



INVENTIAMO IL FUTURO



L'AUTOMAZIONE CHE VORREI
IL CASO ATOMLAB

Sergio DULIO

CHI SIAMO

Il Gruppo ATOM è **leader mondiale** nella sviluppo e produzione di **tecnologie di processo per la fabbricazione della calzatura**.

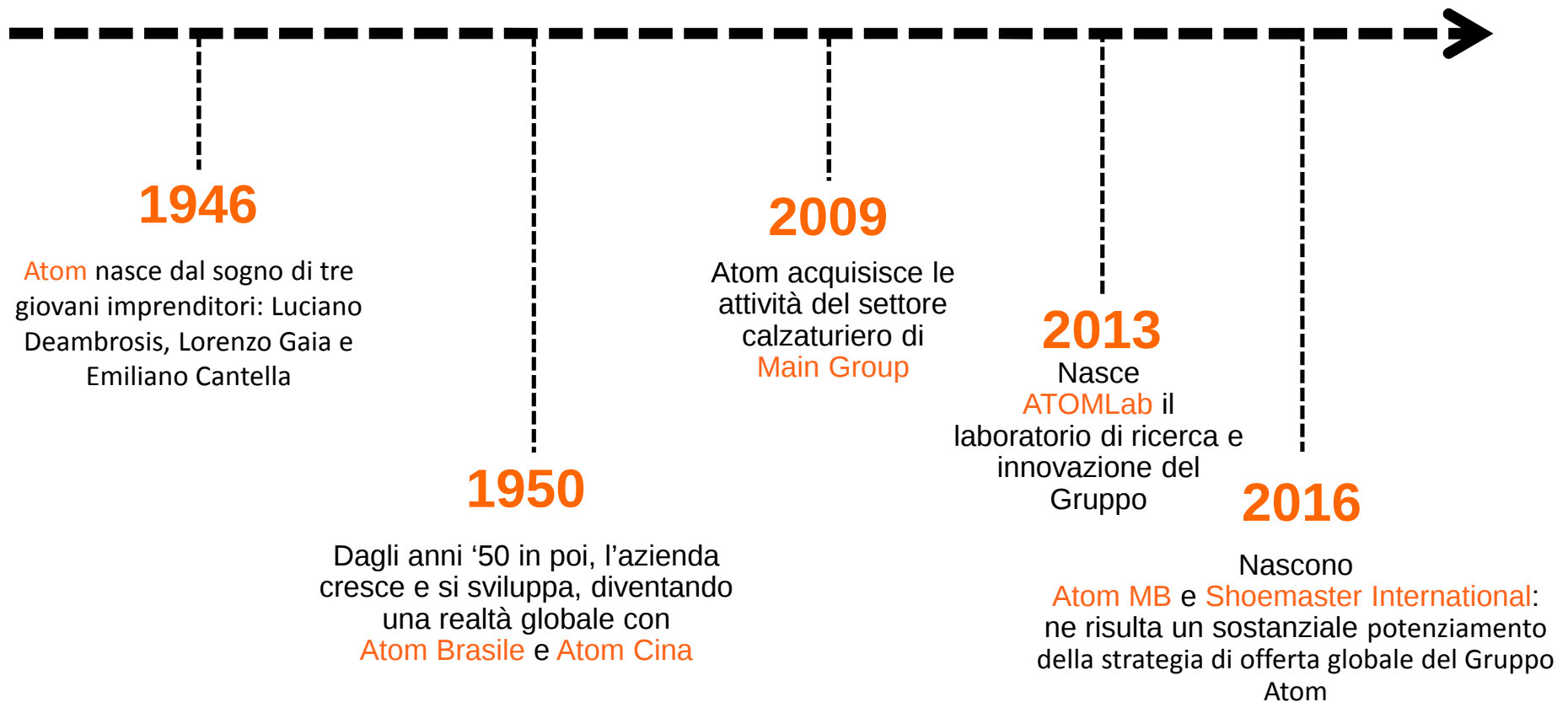


È una realtà nata nel cuore della tradizione del distretto **meccano/calzaturiero** di Vigevano cresciuta per dimensione, distribuzione geografica e portafoglio di prodotti, che negli anni ha sviluppato **tecnologie d'avanguardia** riconosciute in tutto il **mondo**.

In **70 anni di attività**, ha prodotto e venduto più di
250.000 macchinari di taglio

Da Vigevano al mondo: 70 anni di storia

Basata da sempre sul principio dell'**innovazione** e della **ricerca**.



Il nostro Gruppo nel mondo

Atom è un **gruppo** profondamente legato al distretto di Vigevano
ma che, nel corso degli anni, cresce e sviluppa una **vocazione e dimensione internazionale**.



4 unità produttive:

- ✓ Lombardia
- ✓ Veneto
- ✓ Cina (2)

10 filiali dirette in 10 nazioni

Brasile, Francia, Germania, India, Spagna,
Gran Bretagna, Stati Uniti, Vietnam, Cina

Numero di addetti:

- ✓ 370 diretti
- ✓ 250 attraverso l'indotto

Fatturato annuo:

oltre **100 milioni di euro**

Quattro famiglie di prodotti



MACCHINE DI TAGLIO
VIGEVANO



MACCHINE PER INIEZIONE
SANTA MARIA DI SALA



MACHINE PER IL MONTAGGIO
VIGEVANO



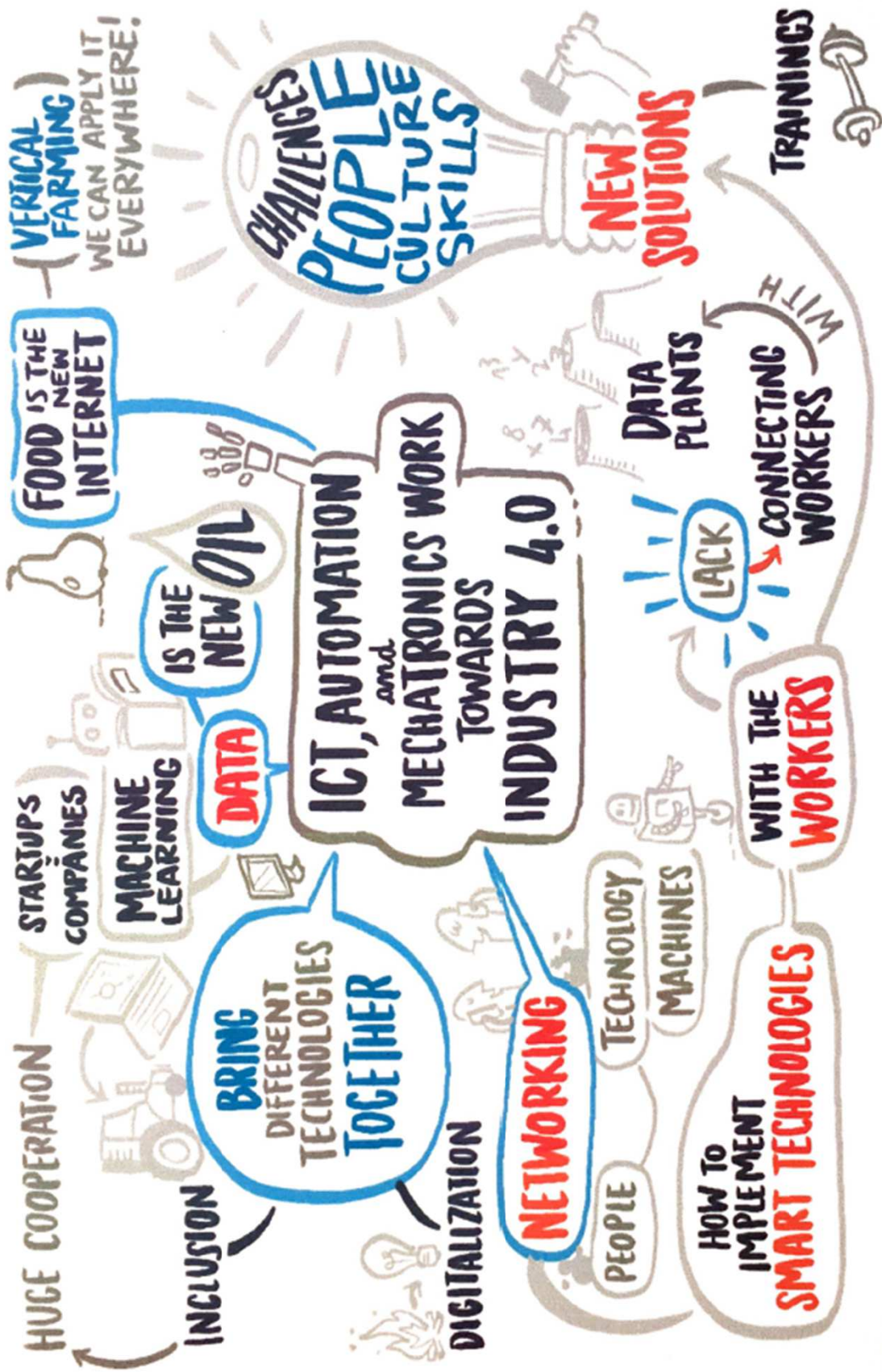
SOFTWARE DI PROGETTAZIONE
STREET (UK)



IL CONTESTO

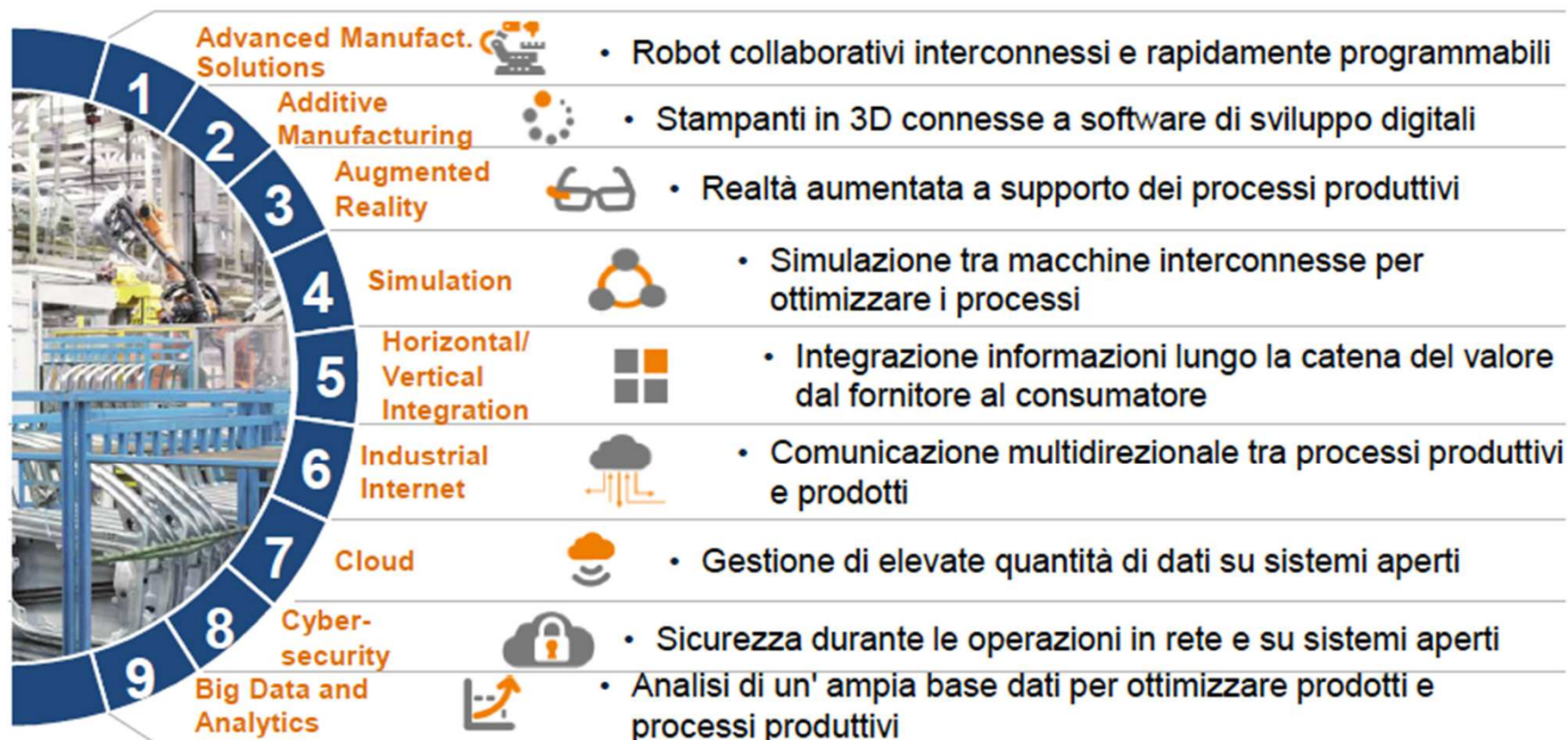


Stiamo vivendo la “trasformazione digitale del tutto” con effetti che toccano la nostra vita quotidiana, il modo di fare business e come si concepiscono e realizzano i prodotti.





Industria 4.0: Le tecnologie abilitanti



4

Industria 4.0 si basa su di un “paniere” di tecnologie abilitanti tutte per lo più già esistenti o in via di consolidamento. Dalla loro sinergia e integrazione nasce il nuovo paradigma della manifattura digitale



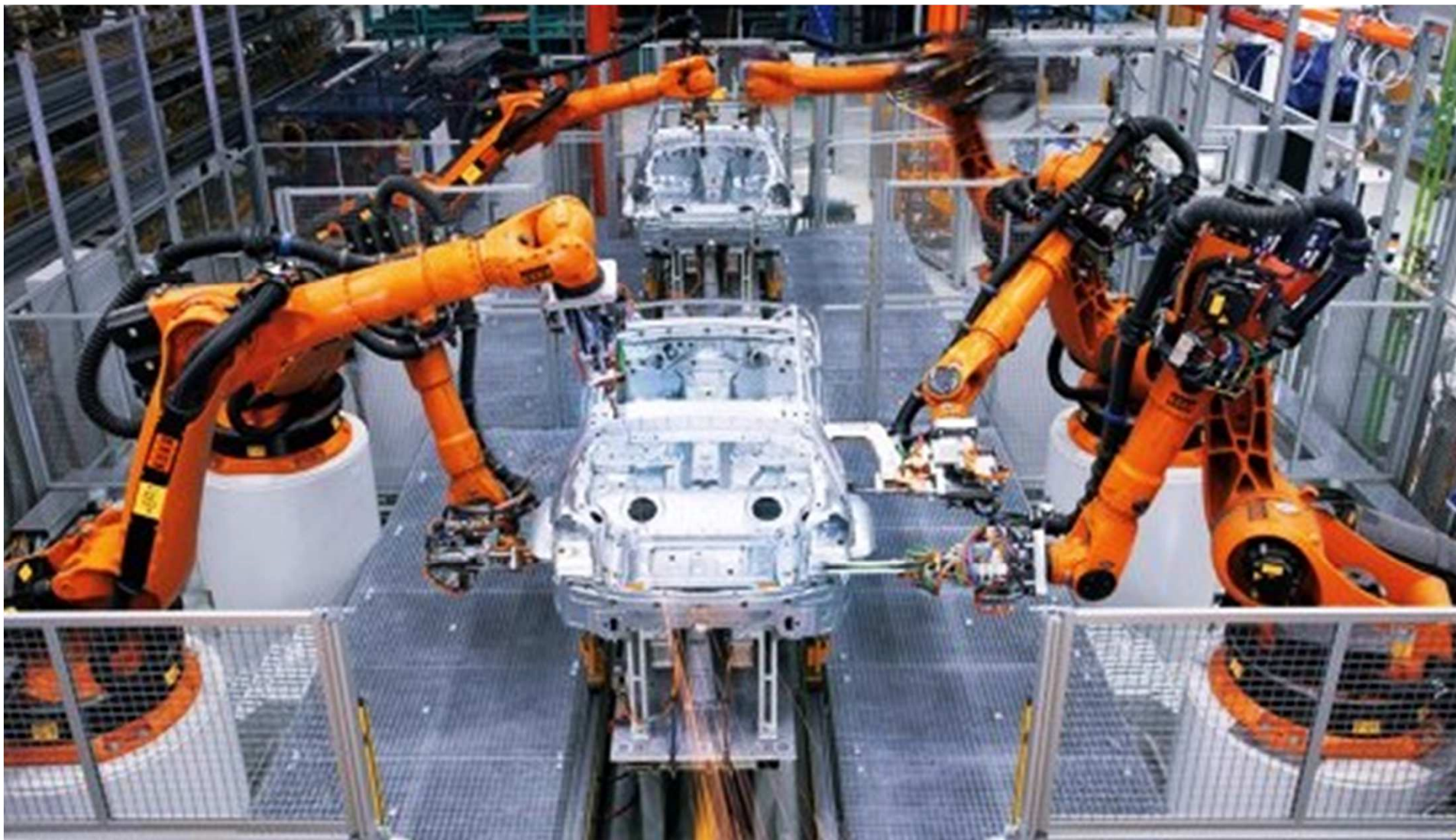
E' l'era dei Cyber Physical Systems (CPS), integrazione di **strumenti di calcolo, dati digitali, networking** e **processi fisici**. Computer e reti di dispositivi embedded permettono di monitorare e controllare i processi fisici, con azioni di feedback in cui i processi fisici influenzano quelli digitali e viceversa. Ogni macchinario e sistema ha un "gemello digitale" (digital twin)

IL VIAGGIO DI ATOMLAB IN INDUSTRIA 4.0

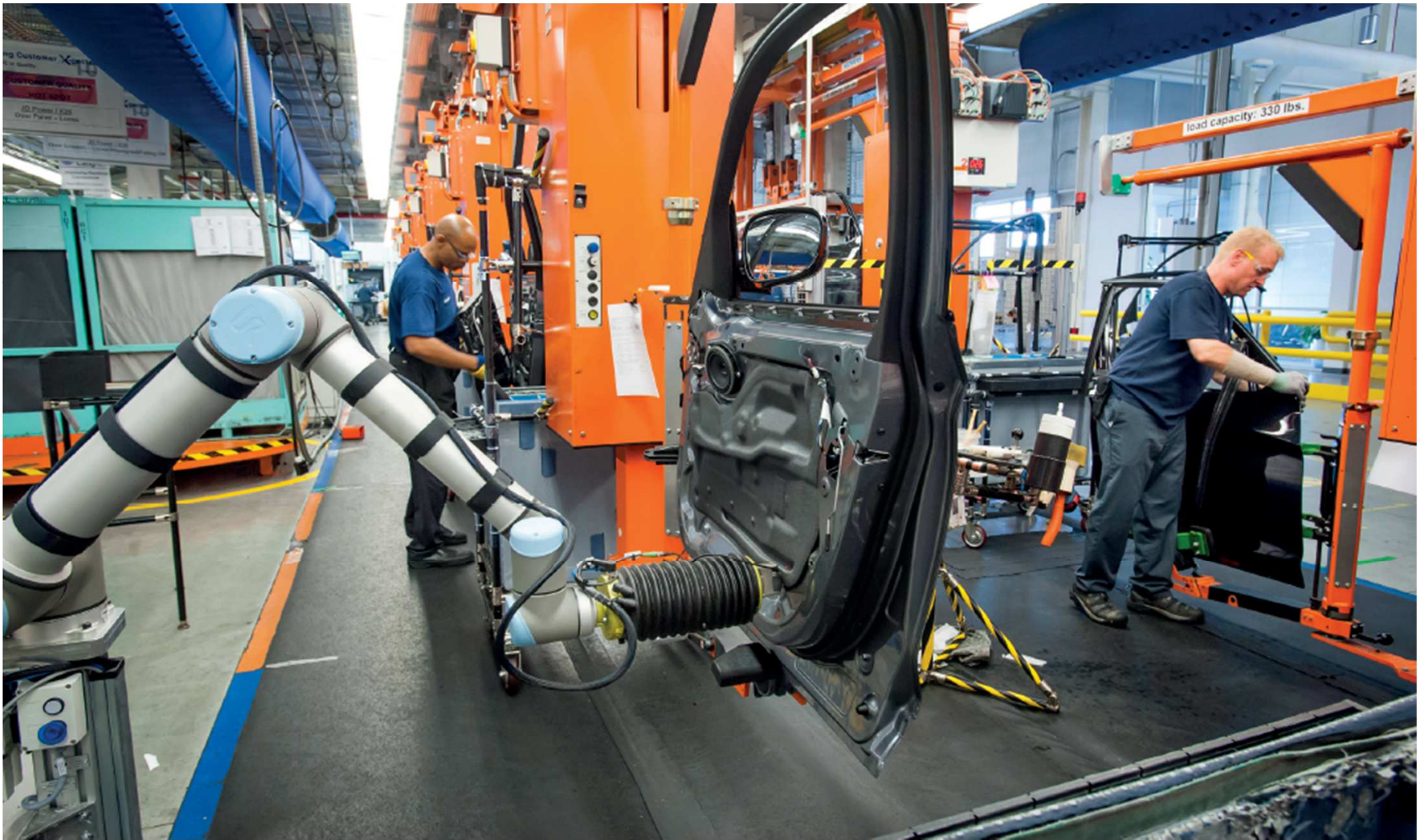


SIMULAZIONE E ROBOTICA

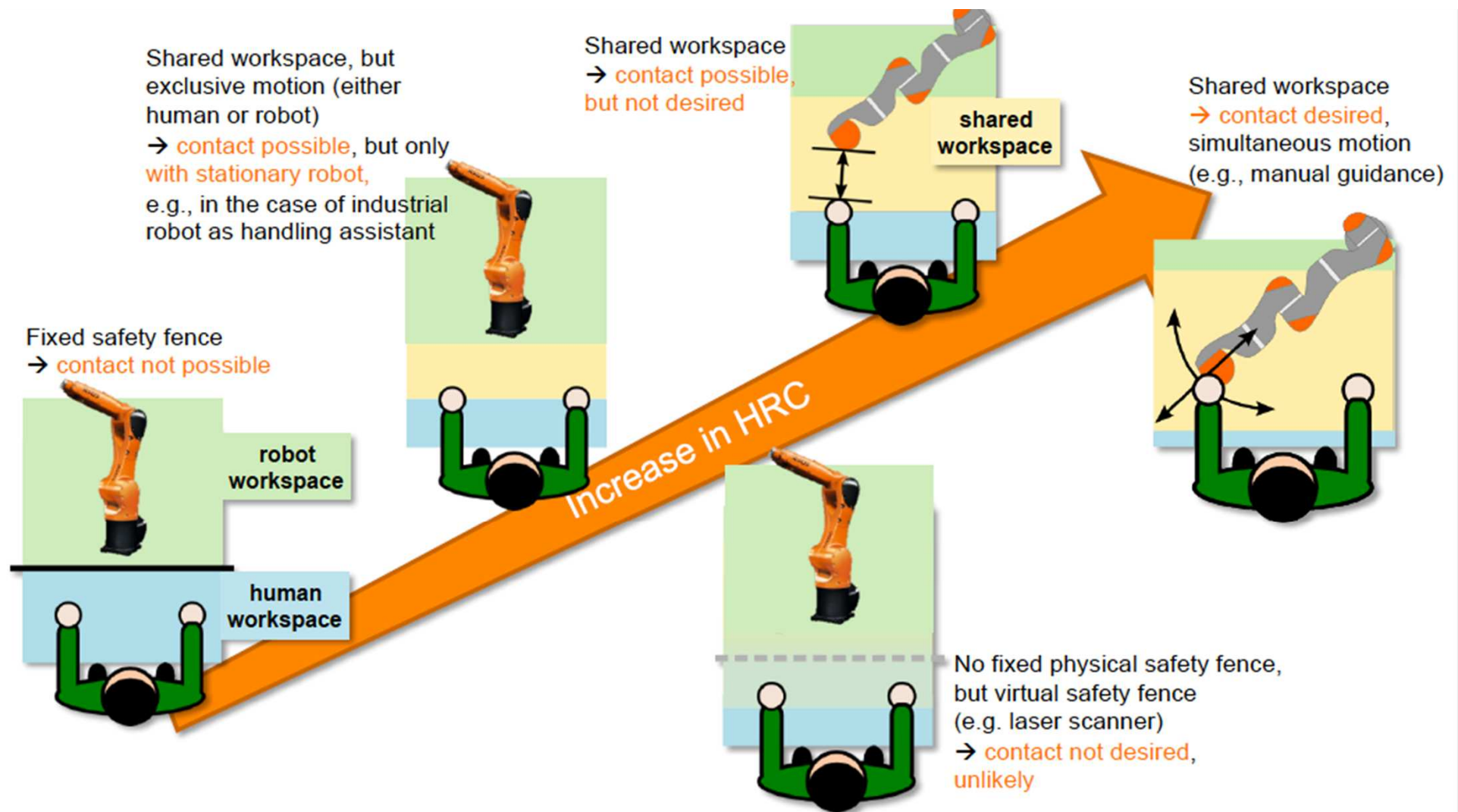
CASO 1



Nel passato siamo stati abituati a conoscere i “robot industriali”, confinati ad operare in spazi preclusi agli operatori per motivi di sicurezza. Sono gli abitanti delle “*dark factories*”.

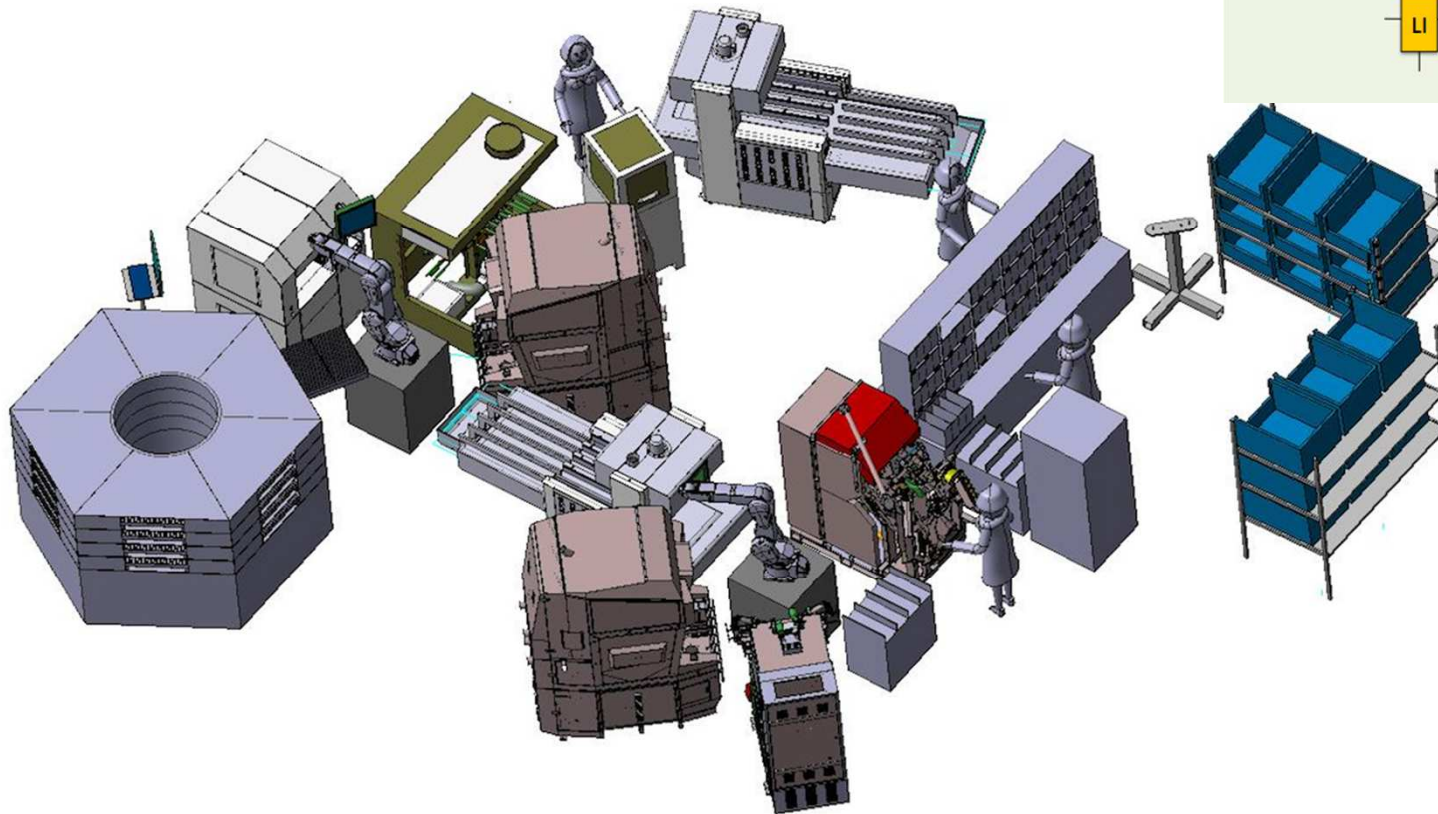


Nel futuro ci abitueremo a conoscere i robot cooperativi (cobot), pensati per lavorare fianco a fianco dell'uomo; sono i nuovi compagni di lavoro delle “*smart factories*”



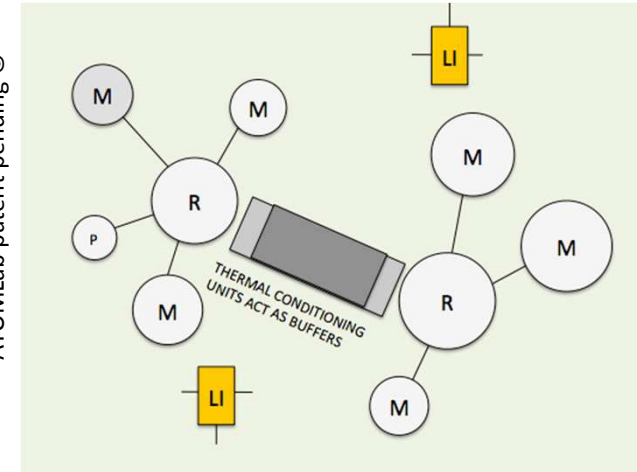
Questa evoluzione richiede robot di nuova generazione caratterizzati da una spiccata capacità di coesistere con gli operatori umani

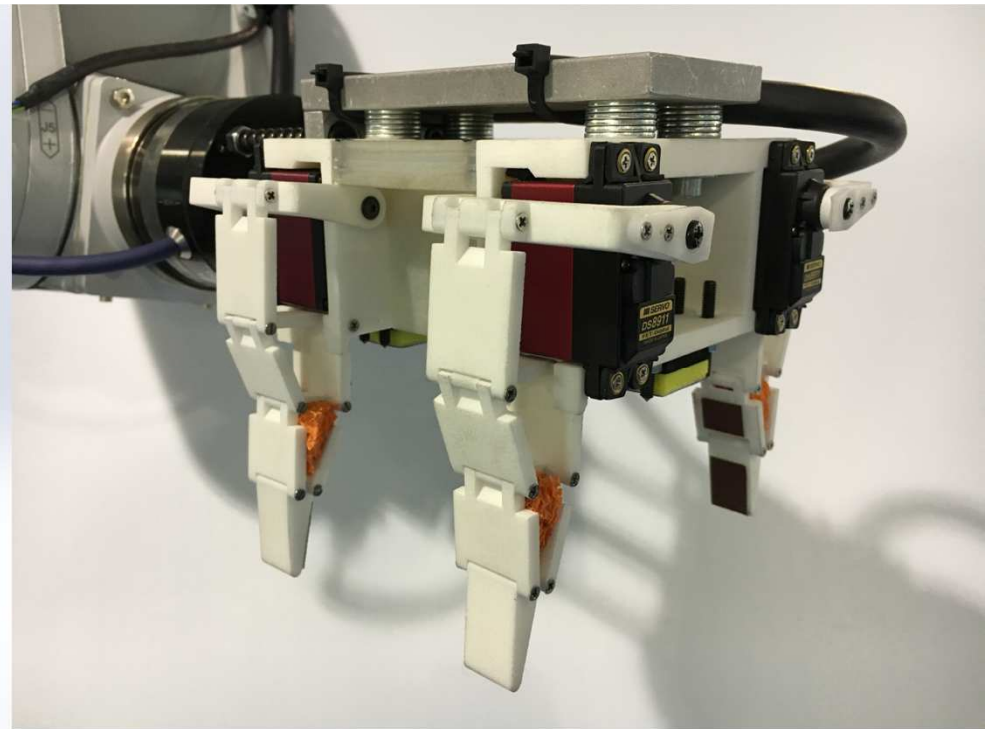
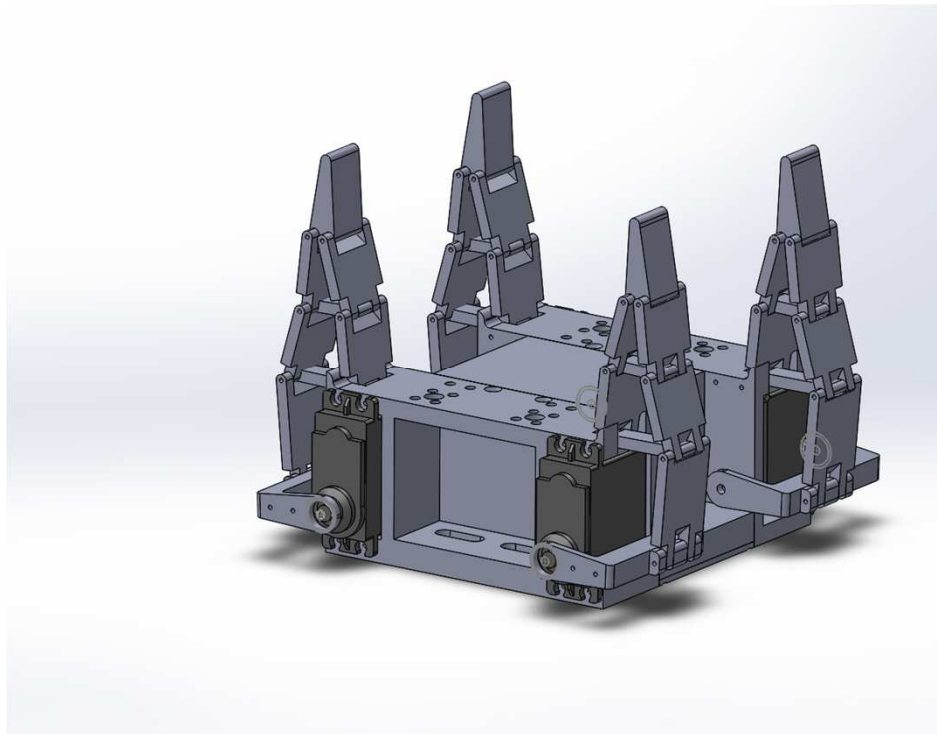
RAMS: robot assisted manufacturing system



Esempio di cella completa di fabbricazione di calzature con capacità di circa 900 paia al giorno, quattro operatori e due robot; concept e modello digitale statico

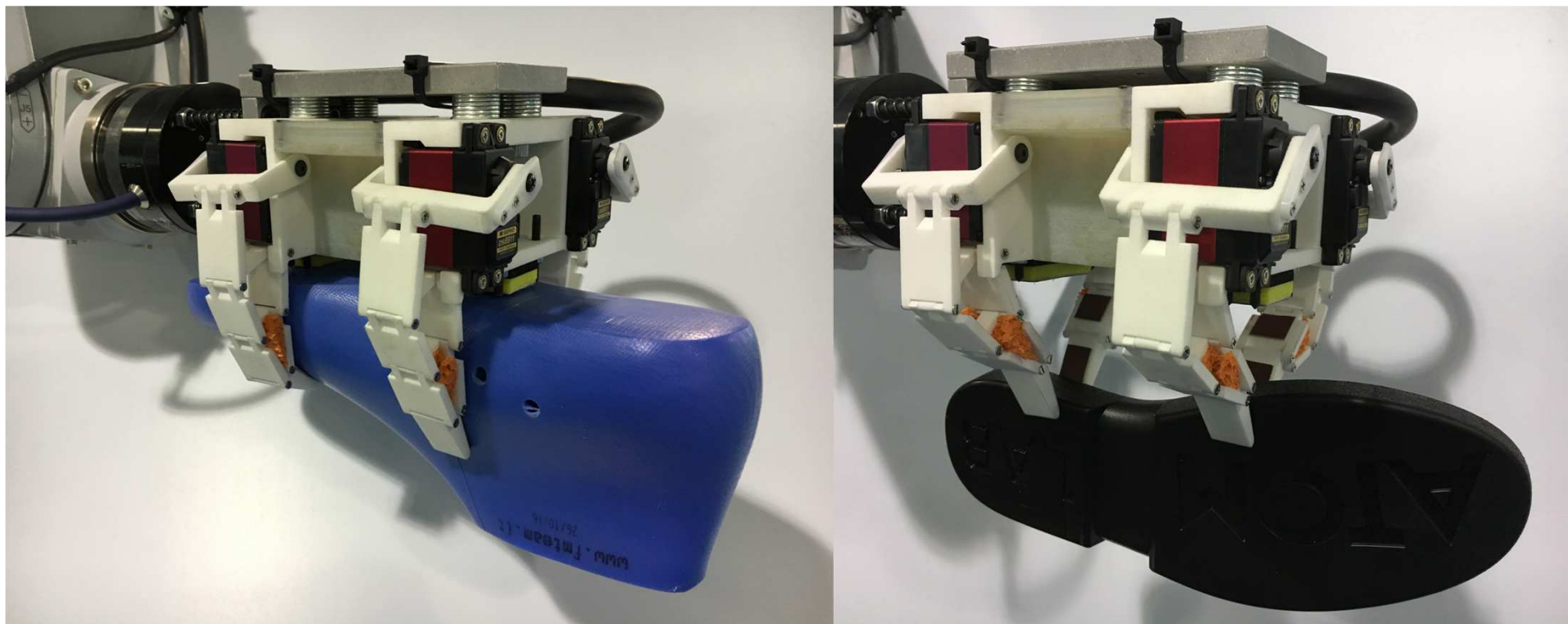
ATOMLab patent pending ©





ATOMLab patent pending ©

Le macchine si ispirano all'uomo; cosa c'è di più flessibile e versatile della mano dell'uomo? Questo gripper adattivo a quattro dita imita il modo in cui afferriamo e manipoliamo oggetti



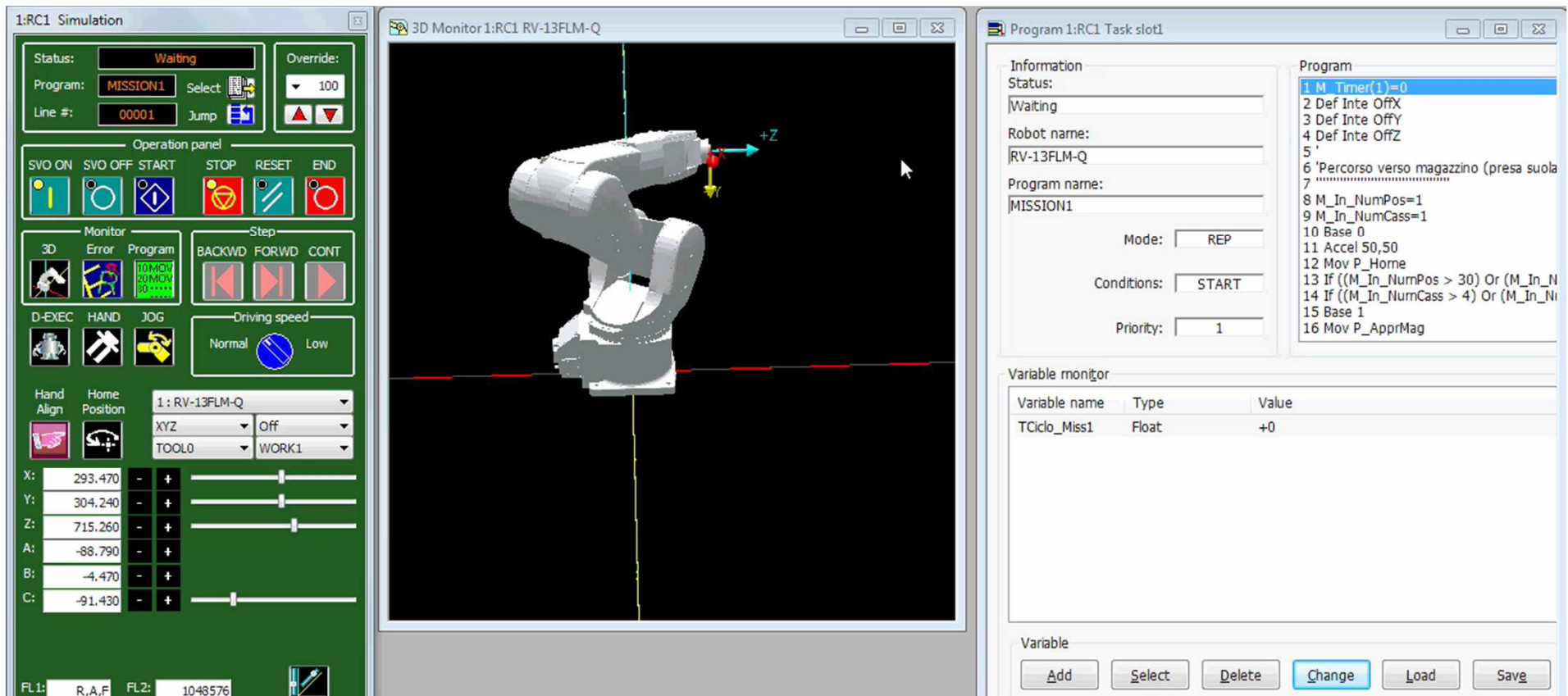
ATOMLab patent pending ©

Questo permette di gestire con la stessa agilità oggetti così diversi come le normali forme di produzione e le suole in plastica e cuoio

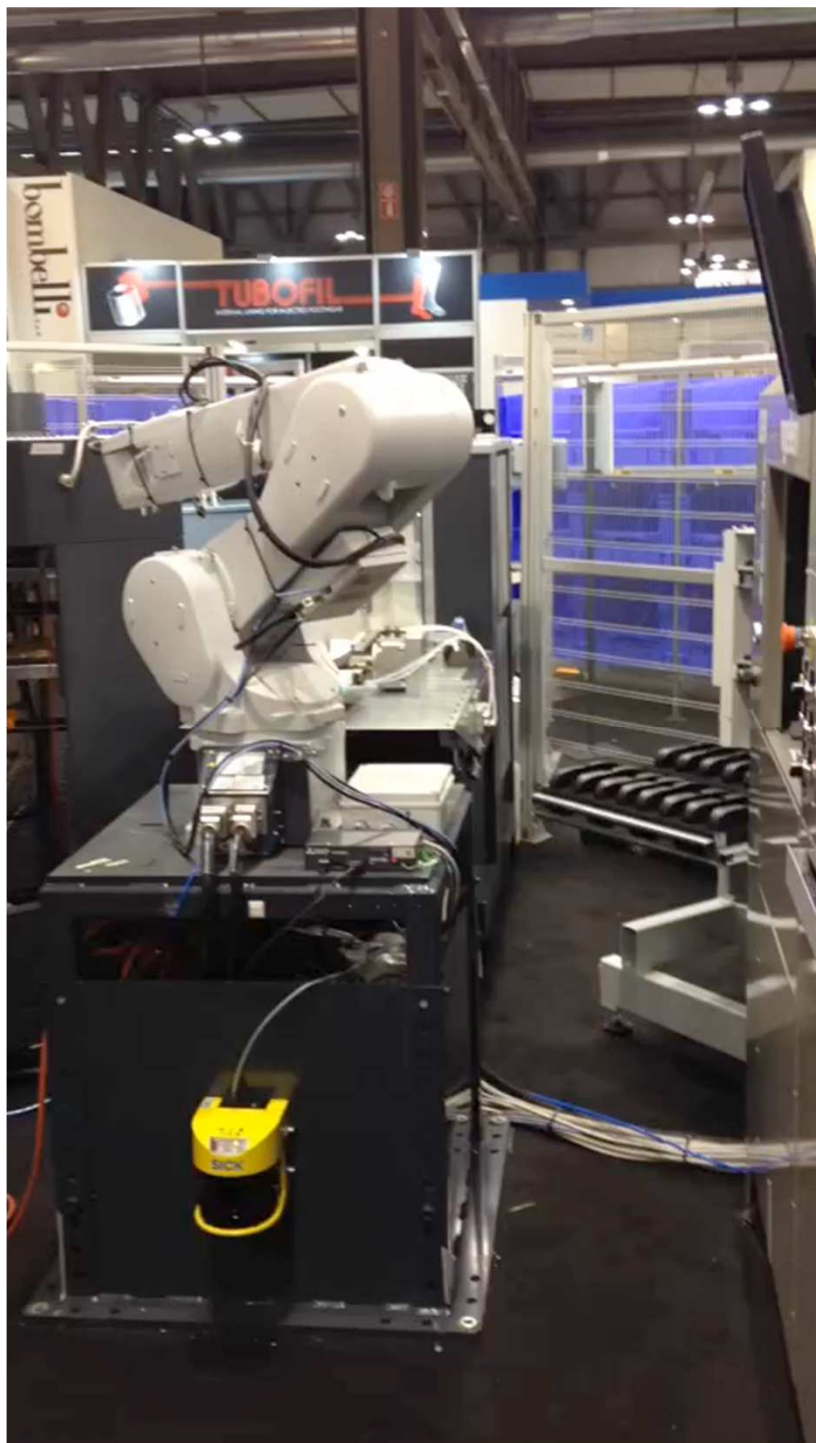




Il “digital twin” del sistema prende vita e si trasforma in **modello di simulazione** grazie al quale il comportamento del sistema stesso può essere studiato prima della sua realizzazione fisica



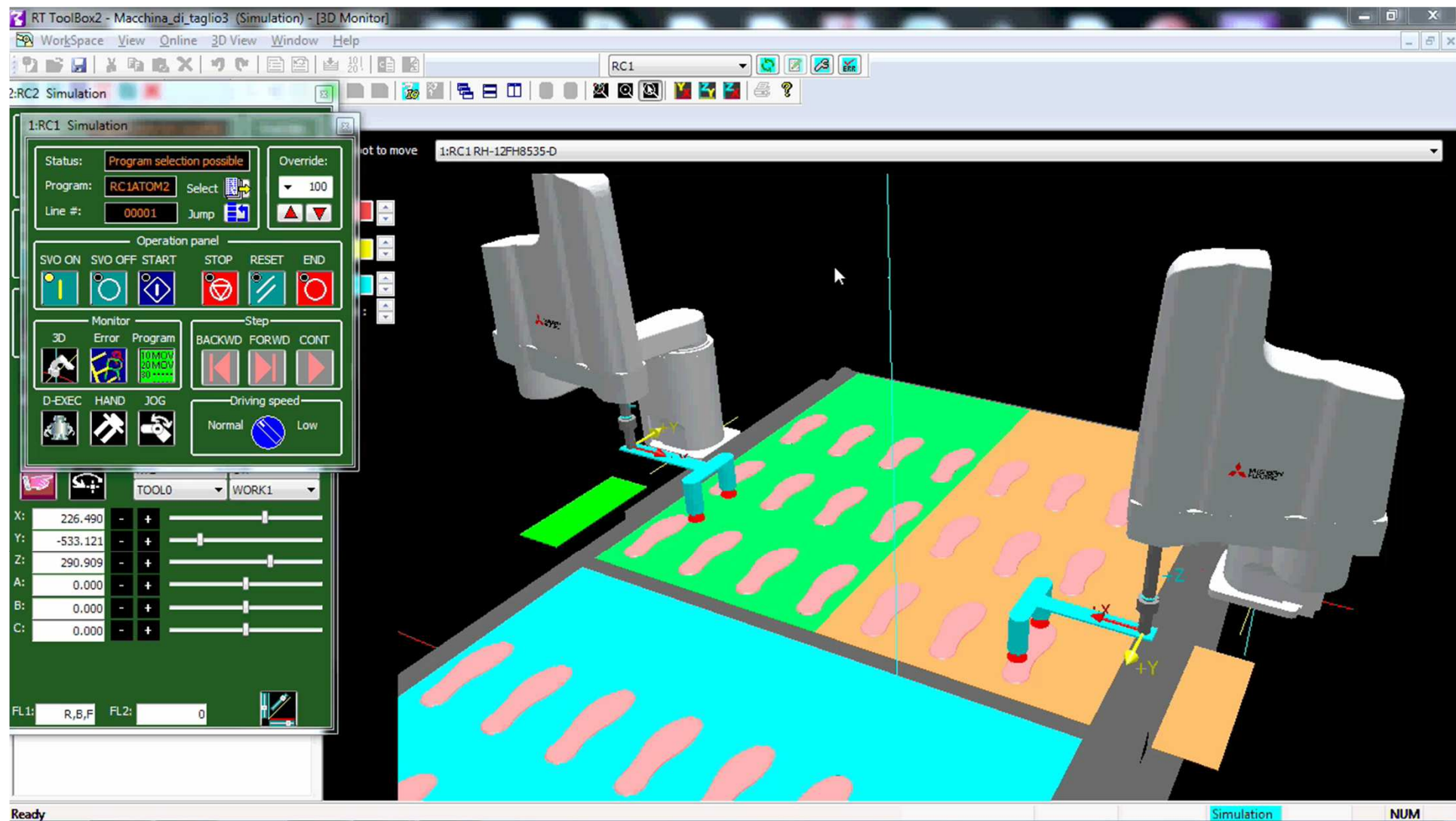
Il gemello digitale si sviluppa a diversi livelli di dettaglio; in questo modulo sono studiate le singole missioni di presa e manipolazione dei robot per verificarne tempi e traiettorie



La trasposizione dal mondo digitale a quello fisico conferma e realizza quanto predetto in fase di studio e progettazione (prototipo di cella robotizzata per calzature strobel presentata al SIMAC 2017 basata su robot Mitsubishi MELFA con barriera attiva di sicurezza SICK; cinque macchine in totale asservite da un singolo robot e gestite da un'unica intelligenza di cella)

SIMULAZIONE E ROBOTICA

CASO 2



Gemello digitale di un sistema di scarico robotizzato per impiego in campo industriale basato su robot SCARA a quattro gradi di libertà; studio per la definizione della migliore configurazione di prensore



Realizzazione fisica dello stesso sistema di scarico robotizzato. I due robot lavorano in parallelo con controllo di collisione tra gli stessi e con la trave di taglio.

REALTA' AUMENTATA



Applicazione di un sistema wearable di Realtà Aumentata (Microsoft HoloLens ©) come interfaccia uomo macchina avanzata per macchine di taglio.



L'immagine del layout pelle come viene visualizzata all'operatore dal dispositivo wearable (l'apparente disallineamento tra layout e pelle è frutto dell'errore di parallasse dovuto alla posizione della telecamera di ripresa sul dispositivo)



Possiamo pensare ad applicazioni della tecnologia AR in settori quali il controllo di processo e le operazioni sulle linee di produzione; dispositivi *wearable* possono sostituire display e altre apparecchiature, presentando agli operatori le informazioni necessarie con un approccio sensibile al contesto e permettendo loro di rimanere concentrati sul compito assegnato.



Un'altra tipica applicazione della realtà aumentata è quella della manutenzione di macchinari ed impianti; le istruzioni relative all'intervento da effettuare possono essere visualizzate sovrapposte al componente sul quale intervenire



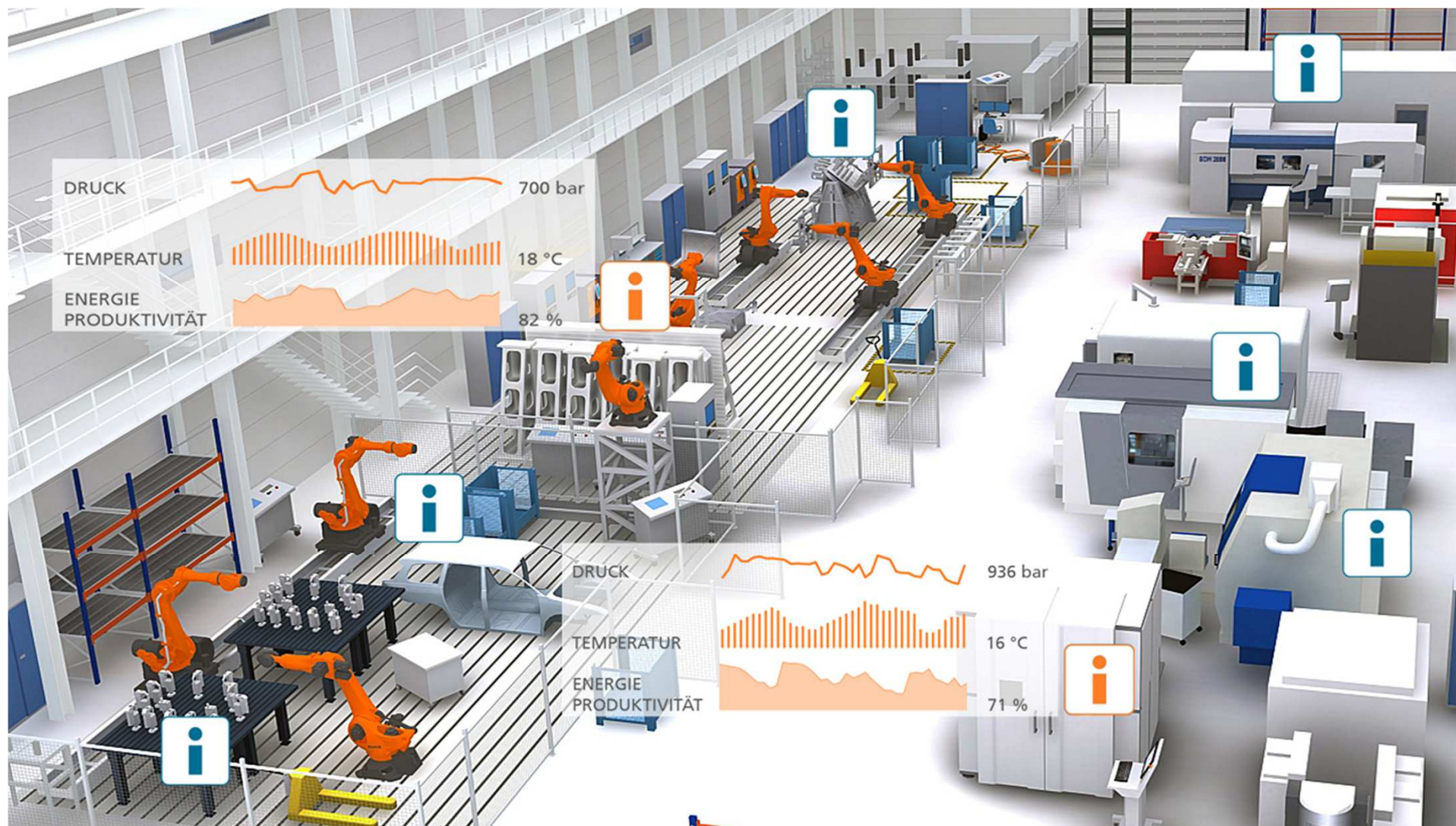
Augmented shopping : l'uso della Realtà Aumentata enfatizza l'esperienza d'acquisto e coinvolge il consumatore in modo emozionale

FACTORY *on demand* + VIRTUAL SHOP

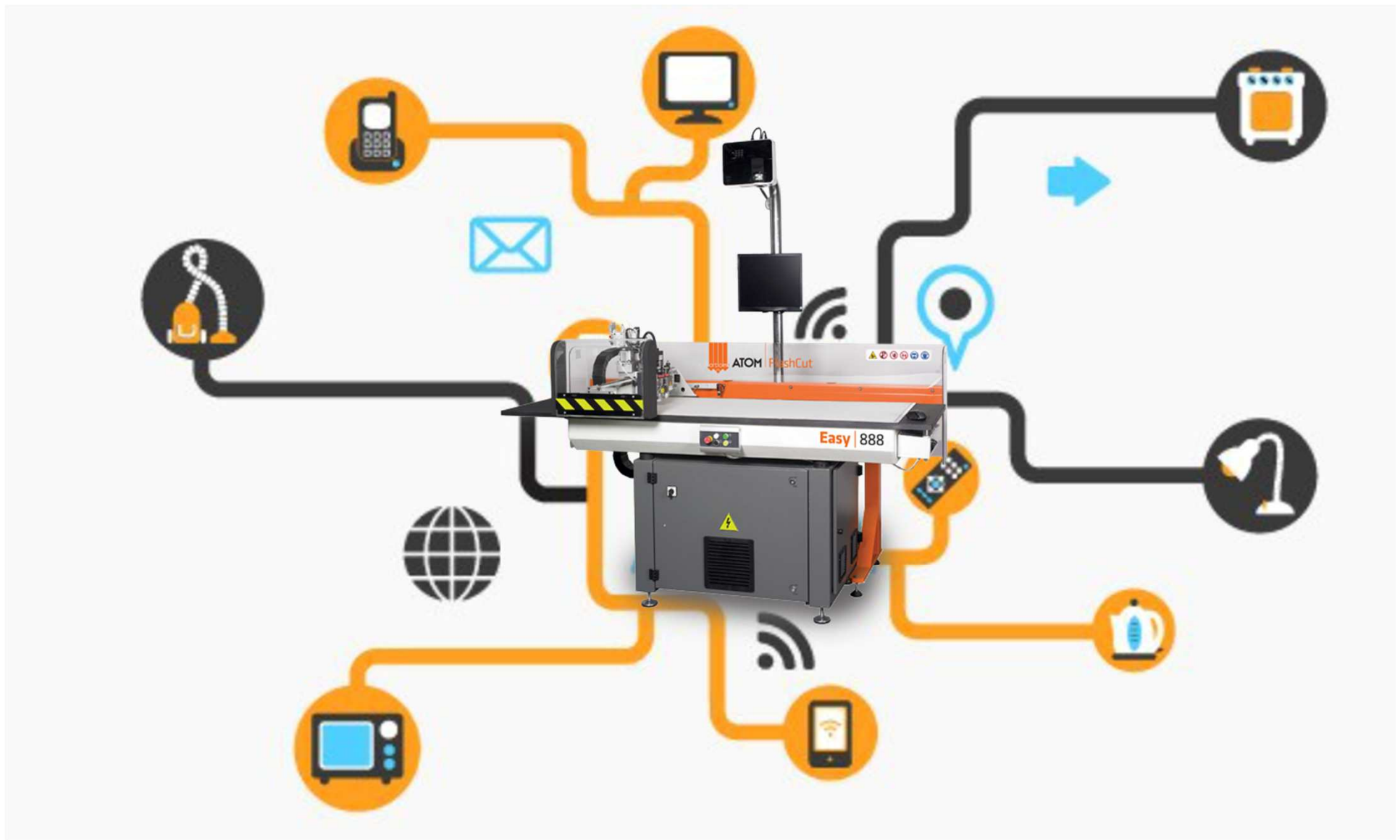
FROM VIRTUAL RETAIL TO FACTORY 4.0

La visione della realtà è arricchita da una molteplicità di informazioni digitali che guidano il consumatore nelle sue scelte.

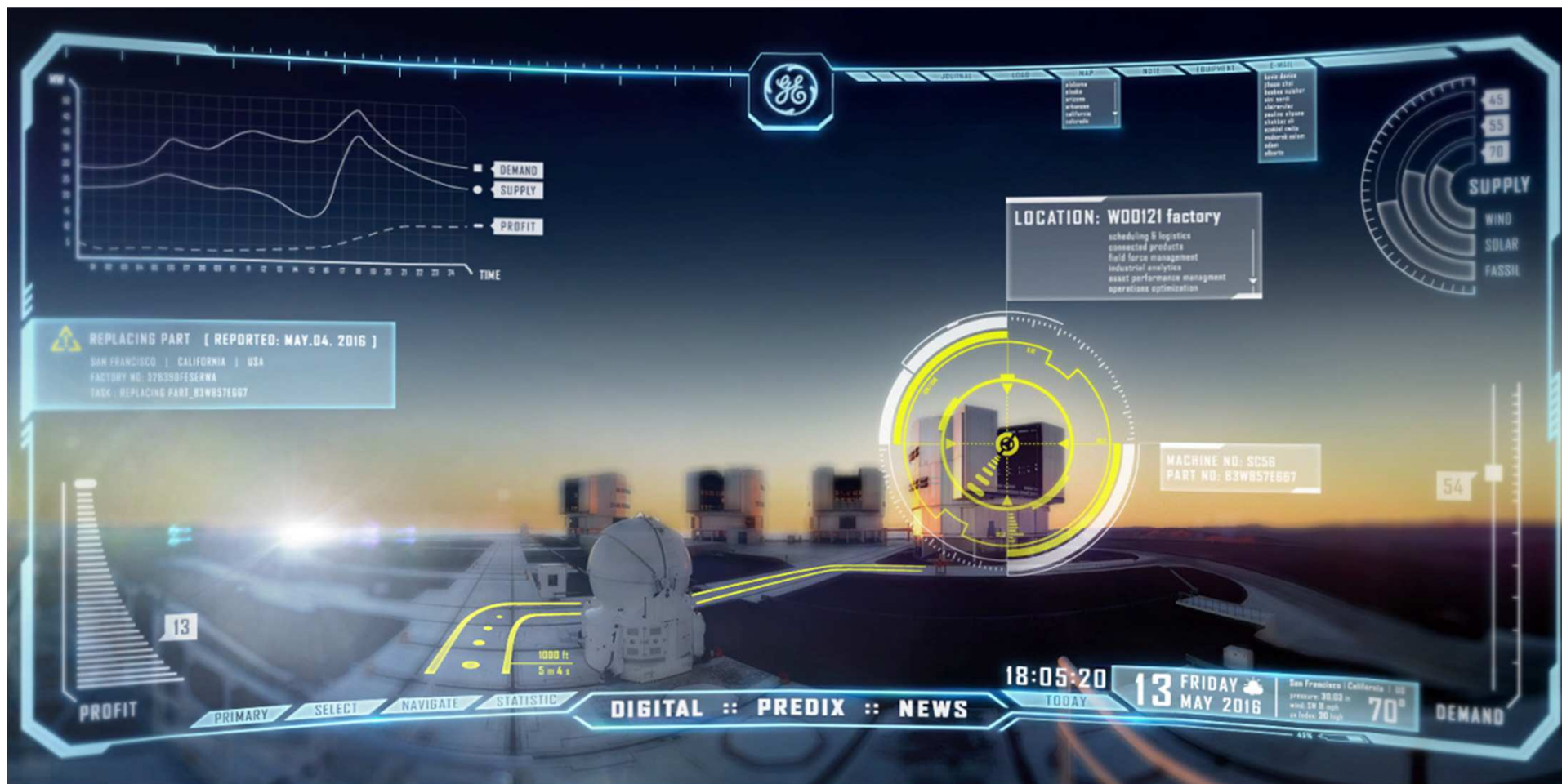
IOT



Industria 4.0 segna l'avvento delle macchine che parlano tra di loro e con il mondo esterno, comunicando il loro stato, le condizioni di lavoro e il livello di prestazioni. Questi grandezze rilevate sul campo alimentano il loro gemello digitale nel cloud. (IoT e IoM)



IoCT – Internet of Cutting (and of all shoe) Machines espande il concetto tradizionale di “assistenza remota e manutenzione” con un nuovo approccio che guarda non solo e non tanto alla risoluzione dei problemi ma all’ottimizzazione delle prestazioni e dell’efficienza produttiva. Da bene a servizio.



PREDIX

Dati e segnali rilevati dalle macchine in operazione sono inviati nel cloud ed alimentano i rispettivi digital twin. Se ne può monitorare lo stato, programmare la manutenzione, analizzare le prestazioni (big data e analytics). Piattaforme come GE PREDIX costituiscono il sistema operativo di IoM.

ORDER FROM CHAOS

How Big Data Will
Change The World



Macchine e sensori collegati forniscono un enorme patrimonio di dati; sono allo stesso tempo un valore e un problema se non riusciamo a mettere ordine nel caos. I dati generano la conoscenza e la conoscenza è alla base dell'intelligenza

STAMPA 3D



Fabbricazione additiva
o stampa 3D : questa
tecnologia ha la
potenzialità di
sconvolgere in modo
radicale i prodotti, il
loro modo di essere
fabbricati e le
relazione tra
consumatore e
prodotto. Meglio
comprenderne il
potenziale che
restarne travolti



I.D.E.A.

COBBLING TOGETHER A NEW WAY OF MAKING SHOES

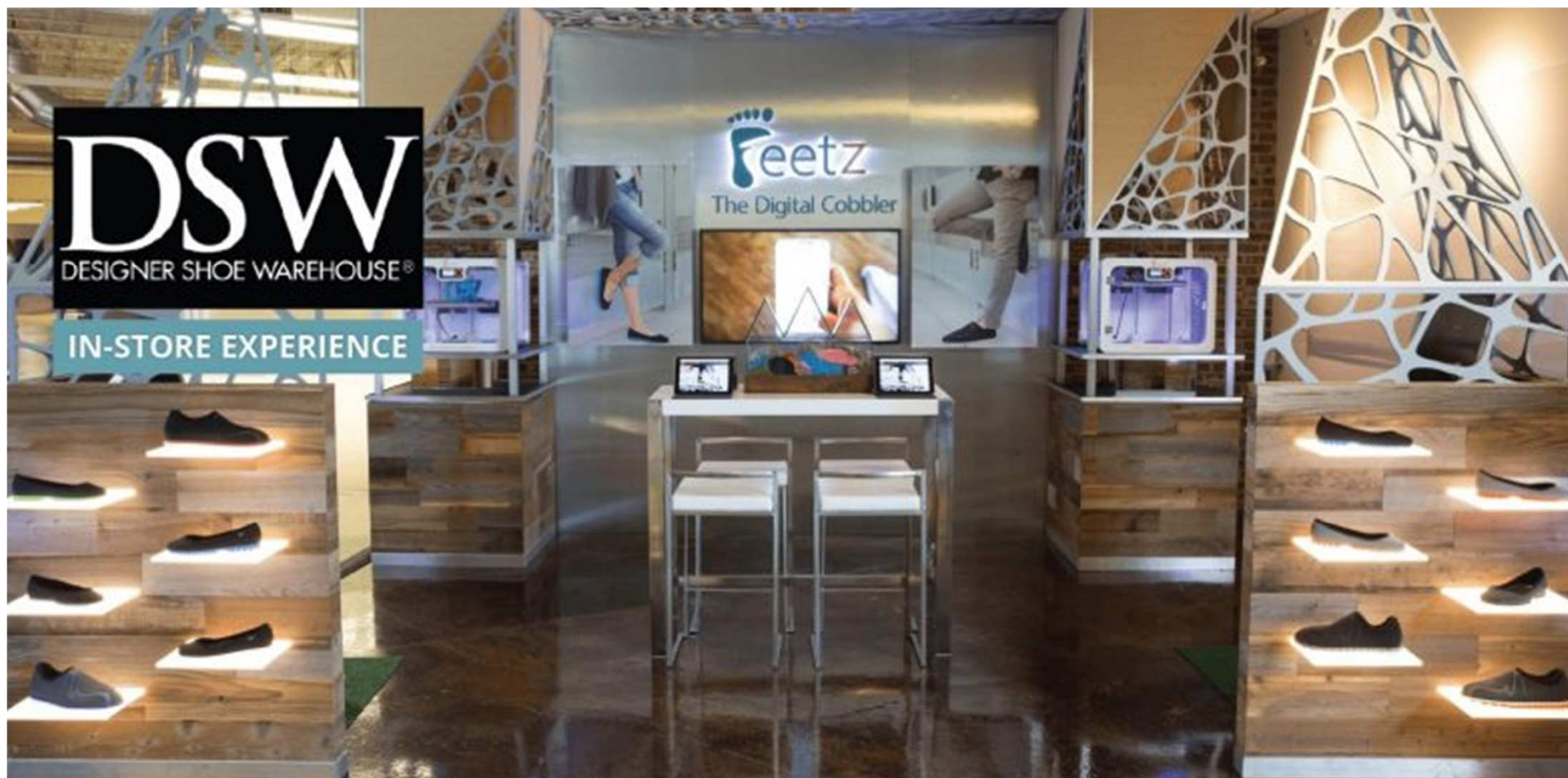
CNN

4:59 PM PT

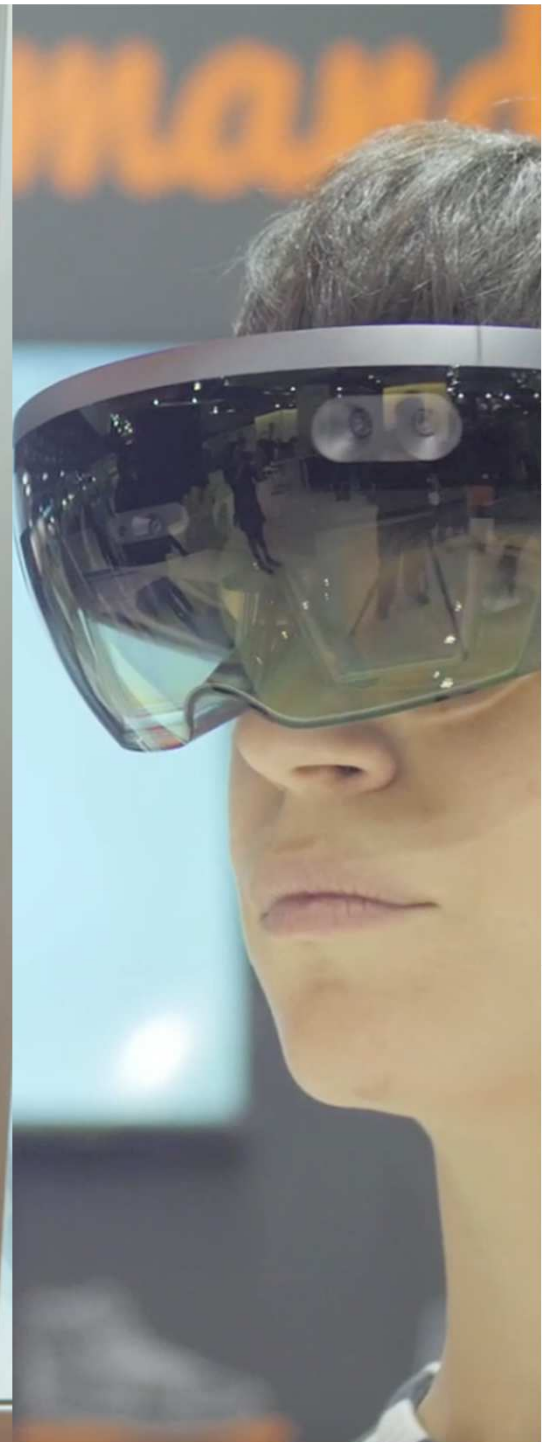
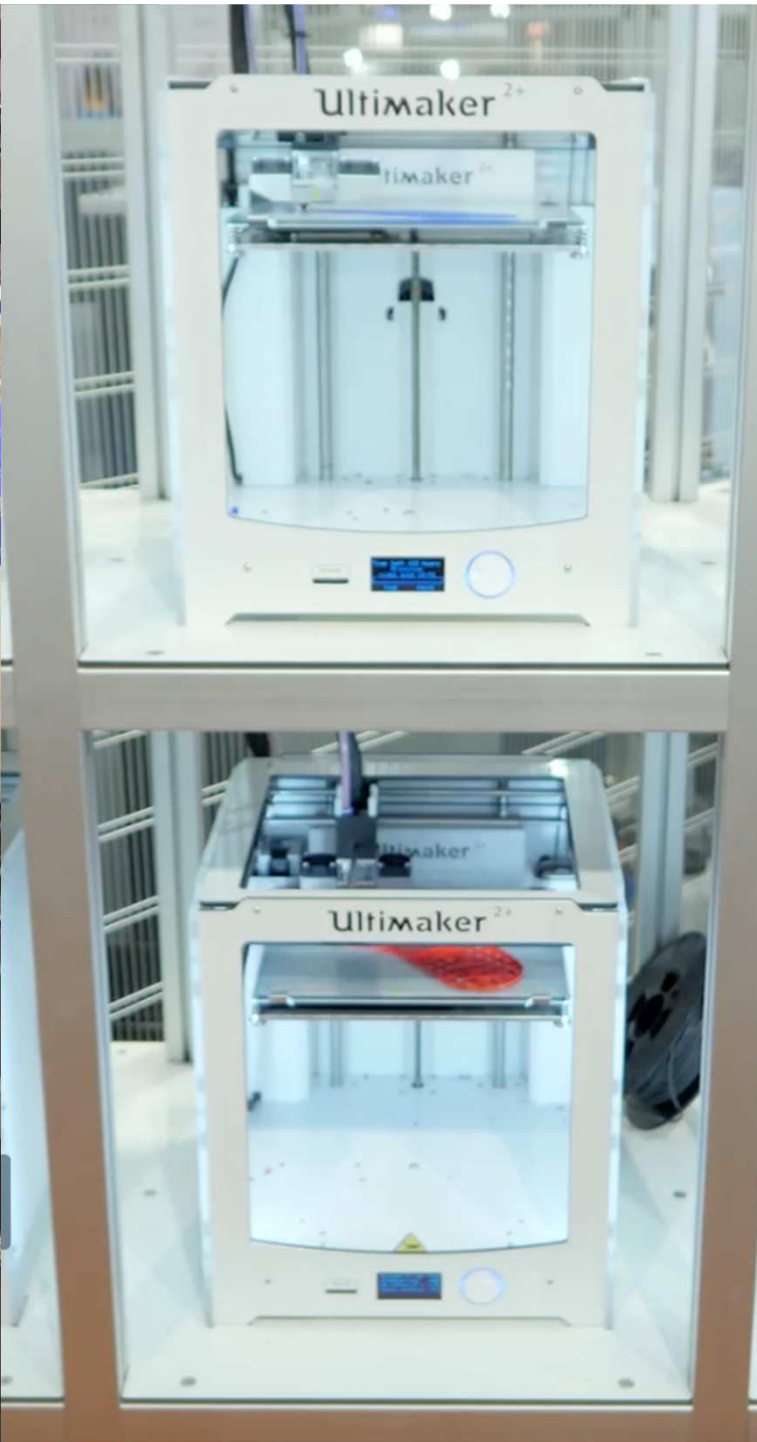
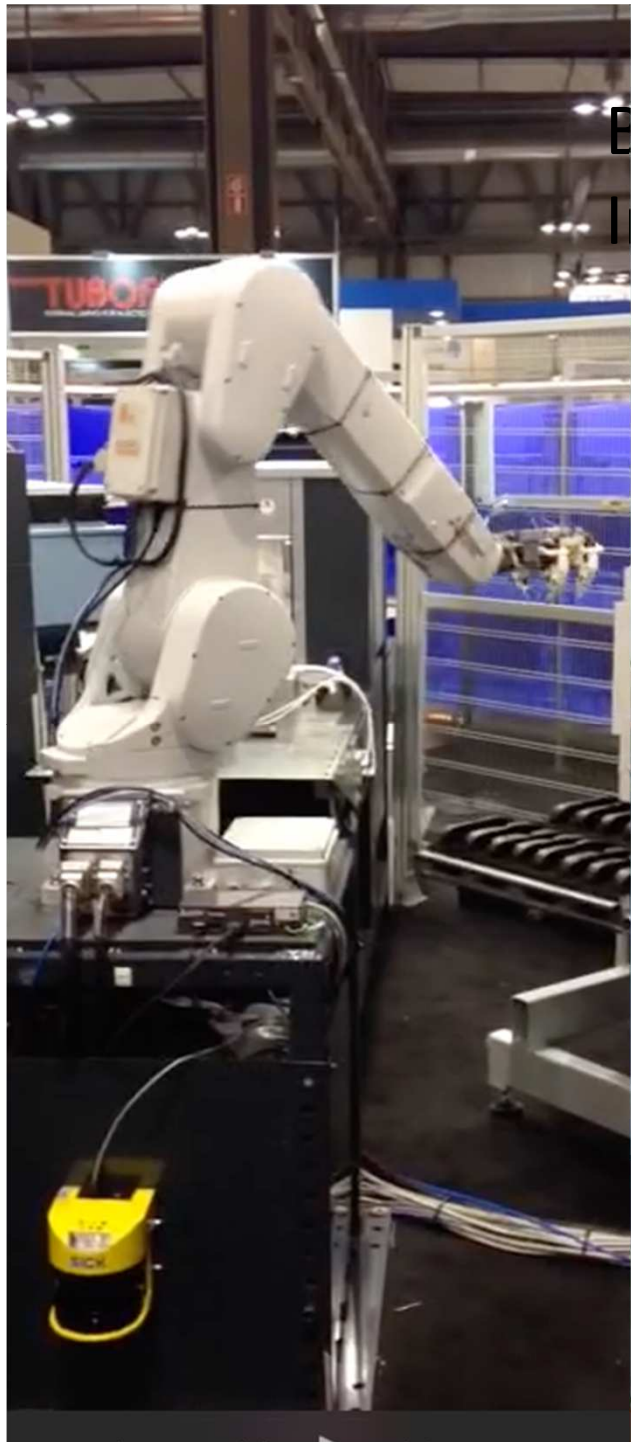
ERIN BURNETT

La fabbrica di scarpe senza macchine per le scarpe





Anche il punto vendita si trasforma e diventa luogo di creazione del prodotto e di intrattenimento del cliente. In foto uno dei primi punti vendita del marchio americano Feetz, pioniere della fabbricazione e vendita di calzature personalizzate interamente stampate in 3D.



La trasformazione digitale non si ferma alla produzione ; attraversa piuttosto l'intera catena del valore , cambiando il modo nel quale retail e fabbricazione comunicano in tempo reale , aprendo scenari completamente nuovi per la manifattura on demand e personalizzata



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

DULIO SERGIO
HEAD OF R&I ATOMLAB

Via Morosini 6 27029 Vigevano (PV) Italy
Tel. +39 0381 302293 Fax +39 0381 344303
Email: sergio.dulio@atom-lab.org
www.atom-lab.org

