  
Valerio D'Angelo,  
Business Development  
Specialist-Robotics  
Division di ABB Italia



A sinistra:  
Stefano Massaro,  
CEO di DM  
Management &  
Consulting

altra, ha posto in evidenza tutte le potenzialità di questa tecnologia, e che ci ha consentito di affrontare una sfida senza precedenti, permettendo ad aziende diverse fra loro di produrre nuovi dispositivi medici senza disporre del know-how necessario. Mi riferisco all'esperienza condotta dal VentilatorChallengeUK, un consorzio di importanti aziende che operano in ambito aerospaziale, automobilistico e medicale, le quali in piena emergenza pandemica hanno affiancato alle proprie attività correnti la produzione di ventilatori ospedalieri". Per conseguire l'obiettivo di mettere in produzione i 15.000 ventilatori richiesti dal Governo britannico, è stata utilizzata la tecnologia AR Vuforia Expert Capture di PTC che, insieme alle HoloLens di Microsoft, ha permesso di acquisire tutte le fasi e i processi cruciali di produzione. Tale conoscenza è stata trasferita nel Cloud utilizzando un'altra soluzione PCT, Vuforia Editor, e poi resa disponibile - tramite dispositivo wearable - alle fabbriche dei partner del consorzio. "Tutto il supporto alla produzione", conclude Pironti, "è stato fornito da remoto, e ciò è stato possibile proprio grazie alle tecnologie AR/VR".

La soluzione software di ABB robotica, RobotStudio, rappresenta secondo **D'Angelo** uno dei maggiori punti di forza del portafoglio. Grazie a questo software, i partner della sua azienda possono soddisfare tutte le necessità di progettazione e realizzazione di una linea robotizzata, a partire dallo studio di fattibilità fino al commissioning, e dalla programmazione offline del processo all'ottimizzazione di un programma esistente.

L'ambiente di simulazione di RobotStudio è dotato di un'interfaccia VR all'avanguardia, ed è utilizzato ormai da numerosi clienti che, tramite questo strumento, possono "toccare con mano" la cella virtuale prima ancora di aver piazzato un singolo tassello, verificare in 3D le proporzio-

ni in scala reale e in prima persona, e programmare con tool dedicati processi robotizzati con traiettorie complesse, spostando con un semplice joystick un robot che nella realtà peserebbe centinaia di chili.

"In ambito realtà aumentata, i nostri clienti possono contare su una semplice applicazione iOS/android gratuita, denominata RobotStudio AR. Questa consente di proiettare l'isola robotizzata virtuale in scala uno a uno all'interno del layout di fabbrica reale, con conseguenti vantaggi in termini di percezione dell'utente finale e di verifica degli ingombri.

Un ulteriore ambito in cui i nostri applicativi AR/VR riscuotono notevole successo è quello educational, dove si abitano - dalle scuole medie all'università - possibilità di esercitazione e ricerca estremamente versatili, senza il vincolo dell'hardware". **Massaro** (DM Management & Consulting) ci tiene invece a sottolineare che nell'ambito della Piattaforma MES realizzata dalla sua azienda è stata creata un'area specifica di applicazione di realtà aumentata per la gestione manutentiva dei sistemi produttivi, in grado di creare valore per le attività a distanza e per quelle dell'assistenza da remoto: "Ciò grazie alla migliore gestione dell'interattività uomo/macchine/informazioni tecniche".

### **Fra le soluzioni proposte dalla vostra azienda ce ne sono alcune di AR e VR utilizzabili nei processi dell'industria manifatturiera e di processo?**

PTC è un'azienda specializzata in AR/VR che, come sottolinea **Pironti**, con il brand Vuforia mette a disposizione piattaforme per lo sviluppo di applicazioni in ambito di realtà aumentata integrabili con altre soluzioni IoT per la gestione di una vasta serie di attività dedicate al mondo industriale, quali service, ispezione, formazione e manutenzione.

Più nel dettaglio, con Vuforia Chalk è possibile gestire sessioni di lavoro in modalità collaborativa tra persone distanti anche migliaia di chilometri. Tramite immagini e video streaming condivisi, chiunque sia connesso può accedere in modalità virtuale al sistema o alla specifica parte su cui è necessario intervenire. Le persone possono interagire in tempo reale, aggiungendo note o indicazioni grafiche alle immagini a video tramite un normale touchscreen. Gli utenti Vuforia Chalk non devono indossare alcun dispositivo wearable: un tablet o uno smartphone sono più che sufficienti. Con Vuforia Expert Capture, PTC offre invece la possibilità di semplificare e accelerare la creazione di istruzioni di lavoro in realtà aumentata senza particolari prerequisiti, permettendo agli esperti di registrare e distribuire la propria conoscenza all'interno dell'azienda. Vuforia Instruct consente di sfruttare i dati CAD 3D - estendendo quindi il valore del Digital Thread - per l'esecuzione di istruzioni legate alle attività di manutenzione, riparazione o ispezione di macchine e di impianti, riducendo al minimo - se non, addirittura, eliminando - la gestione di

qualsiasi forma di modulistica cartacea.

“Infine”, prosegue Pironti, “va evidenziata - sempre come parte della suite Vuforia - la piattaforma open-souce Spatial Toolbox, che permette di creare, innovare e sviluppare applicazioni di Spatial Computing. Vuforia Spatial Toolbox consente di gestire ambienti di produzione complessi, con macchine, robot e linee di produzione controllabili attraverso interfacce utente più intuitive e naturali. L'interazione tra uomo e macchina viene elevata a un livello superiore, integrando il mondo digitale con quello fisico nelle sue tre dimensioni spaziali, nell'ottica di rendere il controllo un'attività svolgibile non solo indipendentemente dal luogo in cui ci si trova, ma anche con capacità aumentate”. Nel rispondere alla domanda, **D'Angelo** ci ripropone le già citate soluzioni VR e AR di ABB RobotStudio, sottolineando i notevoli benefici offerti nella progettazione dei processi. Ciò, in particolare, nei settori della saldatura e verniciatura, dove la programmazione fuori linea consente di avere vantaggi enormi in termini di tempi e costi di realizzazione. D'Angelo precisa poi che all'interno dei PowerPac - tool di RobotStudio dedicati ad applicazioni specifiche - ABB impiega degli add-in dedicati alla programmazione in realtà virtuale. Con Painting PowerPac, ad esempio, è possibile manovrare il robot di verniciatura nell'ambiente di simulazione lungo la traiettoria di spruzzatura e, semplicemente, registrarne i movimenti come se fosse l'utente stesso ad agire.

Con ArcWelding PowerPac, invece, si possono generare i percorsi di saldatura semplicemente afferrando la “torcia” montata sul robot e trascinando quest'ultimo lungo la traiettoria di interesse.

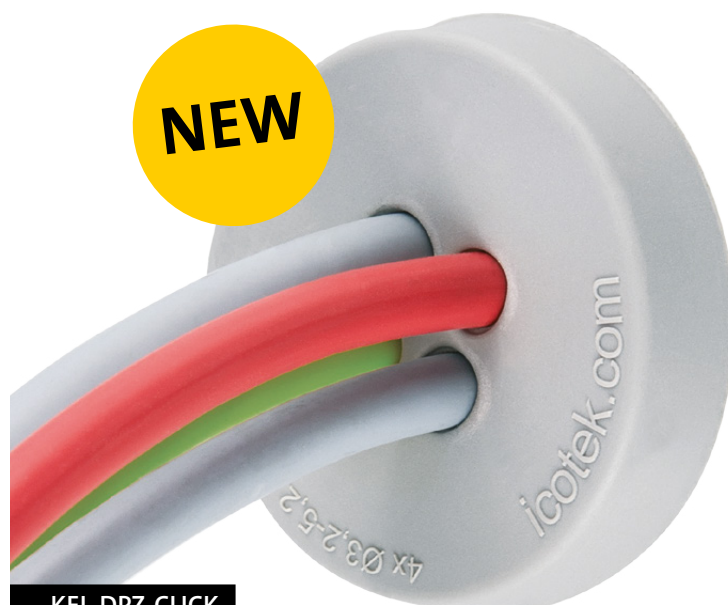
Con un'opportuna calibrazione tra sistema virtuale e reale diventa poi possibile trasferire al robot fisico un programma estremamente complesso, ma altrettanto affidabile. “Cambiando completamente contesto, all'utente finale che vuole implementare nel suo layout un'isola di lavoro collaborativa offriamo, attraverso il web-tool Cobot Application Builder, la possibilità di creare in modo autonomo e semplificato una bozza virtuale dell'applicazione desiderata, che potrà poi essere esportata in un formato AR e proiettata come ologramma nello spazio reale attraverso l'app RobotStudio AR”.

I dettagli della soluzione sono disponibili sul sito [applicationbuilder.robotics.abb.com](http://applicationbuilder.robotics.abb.com).

**Massaro** cita invece il modulo AR Maintenance, soluzione sviluppata da DM Management & Consulting per la gestione interattiva della manutenzione nell'ambito di una più ampia gestione della produzione. “Il modulo AR Maintenance permette di associare le informazioni provenienti dai sistemi produttivi con le informazioni tecniche delle macchine e delle linee di produzione, consentendo all'operatore di intervenire ‘leggendo’ le informazioni proiettate nell'unità di visione dati, e di ‘lavorare’ in modo efficiente e preciso lasciando libere le mani”. ■

# icotek®

smart cable management.



KEL-DPZ-CLICK

Supporti passacavo

## Per montaggio a Scatto o a Vite

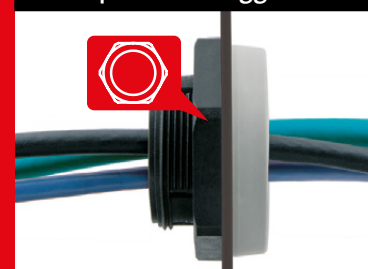
- Offre due tipi di fissaggio: a scatto (IP65) e a avvvitamento con un controdado (IP68)
- Grado di protezione certificato IP65/IP66/IP68 secondo EN 60529
- Alta densità di cavi installabili
- Sigillatura automatica e tenuta alla trazione
- Adatto per aperture metriche M25 – M63

### Tipo di montaggio 1



Innestato nella foratura.  
Per spessore parete 1 – 2,5 mm

### Tipo di montaggio 2



Avvitato con un controdado.  
Per spessore parete max. 11 mm

IP68

