

# Conquiste del Lavoro

Anno 68 - N. 119  
LUNEDÌ 20 GIUGNO 2016

Quotidiano della Cisl  fondato nel 1948 da Giulio Pastore



Direttore: Annamaria Furlan - Direttore Responsabile: Raffaella Vitulano. Proprietario ed Editore: Conquiste del Lavoro Srl. Società sottoposta a direzione e coordinamento esercitata da parte della Coop. Informa Cisl a r.l.. Sede legale: Via Nicotera, 29 - 00195 Roma - C.F./Reg.Imprese Roma: 05558260583 - P.Iva: 01413871003 - Telefono 06385098 - Amministratore unico: Maurizio Muzi. Direzione e Redazione: Via Po, 22 - 00198 Roma - Tel. 068473430 - Fax 068541233. Amministrazione - Uff. Pubblicità - Uff. Abbonamenti: Via Po, 22 - 00198 Roma - Telefoni 068473259/270 - 068546742/3, Fax 068415365. Email: conquiste.lavoro@cisl.it Registrazione Tribunale di Roma n. 569 / 20.12.48 - Autorizzazione affissione murale n. 5149 del 27.9.55. "Impresa editrice beneficiaria, per questa testata, dei contributi di cui alla legge n. 250/90 e successive modifiche ed integrazioni". Modalità di pagamento: Prezzo di copertina Euro 0,60. Abbonamenti: annuale standard Euro 103,30; cumulativo strutture Euro 65,00. - C.C. Postale n. 51692002 intestato a: Conquiste del Lavoro, Via Po, 22 - 00198 Roma - C.C. Bancario Intesa Sanpaolo S.p.A. - Filiale 00291 - Roma 29 - IBAN IT14G0306903227100000011011 intestato a: Conquiste del Lavoro, Via Po, 22 - 00198 Roma - Pagamento on-line disponibile su Internet all'indirizzo: www.conquistedelavoro.it.

## D O S S I E R

**Industria.** La nuova fabbrica digitale: com'è e come sarà. Una sfida per l'Italia. E per il sindacato

# Rivoluzione 4.0



**Fine dell'attesa, Calenda scopre le carte: entro l'estate la strategia italiana. Numeri e idee per recuperare il terreno perduto. Con uno sguardo a Berlino**

a pagina 2

**Diego Ciulli (Google): l'economia di internet? Per le nostre imprese è una buona notizia: avremo una chance in più sui mercati internazionali**

a pagina 4

**Bentivogli (Fim): stavolta giocare in difesa non basta, dobbiamo anticipare il cambiamento e scommettere su formazione e partecipazione**

a pagina 5

**In Germania le parti sociali hanno stretto un patto per guidare la trasformazione. Ma sono i forti investimenti privati a fare la differenza**

pagine 10 e 11

**Negli Usa l'Advanced Manufacturing può contare su un piano da 500 milioni di euro. Ma Pechino è già pronta a rispondere con un esercito di robot**

a pagina 12

*Internet delle cose, big data, stampanti 3D, robotica: le nuove tecnologie stanno cambiando il volto dell'industria. È la rivoluzione digitale, la quarta grande trasformazione, ultima tappa di un cammino iniziato nel XVIII secolo in Inghilterra con la macchina a vapore. In Europa a guidare il treno dell'innovazione è la locomotiva tedesca: il termine Industry 4.0, divenuto di uso comune, designa infatti l'iniziativa con cui nel 2011 il governo di Angela Merkel ha riunito imprese, sindacati, mondo della ricerca per guidare la transizione al nuovo paradigma produttivo.*

*Ma in realtà tutte le maggiori potenze industriali - anche l'Italia - si sta muovendo, seppur in ritardo rispetto alle attese - si sono date in questi anni un programma per sviluppare le smart factory, le fabbriche intelligenti.*

*Fabbriche in cui le macchine "si parlano" e i prodotti si confezionano con un taglio quasi "sartoriale", grazie alle stampanti 3D ed all'analisi degli smart data, che in tempo reale consente di intervenire su eventuali errori di processo e di seguire il prodotto in ogni fase, dalla progettazione alla manutenzione.*

*Una rivoluzione, appunto. Che promette di cambiare in profondità anche il lavoro, destinato a perdere il connotato "fordista" e massificante assunto lungo il '900 per avvicinarsi sempre più a compiti di coprogettazione.*

*Un balzo in avanti le cui ricadute - sul piano sociale, economico, occupazionale - sono ancora da esplorare, ma che fin d'ora impone una riflessione su competenze, formazione, orari di lavoro, relazioni industriali*



Dopo tanti rinvii, finalmente ci siamo: entro l'estate - così ha promesso il ministro dello Sviluppo Economico Carlo Calenda - vedrà la luce il piano italiano per Industry 4.0 "Mani - fattur@Italia". Negli ultimi giorni Calenda ha accelerato il ritmo dei contatti con i soggetti interessati, associazioni di settore e sindacati. L'obiettivo è recuperare il tempo perduto rispetto alla tabella di marcia stilata da Federica Guidi prima che fosse travolta dall'affaire Tempa Rossa; tabella che prevedeva la presentazione di un position paper a luglio 2015, un anno fa.

In pratica Calenda davanti alla Commissione Attività Produttive della Camera, da tempo impegnata in un'indagine conoscitiva sul tema, ha confermato che il governo intende muoversi con un approccio "alla tedesca". Approccio che consiste nella creazione di "un'architettura di governance pubblico - privata", non in una rivoluzione pilotata dall'alto. L'incontro di fine agosto con Angela Merkel, durante il quale si discuterà anche di una possibile partnership italo - tedesca, potrebbe suggellare la collaborazione tra il primo ed il secondo paese manifatturiero d'Europa.

Il ruolo di "facilitatore" che l'esecutivo intende ritagliarsi troverà espressione anche nella prossima legge di Stabilità, che dovrebbe prevedere alcune misure destinate a promuovere la digitalizzazione delle nostre imprese. Un capitolo riguarderà i rapporti di lavoro. Nessuna novità clamorosa, pare di capire, ma la conferma di una linea, già sposata con l'ultima legge di stabilità, che punta sulla leva fiscale per "premiare gli aumenti di produttività a livello di singola fabbrica o filiera industriale interconnessa".

Sul versante delle imprese, la sfida è quella di puntellare gli investimenti in innovazione. Investimenti che, sia durante che dopo la crisi, non hanno mostrato particolare vitalità. Tanto che il governo quantifica in 8 miliardi il gap da recuperare nei prossimi 5 anni. Meno ottimistica la stima di Roland Berger: all'Italia servono, secondo la società tedesca di consulenza cui il governo si è appoggiato per l'elaborazione del suo piano, 5-6 miliardi l'anno in più fino al 2030. Una montagna non impossibile da scalare, anche se le premesse non

Il piano. Il governo annuncia la presentazione entro l'estate: giocheremo "alla tedesca"

# Pronti, via: anche l'Italia ha la sua strategia 4.0

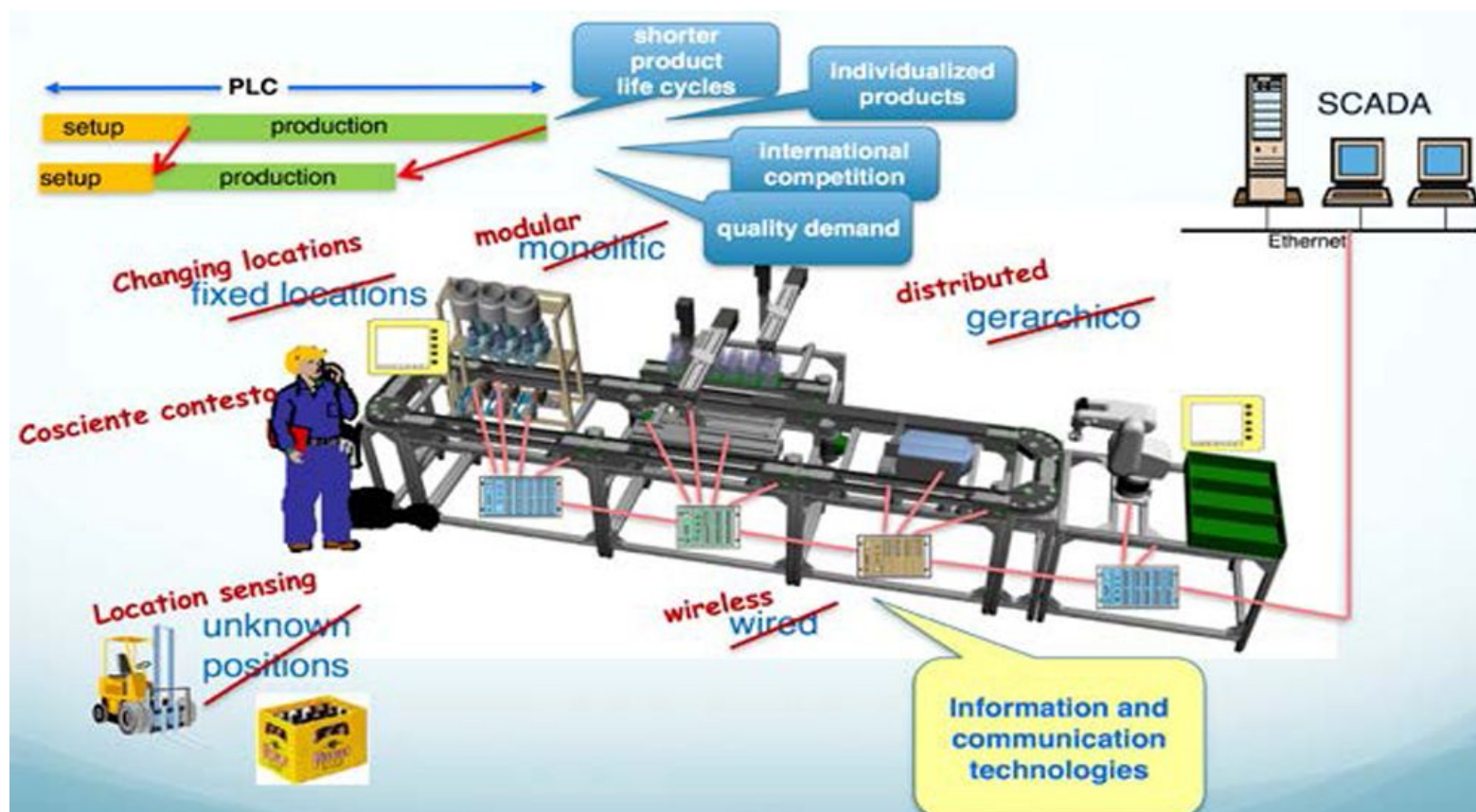
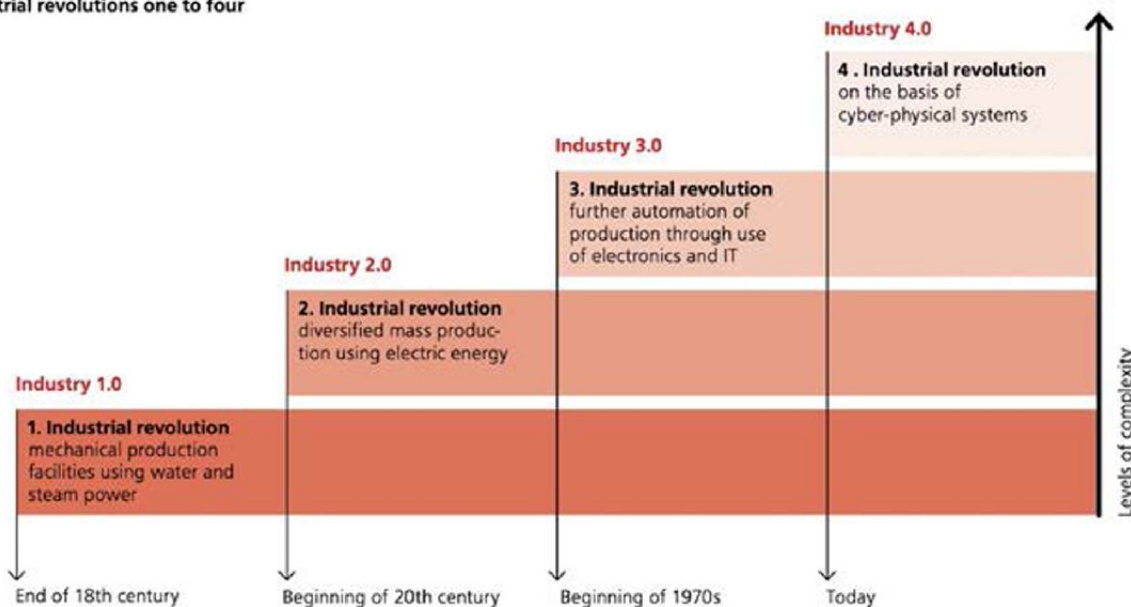


Figure 2  
Industrial revolutions one to four



Source: Fraunhofer IAO 2013.

Fonte: Fim, #SindacatoFuturo in Industry 4.0

verà complessivamente 50 miliardi di euro fino al 2020, e che prevede una serie di misure per coordinare gli sforzi degli Stati membri per la digitalizzazione dell'industria e dei servizi ad essa collegati su tutto il territorio comunitario, con una forte spinta agli investimenti congiunti tra settori diversi attraverso partnership strategiche e reti di imprese. Tutto ciò nella prospettiva di dar vita ad un mercato unico digitale.

Quanto all'Italia, sembra difficile attendersi che le banche finanzino da sole la rivoluzione digitale. Al tramonto del bancocentrismo si potrebbe tuttavia supplire, sempre secondo Roland Berger, con un meccanismo in grado di certificare a fondi stranieri, Sim e Sgr che le risorse investite

vadano realmente ad iniziative Industry 4.0.

Sullo sfondo resta - per l'Italia come per i partner comunitari - la necessità di contribuire al raggiungimento dell'obiettivo fissato per il 2020 dalla Commissione Europea: portare il peso del manifatturiero sul pil continentale al 20% dal 15,6% registrato nel 2012.

Durante gli anni della crisi il traguardo si è allontanato e l'Italia, che già si trovava assestata sulla soglia del 20%, è scesa al 16%; unica a crescere è stata la Germania, che è passata dal 22 al 23%. La sfida della quarta rivoluzione industriale, se non colta per tempo, potrebbe coincidere con un ulteriore passo indietro. Una fotografia scattata sul paesaggio dell'industria mondiale

di 20 anni fa rivela come negli anni '90 la guida fosse ancora saldamente in mani occidentali: il 60% del valore aggiunto veniva da pochi paesi, Stati Uniti, Giappone, Germania, Italia, Gran Bretagna e Francia; le economie in via di sviluppo, che allora iniziavano a guadagnarsi il titolo di emergenti, erano ferme al 21%. Un'altra foto, molto più recente - la data è quella del 2011 - mostra una realtà capovolta. Gli emergenti producono ora il 50% del valore aggiunto, l'Europa è scivolata al 25%, perdendo per via 10 punti. Dal 2000 al 2011 gli Stati Uniti hanno visto la loro industria perdere il 23% del valore aggiunto (e il 30% dei posti di lavoro), prima che cominciasse un graduale recupero contraddistinto dal rien-

tro (back reshoring) di produzioni dall'estero, a sua volta favorito dal basso costo dell'energia (shale gas e shale oil) e dall'aumento del costo del lavoro in Cina e in altri paesi del Far East. Tornando all'Europa, secondo la Commissione i costi di un fallimento nella trasformazione digitale sarebbero ingentissimi: 600 miliardi di euro entro il 2020, un valore equivalente alla perdita di oltre il 10% della base industriale del continente. Per evitare questo scenario da incubo, Roland Berger considera necessari investimenti nell'ordine di 60 miliardi di euro l'anno fino al 2030, un volume di risorse in grado di produrre 500 miliardi di valore aggiunto e la creazione di 6 milioni di posti di lavoro.

Carlo D'Onofrio



Focus. Internet è la chiave, ma la smart factory è uno scrigno di nuove tecnologie

# Viaggio nel cuore della fabbrica intelligente

Ora arriva la nuova rivoluzione industriale delle macchine. I computer e gli altri strumenti digitali stanno facendo al lavoro della mente quello che il motore a vapore e i suoi discendenti hanno fatto al lavoro delle braccia. E tutto cambierà, per le nostre vite, i nostri posti di lavoro, i nostri figli

Erik Brynjolfsson  
Andrew McAfee

A l centro c'è internet, e fin qui sono tutti d'accordo. Poi ognuno ha la sua ricetta, la sua formula e un lessico con cui esprimerla. Industrie 4.0, dicono i tedeschi, che forse hanno i titoli maggiori a vantare una primogenitura, se non altro per aver sviluppato per primi un'iniziativa sistemica. Gli americani parlano di industrial in-

terpretazione di materiali anziché per sottrazione, come si è fatto finora. I vantaggi sono evidenti. Prima di tutto, è possibile "personalizzare" i prodotti, adattandoli ai desideri ed alle richieste dei consumatori. In questo modo si configura quella produzione "sartoriale" che rimanda più al lavoro artigiano che alla produzione di massa. Inoltre con le stampanti 3D non ci sarà più bisogno di trasportare i pezzi da una parte all'altra del mondo. Semplicemente, spiega Pero, basterà "inviare un file con il software e il pezzo si potrà stampare in altri luoghi, con incalcolabili conseguenze positive sul sistema logistico". Giulio Sapelli ha definito la meccanica per addizione "un benefico folletto che si aggira da tempo per l'industria manifatturiera mondiale".

**Big Data**

30% del mercato mondiale dei megadati, cosa che porterebbe alla creazione di 100 mila posti di lavoro entro il 2020. Le applicazioni, in campo industriale ma non solo, sono praticamente infinite. Un esempio su tutti, tratto dall'automotive: l'auto che si guida da sola, al centro dell'accordo Fca-Google.

**Cloud computing**

Il National Institute of Standards and Technology, l'agenzia statunitense che si occupa della gestione delle tecnologie, lo definisce "un modello per abilitare un conveniente, on-demand accesso al network e a un bacino condiviso di risorse computazionali configurabili (ad esempio: reti, server, storage, applicazioni e servizi) che può rapidamente essere fornito e rilasciato con un minimo sforzo gestionale o interazione con il fornitore

**Robotica**

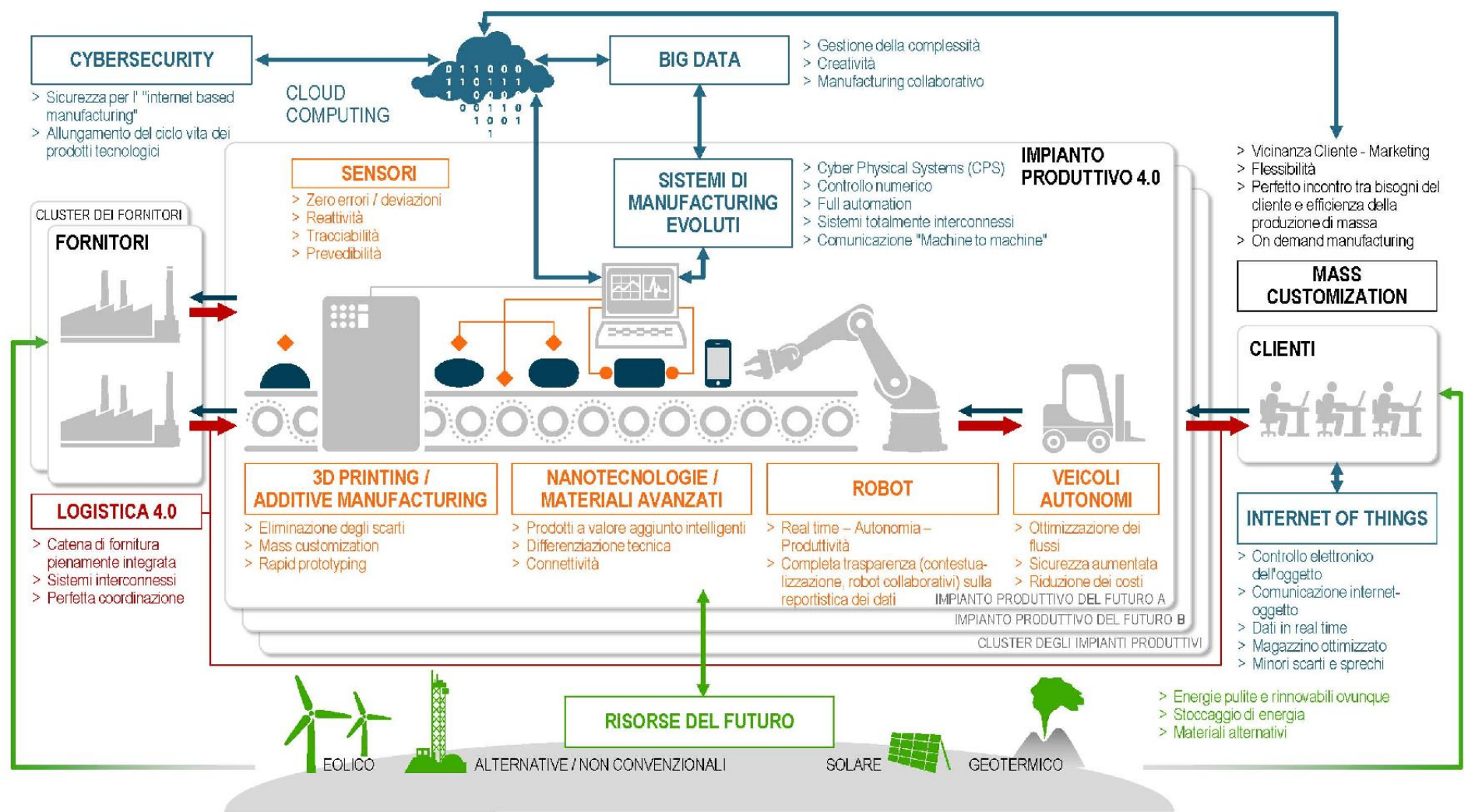
Da tempo i robot hanno invaso le fabbriche. E altri ne arriveranno, sempre più numerosi. Negli ultimi due anni il settore dei robot industriali è cresciuto del 100%. Nel 2015 ne sono stati venduti 243 mila, per un giro di affari pari a 28,3 miliardi. Tra i grandi produttori (e utilizzatori) cresce vertiginosamente la Cina, che ha annunciato di puntare al primato entro il 2017. E l'Italia? Non siamo messi male, anzi. La nostra robotica nel 2015 ha registrato un valore di 4,7 miliardi. Davanti a noi c'è la Germania (11,2), Giappone (12,1) e Cina (19,9).

**Cybersecurity**

Il tema della cybersecurity, vale a dire come le aziende possono proteggersi dagli attacchi che arrivano via internet, è tra i più spinosi. La crescita della rilevanza dei software incorporati e della connettività di prodotti e processi aumenta infatti la vulnerabilità. E' un tema quindi assai più complesso della semplice IT security.

**Prototipazione rapida**

La prototipazione rapida è un insieme di tecniche industriali



Fonte: Roland Berger

temet o digital manufacturing, cinesi e giapponesi si sono mossi per tempo e hanno i loro programmi: si chiamano - saltiamo la barriera linguistica ricorrendo all'inglese - Made in China 2025 e Industrial Value Chain Initiative. Ma cos'è e come funziona, veramente, la "fabbrica intelligente", l'oggetto del nuovo paradigma Industry 4.0? Secondo la definizione di Roland Berger "Industry 4.0 è un ecosistema interconnesso nel quale macchine intelligenti operano permettendo una customizzazione illimitata". Qualcosa di diverso, insomma, dalla somma delle diverse tecnologie necessarie al funzionamento di una smart factory. Altre definizioni (Seghezzi) convergono nell'indicare lo IoT (Internet of things o internet delle cose) come fattore determinante della produzione industriale intelligente. La quale si

una nuova modalità di utilizzo della rete internet all'interno dello spazio fisico. Con questo termine si intende infatti la possibilità di far interagire parti del mondo fisico tra loro attraverso la rete. Attraverso l'utilizzo di microprocessori all'interno degli oggetti è possibile tracciare una mappatura digitale del mondo fisico che vada a migliorare, riducendo tempi e azioni umane, diversi aspetti della vita quotidiana. Dal frigorifero che compra automaticamente il latte quando questo è finito alla sveglia che suona prima quando viene segnalato traffico sulla strada che si fa tutti i giorni per andare al lavoro. Oggi sono poco meno di 20 miliardi i dispositivi connessi all'IoT, e le previsioni sono di oltre 45 miliardi nel 2025.

**Stampa 3D**

Altrimenti detto additive manufacturing, consente di produrre oggetti per ad-

La crescita esponenziale della quantità di dati che transitano in rete è uno dei fenomeni più rilevanti emersi con "l'economia di internet". Questa enorme quantità di informazioni richiede però strumenti sempre più sofisticati per la sua analisi: solo in questo modo è possibile passare dai big data agli smart data, dalla materia grezza all'informazione selezionata.

Anche la fabbrica intelligente produce dati. E anche la fabbrica intelligente ha bisogno di analizzarli. Può farlo attraverso software in grado di fornire in tempo pressoché reale informazioni essenziali su processo, prodotto, manutenzione. Purché vi siano lavoratori in possesso di skills adeguate al loro utilizzo. I dati sono anche una fonte potenziale di ricchezza. La Commissione Ue stima che l'Europa potrebbe presto ospitare il

del servizio". Il cloud consente di archiviare, gestire e analizzare enormi quantità di dati. E' una tecnologia alla portata anche delle piccole e medie imprese, che a differenza delle grandi non possono permettersi costosi investimenti in server.

**Realtà aumentata**

Un esempio su tutti: gli occhiali di Google. Ma anche qualsiasi congegno elettronico che aumenta la percezione della realtà. E' una tecnologia che rovescia l'applicazione in altri ambiti, come nella chirurgia robotica a distanza. In generale, per realtà aumentata si intende un'interfaccia uomo-macchina che ha l'obiettivo di aumentare flessibilità, produttività e qualità delle operazioni non automatizzabili. Un esempio di applicazione in campo industriale è l'assemblaggio di precisione di produzioni in serie contenute.

volte alla realizzazione fisica del prototipo, in tempi relativamente brevi, a partire da una definizione matematica tridimensionale dell'oggetto (CAD).

**Superconnettività**

L'intera catena del valore è interconnessa attraverso dispositivi fissi e mobili utilizzando reti di connessione a banda ultralarga. La supply chain si accorcia e si sincronizza migliorando il time to market e la capacità di rispondere, persino di anticipare i gusti dei clienti, consentendo la produzione in scala anche per piccolissimi lotti (mass customization).

C.D'O.



**L**a rivoluzione non è un pranzo di gala, diceva Mao. Ma quella digitale per le imprese italiane potrebbe rivelarsi, se non un banchetto, comunque un'occasione ghiotta per superare alcuni dei ritardi strutturali che le affliggono, a cominciare dalla scarsa internazionalizzazione e dalla difficoltà di accesso ai mercati. Così almeno la vede Diego Ciulli, public policy manager di Google. Bando al pessimismo, dunque, perché "l'economia di internet" rappresenta per l'Italia "una buona notizia".

**Vuole dire che le dimensioni ridotte di tante nostre imprese non sarà più uno svantaggio competitivo?**

Credo che la digitalizzazione dell'economia offra moltissime opportunità ad un sistema produttivo come il nostro. L'aspetto più rilevante del cambiamento, che non rientra nella definizione classica di Industry 4.0, è quello dell'internazionalizzazione. Di fatto stanno scomparendo i confini geografici dei mercati: è già avvenuto per l'industria dei servizi che fornisce contenuti, ora sta avvenendo con rapidità impressionante per l'industria manifatturiera. Da tanti anni ci raccontiamo che il segmento di competizione delle imprese italiane è quello dei mercati di nicchia; ciò perché i nostri prodotti hanno alta qualità e sono facilmente riconoscibili. Tutto vero, anche se nei fatti non sempre si verifica. Ecco, adesso grazie ad internet quei mercati sono diventati raggiungibili. Non solo possiamo vendere all'estero i nostri prodotti ma attraverso l'analisi dei dati possiamo capire cosa i mercati richiedono e, di conseguenza, progettare campagne di comunicazione e iniziative di promozione mirate.

**Quant'è importante disporre dei dati ed essere in grado di analizzarli?**

Vi sono due aspetti del problema da tenere in considerazione. Il primo riguarda i dati disponibili sulla rete, dati "open", analizzabili attraverso strumenti gratuiti che consentono di elaborare strategie di mercato e marketing. Il secondo ha a che fare con l'utilizzo del cloud all'interno delle imprese. Il cloud mette a disposizione una capacità computazionale pressoché illimitata a costi ridottissimi. Non c'è più bisogno di acquistare co-

Diego Ciulli, public policy manager di Google. Le nuove tecnologie un'arma in più per le pmi

# “Con l’economia di internet più forti sui mercati esteri”



stosi server, un investimento che era alla portata delle sole grandi aziende. Questa tecnologia offre anche a piccole e medie imprese la possibilità di analizzare i dati e orientare la propria strategia di produzione in modo conseguente. Ecco perché dico che l'avvento delle nuove tecnologie rappresenta una buona notizia per le imprese italiane. Per certi versi, inoltre, l'innovazione tecnologica, consentendo di customizzare il prodotto, riporta in primo piano un patrimonio della cultura e dell'economia italiana, il "saper fare" delle comunità artigiane di cui parla Stefano Micelli in un suo libro.

**Alcuni osservatori ritengono che la quarta rivoluzione industriale potrebbe segnare il ritorno in Italia di produzioni che sono state delocalizzate negli anni passati: è ciò che si identifica con il nome di back reshoring. Ci crede?**

Il ritorno non so, non sono un esperto in materia e non mi pronuncio. Ma certo vedo grandi possibilità di rivitalizzare settori ed aziende in crisi attraverso l'economia di internet. Qualcosa del genere sta già avvenendo, ci sono ricerche che del resto dimostrano come le imprese che hanno puntato su internet sono quelle che hanno reagito meglio alla crisi.

**Pensa davvero che la maggioranza delle imprese italiane abbia compreso l'importanza del fenomeno?**

Diciamo che la consapevolezza sta crescendo, ma c'è ancora molto da fare: basta pensare che il 40% degli imprenditori dichiara che internet alle loro aziende non serve. Su questo versante Google ha sviluppato "Eccellenze in digitale", un'iniziativa in partnership con Unioncamere mirata a favorire la digitalizzazione delle Pmi italiane. Pmi che, devo

dire, hanno risposto in maniera entusiastica, intasando le agende dei giovani digitalizzatori — cui sono state riservate 128 borse di studio — che hanno messo a disposizione le loro competenze nelle sedi delle camere di commercio. Molti di loro, peraltro, alla fine del progetto sono stati assunti proprio dalle aziende con cui erano entrati in contatto.

**Che rating assegna alla politica italiana nella promozione dell'economia di internet? La storia tormentata della banda larga non è un biglietto da visita lusinghiero...**

Vedo un'attenzione crescente da parte della politica italiana. Il piano banda larga è strategico e sembra adesso procedere spedito. Ma oltre a quello delle infrastrutture il problema principa-

le risiede piuttosto in una certa mancanza di consapevolezza dell'importanza delle nuove tecnologie per la crescita dell'economia. Si tratta di un problema diffuso, e stiamo collaborando con le istituzioni per contribuire a risolverlo. Ad esempio, grazie al progetto "Crescere in digitale", realizzato insieme al ministero del Lavoro nell'ambito di Garanzia Giovani, Google ha sviluppato con le istituzioni italiane la partnership più estesa in Europa. L'iniziativa punta a mettere a disposizione di tutti gli oltre 500.000 giovani che non studiano né lavorano, i cosiddetti Neet, un percorso formativo gratuito sulle competenze digitali di base per le Pmi, in modo da favorire l'occupabilità, e fino a 3000 di loro potranno poi svolgere un tirocinio retribuito in imprese che vogliono migliorare la propria digitalizzazione.

C.D'O.



Marco Bentivogli, segretario Fim. La via del sindacato

# Stavolta non possiamo giocare in difesa

**D**i fronte alla quarta rivoluzione industriale "giocare in difesa" non serve. Perché è vero che il catenaccio è una tradizione nazionale, un brand che fa concorrenza al Made in Italy, ma, per uscire dalla metafora calcistica, non è detto che funzioni di fronte ad un cambiamento tumultuoso come quello imposto dall'avvento delle smart factory. Marco Bentivogli ne è convinto da tempo. Per questo la prima cosa che chiede, al sindacato come alla politica, è di lasciarsi alle spalle un'altra tradizione nazionale, quella che ci vuole solisti, talora splendidi, ma poco propensi "a suonare come un'orchestra". Indica anche un modello, il segretario generale della Fim: la Germania di Frau

scherà con la nuova fabbrica: non abbiamo alternative".

**La Fim è stata il primo sindacato a studiare il fenomeno Industry 4.0. Perché tanto interesse?**

Ci siamo mossi perché non la consideriamo un'innovazione parziale, ma l'unica possibilità per il manifatturiero del futuro, soprattutto per un'economia matura come la nostra. La quarta rivoluzione industriale si basa sull'integrazione di nove tecnologie. Ora, su otto di esse noi siamo fortissimi, ma siamo molto carenti proprio sul versante dell'integrazione. Non è un problema nuovo per l'Italia. Il problema è che "integrazione" è la parola d'ordine di questa rivoluzione tecnologica: integrazione non solo dentro la smart factory,

posta che consenta al sindacato di stare in campo e anticipare il cambiamento. Se non si fa questo, si finisce con l'accettare una discussione concentrata solo sui rischi e non sulle opportunità, un discorso che ruota esclusivamente attorno alle nuove tecnologie ed alle loro ricadute economiche.

**Il nuovo ministro dello Sviluppo Economico ha messo tra le sue priorità Industry 4.0. La Camera, attraverso la commissione Attività produttive, sta portando avanti un'indagine conoscitiva.**

Il nostro è il paese della polemica e dei solisti. Dobbiamo riscoprire la capacità, che hanno i tedeschi, di individuare un terreno di gioco comune. Gli investimenti saranno importanti, ma il primo requisito



tenze richieste dalle imprese e quelle disponibili sul mercato del lavoro è troppo elevato. E invece sappiamo che i fabbisogni formativi cresceranno ancora e che in futuro si chiederanno competenze sempre più elevate: è urgente correre ai ripari.

**Nella piattaforma per il rinnovo del contratto nazionale avete chiesto di considerare la formazione un diritto soggettivo. Ma basta la via contrattuale o è necessario anche un profondo ripensamento del sistema scolastico, magari per mettersi sulle orme dell'alternanza scuola/lavoro praticata con successo in Germania?**

Purtroppo in Italia il diritto alla formazione è ancora considerato un diritto di serie B. Per noi invece, dopo

tati di massa, diventa "sartoriale" e si modella su mercati in continua evoluzione: meglio puntare sullo smart working che tenere i lavoratori incollati alle loro postazioni. Per un sindacato come quello dei metalmeccanici, abituato per decenni a muoversi nella logica del fordismo, è quasi un terremoto...

Non abbiamo nulla contro lo smart working, anzi. Purché questa pratica trovi nei contratti una forma di regolamentazione. Ma è chiaro che si tratta di una grande opportunità per conciliare tempi di lavoro e di vita delle persone, una chance sia per i lavoratori che per le imprese. Credo che tra

to è già una realtà. E' evidente che in Industry 4.0 la fabbrica si allontana dalle catene di montaggio. È anche per questo motivo che ci siamo concentrati sul Wcm: le nuove fabbriche di Fca sono la stazione intermedia tra terza e quarta rivoluzione industriale.

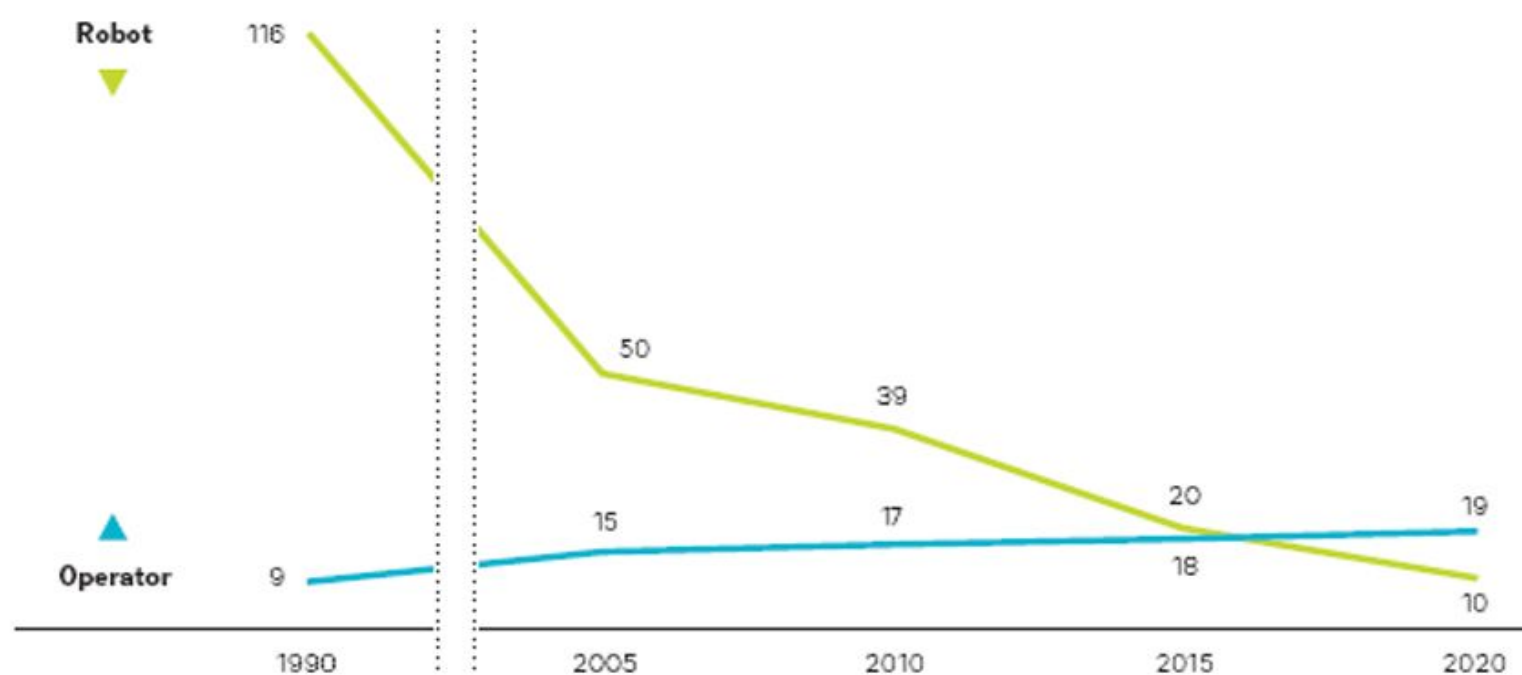
**Cosa potrebbe e dovrebbe cambiare nelle relazioni industriali?**

La vera svolta deve riguardare la figura del lavoratore. Se il suo contributo diventa fondamentale nel processo produttivo, nella progettazione, nei settaggi intelligenti, nell'elaborazione dei big data, allora non c'è dubbio che va valorizzato di più rispetto al passato. Da questo punto di vista Industry 4.0 può rappresentare l'occasione giusta per rafforzare la partecipazione, anche nelle scelte strategiche.

**Sulla rivoluzione digitale si fronteggiano due schieramenti: uno, che potremmo definire in senso lato "luddista", paventa la perdita di milioni di posti di lavoro e mette in guardia dal potenziale distruttivo delle nuove tecnologie; l'altro, dominato da un ottimismo quasi fanatico, che tende a considerare con fastidio ogni obiezione e sorvola un po' troppo spensieratamente sull'impatto sociale del cambiamento. Da che parte sta il sindacato?**

Premesso che tutti gli apriorismi sono sbagliati, propendo per una visione ottimistica, vale a dire una visione nella quale il sindacato partecipa e dice la sua. Non credo invece che sia giusto salire sull'Aventino e puntare su una retorica che enfatizza solo i rischi. La prospettiva, in questo caso, è di ritrovarci con fabbriche workerless e union free. Roland Berger, la società di consulenza tedesca cui si è rivolto il governo per elaborare la sua strategia Industry 4.0, ha pubblicato di recente uno studio che mostra che entro il 2020 il costo orario di un robot nella logistica sarà inferiore a quello di un lavoratore. E' una realtà di cui dobbiamo tener conto. In alcuni paesi asiatici vi sono fabbriche che impiegano solo robot. Proprio per evitare sviluppi così estremi, per dare una dimensione umana al lavoro di domani, il sindacato deve ritagliarsi uno spazio nelle scelte che definiranno il nuovo paradigma dell'industria.

C.D'O.



Confronto tra il costo orario del lavoro di un robot e di un addetto al settore logistico (Fonte: Roland Berger)

Merkel, che su Industry 4.0 si è mossa per prima e ora si avvia ad incassare i dividendi. I tedeschi possono contare su un sistema rodato di collaborazione tra università, centri di ricerca, sindacati e imprese. Ma anche se noi non abbiamo strutture come il Netzwerk Zukunft der Industrie, Rete per il futuro dell'industria, il network composto da sindacati e imprese che si occupa delle ricadute operative di Industry 4.0, o il Fraunhofer Institut, il sistema nervoso centrale della ricerca applicata tedesca, dobbiamo comunque sforzarci di cambiar mentalità: "Altrimenti resteremo tagliati fuori dall'architettura sociale e industriale che na-

ma anche tra questa e le smartgreed, le reti energetiche intelligenti, e le smart cities. Ciò consentirà tra l'altro all'industria di tornare al centro della geografia del lavoro nel mondo occidentale, una posizione che, a causa della crisi e delle delocalizzazioni, negli ultimi anni stava via via perdendo. La Fim si è messa a studiare Industry 4.0 con lo stesso spirito e le stesse modalità con cui ha studiato il World Class Manufacturing, sul quale ha costruito, insieme al Politecnico di Milano, la più importante inchiesta sul lavoro degli ultimi 30 anni. È fondamentale indagare con serietà questa nuova realtà; poi, dopo l'analisi, è possibile costruire una pro-

per avere successo è fare squadra. In Germania c'è un network formato da sindacato, governo e imprese che ha un forte orientamento progettuale: non si limita all'analisi e non si concentra solo sui rischi. Un'impresa 4.0 è un'impresa con lavoro più qualificato, che utilizza meglio le risorse, produttive e naturali, che consente guadagni di produttività talmente elevati da consentire il back reshoring, il ritorno delle produzioni delocalizzate negli ultimi trent'anni. L'ultimo suggerimento, ma in realtà il primo, è che la battaglia centrale si gioca sulle competenze dei lavoratori. L'Italia ha accumulato un forte ritardo, il gap tra le compe-

il diritto alla salute, è quello più importante. E' vero, nella discussione sul contratto stiamo cercando di affermare un diritto soggettivo alla formazione. Ma abbiamo bisogno anche dell'alternanza scuola/lavoro, come in Germania o nei paesi scandinavi. Nella realtà nordeuropea imprese, sindacati, scuola, centri di formazione professionale funzionano come un'orchestra che ha al centro la persona.

**Nuova fabbrica, nuova organizzazione del lavoro. Alcuni osservatori hanno intonato il de profundis per le 8 ore. Il vecchio orario, sostengono, già oggi non risponde più alle esigenze di una produzione che perde i suoi conno-**

vent'anni ci verrà da sorridere ripensando ad un mondo nel quale si percorrevano, da mattina alla sera, chilometri su chilometri per recarsi da casa a lavoro. Certo, per alcune occupazioni la dimensione spaziale non cambierà tanto in fretta, ma fino a qualche tempo si pensava che lo smartworking fosse limitato ai soli servizi, mentre invece ci stiamo accorgendo che anche nell'industria il fenomeno è in crescita. Penso ad aziende come la Gm Powertrain, a Torino, dove il lavoro da remo-





**D**a tempo una realtà, anche se di nicchia, nel settore dei servizi, lo smart working era considerato fino a qualche tempo fa una chimera per quanto riguarda l'industria.

Ma poi le cose sono andate in modo diverso. I servizi continuano a guidare la corsa, però l'industria segue sempre più da vicino. Telecom ha appena avviato una sperimentazione su un bacino di 19mila dipendenti; da marzo hanno aderito in 9mila. Segno che lo smart working "tira".

Prima di Telecom era stata la rivale Vodafone a buttarsi sul lavoro agile. In parallelo s'ingrossano anche le fila delle aziende manifatturiere che rompono con il tabù del lavoro da remoto: Basilichi, Elsas, Micron sono solo gli ultimi nomi. Certo, per il momento si tratta soprattutto di colletti bianchi, ma l'impetuosa avanzata della tecnologie digitali potrebbe nel giro di poco tempo rendere accessibile (e conveniente) lo smart working anche a chi lavora sulle linee di produzione. Nel frattempo alla General Motors Powertrain di Torino, grazie ad un accordo firmato dai sindacati, è possibile per gli ingegneri impegnati nella progettazione e nei test dei nuovi propulsori diesel la gestione in remoto di alcuni processi produttivi. Alla Endress Hauser di Milano, azienda tedesca di strumenti di precisione, dove si lavora su commessa, dopo una prima sperimentazione durata 4 anni, è stata resa strutturale, sempre attraverso un'intesa tra le parti, una flessibilità attiva del tempo di lavoro, quasi un "bancomat" del tempo. Ma anche in Almaviva, gruppo nazionale dell'Irc e alla Arneg di Padova, leader nei sistemi di refrigerazione, si stanno sperimentando forme di "lavoro agile". E lo stesso avviene in Leonardo - Finmeccanica, colosso nazionale del settore elettronico, difesa e spazio, con più di 30 mila dipendenti solo in Italia, che una volta divenuta one company ha varato con i sindacati un nuovo accordo integrativo valido per tutto il gruppo. Nonostante gli esempi non manchino, restano tuttavia ancora da vincere rocciose resistenze, prevalentemente di tipo culturale. Le aziende italiane, come attesta uno degli studi più recenti, quello curato dalla multinazionale americana di consulenza e risk management Willis Towers Watson, non vedono di buon occhio un cambiamento dell'organizzazione del lavoro potenzialmente rivoluzionario. Solo il 14% dichia-

**Tendenze/1.** Il lavoro agile guadagna anche da noi. Ma le resistenze non mancano

# Smart working, ora tocca all'industria

ra infatti di consentire il lavoro da casa: un dato che ci colloca nelle retrovie dei paesi occidentali. Ad ogni modo il 30% prevede di mettersi al passo entro la fine dell'anno. C'è dunque una chiara tendenza alla crescita del lavoro agile, anche se i numeri assoluti al momento non sono scin-

strumenti e tecnologie digitali, rivisitazione della layout degli spazi fisici di lavoro, nuove policy organizzative e manageriali, a cui si aggiunge un 14% di aziende che sono in fase "esplorativa", mentre un altro 17% ha avviato iniziative di flessibilità rivolte solo a particolari profili.

drebbero messi in campo strumenti di politica industriale. Fondamentale in tal senso sarebbe un'infrastruttura di ultra-banda accessibile in tutto il territorio nazionale, oltre che una nuova legge Sabatini.

L'Osservatorio del Polimi ha anche stimato che l'adozione di modelli orientati allo smart-working permetterebbe un risparmio per il Sistema Paese di 37 miliardi di euro grazie all'aumento della produttività del lavoro, della qualità e della riduzione dei costi di gestione; e, dato non secondario, migliorerebbe nel contempo la soddisfazione e il coinvolgimento dei dipendenti. Inoltre la riduzione dei spostamenti dei lavoratori potrebbe teoricamente produrre risparmi economici per i cittadini di circa 4 miliardi di euro (circa 550 per lavoratore l'anno) e una riduzione di CO2 pari a 1,5 milioni di tonnellate l'anno.

A febbraio si è mosso anche il governo con l'approvazione del disegno legge sul lavoro agile, un tentativo di aggiornare il quadro legislativo benché con una soluzione a "maglie larghe".

Come hanno scritto su Avvenire Francesco Seghezzi e Michele Tiraboschi "parlare di lavoro agile significa iniziare ad ammettere che le vecchie logiche novecentesche dell'orario di lavoro e del posto fisso oggi non sono più rappresentative della realtà. Non contano quindi i luoghi e gli orari, se la tecnologia permette di farne a meno, ma contano i risultati, l'interazione e le competenze. L'agilità non è quindi quella del lavoro, ma quella della persona, del lavoratore".

Di un approccio di questo tipo c'è traccia anche nelle trattative in corso sul rinnovo del contratto nazionale dei metalmeccanici, che hanno portato in primo piano il diritto soggettivo alla formazione, uno dei pilastri della proposta elaborata da Fim e Uilm.

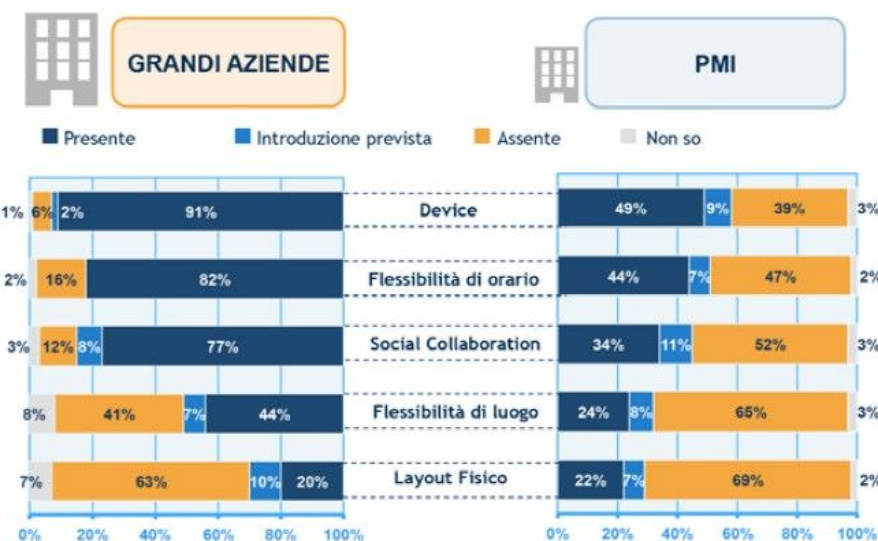
C.D'O.

*Solo il 14% delle aziende in Italia consente di lavorare da casa: un dato che ci colloca nelle retrovie dei paesi occidentali. Eppure non mancano i casi in cui, con l'accordo dei sindacati, il tabù è stato rimosso. I casi Gm Powertrain, Basilichi, Micron, Elsas dimostrano che qualcosa sta cambiando*

tillanti.

L'Osservatorio Smart Working del Politecnico di Milano dal 2011 studia la diffusione del fenomeno tra le aziende italiane. Gli ultimi dati certificano una forte crescita non solo in aziende del settore digitale e dei servizi, vocate da sempre a modalità di

Segnano il passo, invece, le piccole e medie imprese. Appena il 5% ha adottato iniziative strutturate. Ciò è forse da attribuirsi anche al basso livello d'innovazione. Da un recente studio presentato dall'Ucimu (l'associazione dei produttori italiani di macchine utensili), risulta infatti



lavoro più flessibile, ma anche in realtà tradizionali come il manifatturiero, l'alimentare o il settore bancario. Nel solo 2015 il 17% delle grandi imprese - riporta lo studio del Polimi - ha già avviato progetti di smart working, introducendo nuovi

che il parco macchine utensili e sistemi di produzione installato nell'industria metalmeccanica italiana ha la più alta età media registrata negli ultimi 40 anni. Un gap che ovviamente frena il ricorso a forme di lavoro agile, per incentivare le quali an-





Tendenze/2. Dopo l'ondata di delocalizzazioni, ora molte aziende invertono la rotta

# Back reshoring, il grande ritorno

Dopo tanto offshore, soprattutto in campo finanziario, ora sembra venuto il momento del reshore (o reshoring). E' il ritorno sulle sponde da cui, nella prima fase della globalizzazione, tante imprese erano salpate a caccia di condizioni più vantaggiose di costo del lavoro. Una realtà nell'America dell'ammnistrazione Obama, che non fa mistero di considerare il "ritorno a casa" di molti big dell'industria come uno dei suoi fiori

vrebbe pareggiare l'export. Quasi un miracolo, se si gira lo sguardo ad un passato tutt'altro che remoto, quando la migrazione di posti di lavoro marciava al ritmo di 150mila l'anno. Il made in Usa non si è rafforzato solo sul fronte dei settori più innovativi, con il rientro di aziende interessate alle nuove tecnologie, ma anche grazie al ritorno in patria di alcuni colossi della old economy. Su tutti Caterpillar, General Motors, Ford, General Electric, Whirlpool.

della tedesca Oystar ha in programma di concentrare in Emilia gran parte delle sue commesse. E poi c'è, ovviamente, il reshoring targato Fca, che nel 2010, quando ancora la vecchia Fiat non aveva cambiato nome, ha rivitalizzato lo stabilimento di Pomi-

mercato di riferimento. Poi su quello italiano, dove a seguito dell'accordo che ha chiuso una delle vertenze più dure degli ultimi anni, il gruppo americano ha deciso di dare nuova linfa agli stabilimenti di Varese, Fabriano e Siena facendo rientrare alcune delle produzioni che in precedenza erano state delocalizzate in Cina, Turchia e Polonia. Cioè proprio quei paesi che, secondo uno studio realizzato dall'Anie, la federazione di Confindustria che raccoglie le aziende di elettronica ed elettrotecnica, rientrano tra le aree maggiormente interessanti dalla "fuga" delle imprese italiane: Europa Orientale e Far East. Altro studio, stavolta curato da Kpmg Advisory, che ha affidato a Ipsos un sondaggio di profondità tra 65 aziende italiane selezionate con il criterio della non sovrapponibilità di business, dimensione,



all'occhiello. Da quando è iniziato il monitoraggio, il fenomeno del reshoring è sempre andato in crescita. Nel 2014 le imprese che hanno riportato le loro produzioni in patria sono state 300, erano appena 64 nel 2011. Oggi siamo a quota 326, secondo i dati forniti dai ricercatori di Uni-Club MoRe coordinati da Luciano Frattocchi, docente dell'università de L'Aquila. Benché alcuni studi recenti abbiano parzialmente ridimensionato gli entusiasmi iniziali, evidenziando, come nel caso del rapporto At Kearney, un aumento del valore delle importazioni dai paesi asiatici a basso costo del lavoro in percentuale maggiore rispetto a quello della produzione industriale negli Usa. Detto in altri termini: l'import di posti di lavoro do-

Dietro la sagoma degli Usa si intravede, nella classifica stilata da Uni-Club More, quella dell'Italia. Siamo sul secondo gradino del posto con 121 "rimpatri", davanti a Regno Unito (68) e Germania (63). Numeri da cui non si discostano molto quelli forniti dal Cer (Centro Europa Ricerche), che ha censito fino a giugno 2015 101 casi di ricollocazione produttiva. In realtà i primi casi di reshoring in Italia risalgono a dieci anni fa, un processo iniziato silenziosamente e su scala ridotta. Qualche nome: Beghelli, Fiamm, Furla, Diadora, Campari, Prada. Marchi importanti del made in Italy affiancati a solide realtà della manifattura. Come la Ima di Alberto Vacchi, multinazionale tascabile del packaging che dopo l'acquisizione

Decisioni di back-reshoring per paese di provenienza dell'azienda						
Area geografica/ Paese	Back-reshoring			Near-reshoring		
	Decisioni	Impresa	Media	Decisioni	Impresa	Media
USA	228	197	1,2	14	10	1,4
Canada	2	2	1,0	2	2	1,0
North America	230	199	1,2	16	12	1,3
Italy	102	76	1,3	12	6	2,0
UK	58	52	1,1	4	2	2,0
Germany	42	31	1,4	3	2	1,5
France	28	23	1,2	14	7	2,0
Spain	24	15	1,6	2	2	1,0
The Netherlands	8	7	1,1	1	1	1,0
Finland	7	7	1,0			
Norway	2	1	2,0			
Slovenia	2	2	1,0			
Switzerland	1	1	1,0	1		
Sweden				3	3	1,0
Europe	274	215	1,3	40	23	1,7
India	1	1	1,0			
South Korea	2	2	1,0			
Taiwan	2	2	1,0			
Japan	3	3	1,0	1	1	1,0
Asia	8	8	1,0	1	1	1,0
Australia	1	1	1,0			
Oceania	1	1	1,0			
ToTal	513	423	1,2	57	36	1,6

Fonte: Uni-CLUB MoRE Back-reshoring

gliano riportando in Campania la produzione della Panda dalla fabbrica polacca di Tichy. Un'altra conoscenza dei sindacati italiani, la multinazionale Usa degli elettrodomestici Whirlpool, ha seguito la stessa strada. Prima sul mercato domestico: a fine 2013 la produzione di alcuni modelli di lavatrici dal Messico è stata riportata nello stabilimento di Clyde, in Ohio. Una mossa spiegata con la necessità di far coincidere il luogo di produzione con il

area geografica: il 27% si è detto aperto a considerare l'ipotesi di un ritorno in Italia. L'avvento di Industry 4.0, che richiede elevate competenze ed investimenti in formazione, ma che al tempo stesso annulla in parte il vantaggio competitivo connesso al basso costo del lavoro, può rappresentare un elemento decisivo di questo processo, in fondo ancora allo stato embrionale, di rilocalizzazione.

C.D'O.





I tempi per elaborare una strategia tutta italiana per Industry 4.0 sono decisamente stretti. “Siamo in ritardo, c'è poco da fare”, premette Francesco Seghezzi, direttore di Adapt University Press, tra gli osservatori più attenti delle novità che la manifattura digitale promette di portare nel mondo del lavoro e delle relazioni industriali. “A questo punto sarebbe forse opportuno guardare ad alcuni modelli, come a quello tedesco, e studiarne un adattamento al tessuto industriale italiano”. Una scelta che il governo, chiamando come consulente Roland Berger, ha dimostrato di gradire, anche se il rapporto confezionato dalla società di consulenza tedesca non è ancora uscito dai cassetti del ministero dello Sviluppo Economico. Ma è un fatto, nota Seghezzi, che spesso le intenzioni trapelano dai nomi che si danno alle cose, e certo il gran parlare che si fa di Industry 4.0 lascia intendere che il pensiero sia rivolto alla Germania, cioè al detentore del marchio.

#### Adattare il modello tedesco al caso italiano. Si può fare?

I tedeschi sono partiti dalle grandi aziende, che sono state coinvolte dal governo fin dall'inizio. L'idea di fondo era che poi, a caduta, l'innovazione filtrasse alle imprese più piccole. Il tessuto imprenditoriale italiano, lo sappiamo tutti, è in larga

parte formato da piccole e medie aziende, il che rende difficile individuare una strada per applicare il modello tedesco. Personalmente credo che la via migliore sia quella di promuovere delle reti tra imprese, istituzioni e mondo della ricerca, un aspetto sul quale,

nel modello di relazioni industriali, non c'è dubbio. La fase del conflitto, che ha contraddistinto il '900, è destinata ad esaurirsi con l'evolversi della tecnologia e, di conseguenza, del ruolo del lavoratore. Che sarà sempre più specializzato, più competente e responsabile dal momento che verranno meno alcune delle mansioni meccaniche

Francesco Seghezzi, Adapt. Come cambia il lavoro

# Cura smart anche per le relazioni industriali

dove i sindacati giocano un ruolo importante. E i sindacati, non a caso, hanno premuto perché il sistema muovesse verso Industry 4.0 anziché rimanere ancorato al passato.

#### Quali novità dobbiamo attenderci sul fronte della contrattazione e dell'organizzazione del lavoro?

Una produzione più flessibile rende inevitabile intervenire su una serie di questioni di cui si parla poco ma che in realtà rivestono grande importanza, dall'orario al lavoro da remoto alle mansioni. Il tema della contrattazione è poi strettamente legato a quello della pro-

gliere la prospettiva che si apre con Industry 4.0.

#### Un modello incentrato su partecipazione e responsabilità implica però anche un salto di qualità del sistema formativo. A che punto siamo?

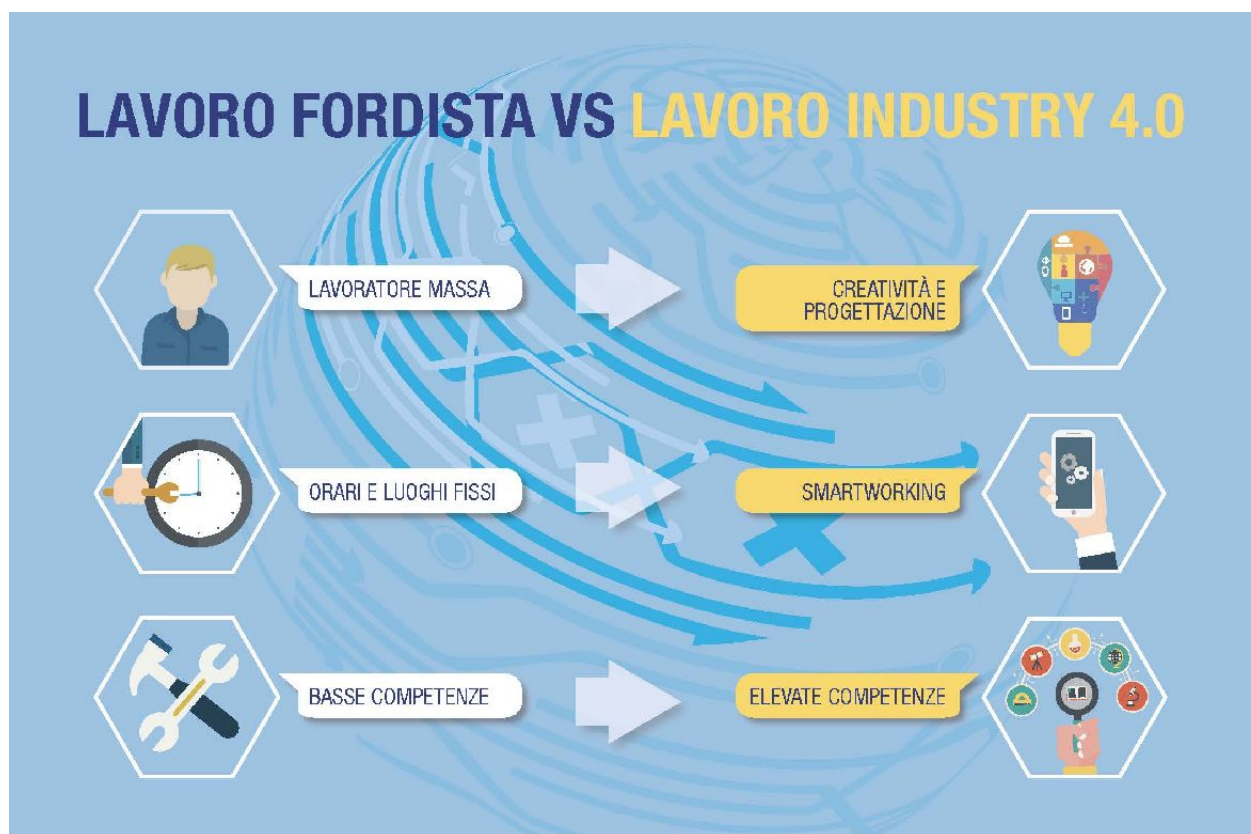
Non siamo messi benissimo, ma ci sono alcune esperienze positive che vanno coltivate e potenziate. Penso agli Istituti tecnici superiori che rappresentano un percorso di alta formazione alternativo all'università. Oggi molte imprese ne hanno capito l'importanza e hanno iniziato a finanziarne l'attività. La formazione teorica universitaria spesso non basta, non è raro infatti che

quella che entra nei corsi universitari, inevitabilmente in ritardo sul ritmo a cui viaggia un'economia globalizzata.

#### Secondo alcuni osservatori le opportunità bilanciano i rischi, secondo altri Industry 4.0 produrrà un deserto occupazionale. Chi ha ragione?

Non è possibile fare previsioni sui numeri, a mio avviso. Anche perché il progresso tecnologico marcia ad un ritmo tale da non consentire proiezioni sul breve termine. Detto questo, è inevitabile che alcuni profili professionali vengano meno. Dobbiamo però tenere conto che tra profili professionali e posti di lavoro non c'è necessariamente coincidenza. Significa che attraverso la formazione i lavoratori possono acquisire competenze adeguate a ricollocarsi, quindi molto dipende dall'approccio con cui si avvicina alla formazione. Più in generale, molti segnali ci dicono che un'effettiva distruzione di posti di lavoro ci sarà, basta pensare solo all'impatto della robotica. Ma al tempo stesso si creeranno nuovi lavori, a cominciare dai servizi aggiuntivi alla manifattura, per esempio nell'analisi dei dati, nella manutenzione e in tutto ciò che è necessario a seguire il ciclo di vita dei prodotti “intelligenti”, prodotti digitalizzati che non concludono la loro vita nel momento in cui vengono immessi sul mercato. L'innovazione porta con sé anche una crescita nei servizi alla persona, ma qui subentra il problema della qualità dei posti di lavoro. E' quanto avviene negli Stati Uniti, dove pur in presenza di bassa disoccupazione, i nuovi posti offrono spesso bassi salari, basse tutele, poche ore lavorate. Ciò indica che la transizione va accompagnata: sta a noi, non alla mano invisibile, decidere quali saranno il contenuto e la qualità dei posti di lavoro che verranno creati.

C.D'O.



Fonte: Fim, #SindacatoFuturo in Industry 4.0

a differenza della Germania, siamo carenti. Oggi università e impresa sono non di rado mondi paralleli. Solo in questo modo possiamo evitare che la taglia ridotta delle aziende italiane diventi un ostacolo insuperabile all'innovazione.

#### E' possibile costruire le smart factory e, al contempo, mantenere il vecchio impianto di relazioni industriali?

Industry 4.0 rende necessario un cambiamento

che è ripetitivo in cui finora è stato impegnato a vantaggio del coinvolgimento nella progettazione. Non dimentichiamo che nella manifattura digitale i prodotti tendono a personalizzarsi e il sistema produttivo ha bisogno di grande flessibilità. Ciò fa sì che le relazioni industriali debbano indirizzarsi verso la partecipazione. Non è un caso che Industry 4.0 si sia sviluppato in Germania, dove il modello di relazioni industriali è partecipativo e

duttività. I cambiamenti che abbiamo di fronte rischiano di trasformare in una gabbia la contrattazione nazionale, uno strumento che fatica ad adattarsi alle esigenze di imprese e settori in continua evoluzione. Basti pensare alla commistione che inevitabilmente si verrà a creare tra industria e servizi. Il mix tra contrattazione aziendale o territoriale e modello di relazioni industriali partecipativo mi sembra invece più idoneo a co-

un ingegnere abbia bisogno di una formazione complementare prima di “mettere le mani in pasta”; cosa che peraltro dimostra come sia sbagliato rinchiudersi in una visione un po' ideologica secondo cui è solo l'università che forma i profili alti. E poi è necessario che parti sociali e mondo dell'istruzione si incontrino. L'impresa è sempre stata un luogo formativo, oggi ancora di più: nell'impresa c'è più innovazione tecnologica di



Marino Crippa, Bosch Rexroth. Un caso "di scuola"

# Lavoratori digitali, la formazione fa la differenza

**R**ivoluzione? Mi sembra un termine esagerato, io piuttosto parlerei di evoluzione". Va controcorrente Marino Crippa, l'uomo Industry 4.0 di Bosch Rexroth, la divisione di tecnologia e componentistica per l'automazione della multinazionale tedesca Bosch, tra i grandi player uno di quelli che ha scommesso di più e con più anticipo sulla nuova manifattura.

**Nessuna rivoluzione, allora. Perché?**

Le tecnologie che sono alla base di Industry 4.0 sono disponibili da tempo, ora vanno implementate e applicate all'industria. Se vogliamo parlare di rivoluzione dobbiamo farlo riguardo alla mentalità: è il processo nella sua globalità che va preso in considerazione.

**Quando inizia l'impegno di Bosch in Industry 4.0?**

Industry 4.0 è un'iniziativa di politica industriale presa nel 2011 dal governo tedesco. Attorno allo stesso tavolo sono state chiamate le maggiori aziende del paese, università e istituti di ricerca come il Fraunhofer Institut, insieme a due ministeri, quelli dello Sviluppo economico e della Ricerca. Dalla loro collaborazione ha preso le mosse una riflessione sulle strade che avrebbe preso nel prossimo futuro il manufacturing. Nel 2013 è stato rilasciato un report che riassume le conclusioni di questo lavoro di studio. Bosch è sempre stata dentro questo comitato ed ha cominciato ad investire subito. Da due anni nei nostri stabilimenti sono attive diverse decine di progetti pilota che integrano It e produzione.

**A che ritmo procede la diffusione del nuovo modello di manifattura?**

Il gruppo Bosch è sia utilizzatore che produttore di componentistica per Industry 4.0. Non abbiamo quindi difficoltà nello sperimentare e collaudare soluzioni innovative. Bosch Rexroth ha il compito di produrre e commercializzare anche

componentistica avanzata per l'industria 4.0. I nostri componenti sono tutti abilitanti: sono facilmente connettabili e implementabili al fine della lettura dati, generano cioè dati che vanno oltre quelli di semplice funzionamento e sono quindi funzionali ai progetti Industry 4.0.

**Per lavorare nelle nuove fabbriche serviranno maggiori competenze. Il sistema formativo italiano è pronto?**

In azienda abbiamo celebrato solo pochi giorni fa la chiusura del programma destinato ai ragazzi di una scuola dell'hinterland milanese: è un progetto pilota che prevede l'alternanza di due classi per sei mesi. La variabile veramente nuova, in questo senso si rivoluzionaria, è proprio la formazione: sta diventando fondamentale la velocità con cui i profili si adeguano al cambiamento. In altri termini, sono convinto che a fare la differenza sia la capacità di apprendere: la scuola deve insegnare ad imparare perché le tecnologie invecchiano con grande rapidità. Da questo punto di vista la scuola italiana offre buone garanzie. Certo, anche oggi, come nei decenni passati, il nostro sistema formativo non riesce ad immettere sul mercato diplomati e laureati "pronti all'uso", cosa che invece

damentale concentrarsi sulla velocità del cambiamento. Non siamo più nell'epoca in cui un metalmeccanico poteva passare 20 anni a ripetere sempre le stesse operazioni. Avvitare un bullone, per fare un esempio, oggi significa utilizzare uno strumento wi-fi che registra l'esito dell'azione e lo condivide a livello di linea e di stabilimento. L'operazione è sempre la stessa, ma il contesto muta profondamente. Ed è al contesto che deve sapersi adattare il lavoratore, a saper gestire "l'ambiente". Non dimentichiamo che la connettività di tutto il processo è una caratteristica di Industry 4.0

**Serviranno però competenze sempre più sviluppate in ambito It...**

Servirà molta curiosità, prima di tutto. Questo perché ogni azione è collegata alla precedente ed alla successiva. La conoscenza della tecnologia applicata è un passo ulteriore. Torno all'esempio del bullone: non è tanto importante l'azione dell'avvitatura quanto le informazioni ad essa connesse. Per cui non mi attendo di avere sulle linee nel prossimo futuro dei lavoratori che hanno le conoscenze di un ingegnere informatico, anche se ovviamente una formazione all'utilizzo di strumentazione digitale sofisticata è necessaria.

*"Sta diventando fondamentale la velocità con cui i profili si adeguano al cambiamento. In altri termini, sono convinto che a fare la differenza sia la capacità di apprendere: la scuola deve insegnare ad imparare perché le tecnologie invecchiano con grande rapidità. Da questo punto di vista la scuola italiana offre buone garanzie. Certo, anche oggi come nei decenni passati, il nostro sistema formativo non riesce ad immettere sul mercato diplomati e laureati "pronti all'uso", cosa che invece costituisce il punto di forza del sistema duale tedesco: è questo il gap che va colmato"*

costituisce il punto di forza del sistema duale tedesco: è questo il gap che va colmato. La Buona scuola, la riforma del sistema scolastico approvata dal governo, va in questa direzione: è un fatto positivo.

**Come cambierà, in concreto, il ruolo del lavoratore che si muove lungo la linea produttiva?**

Anche in questo caso è fon-

**I big data sono al centro di questo cambiamento. Perché?**

Forse è il caso di smitizzare il concetto di big data. Ogni oggetto contiene delle informazioni e le può trasmettere. Il vero tema è come rendere fruibili questi enormi flussi di dati, cioè come passare dai big agli smart data. Sono questi ultimi che consentono di abbreviare il ciclo decisionale:



mo dire che, in media, i risultati, con gli opportuni distinguo tra i vari processi, in media certificano un guadagno di produttività compreso tra il 10 e il 15%.

**Più efficienza, più produttività e**

**– dice qualcuno – meno lavoro. Condividi?**

No, sinceramente non credo che le nuove tecnologie distruggeranno occupazione. Pensiamo alla robotica: è vero che i cosiddetti robot "collaborativi" andranno a sostituire l'uomo nelle mansioni meno gratificanti ed ergonomicamente più disagiati. Ma quanti posti di lavoro sono necessari "attorno" ai robot

**dentemente delocalizzate. Crede che con Industry 4.0 questa tendenza subirà un'accelerazione?**

E' molto probabile. L'applicazione dell'alta tecnologia alla fabbrica cambia gli equilibri: arriveremo ad un punto che il guadagno di produttività renderà più conveniente tenere in casa le produzioni piuttosto che delocalizzare in paesi a basso costo del lavoro. Il back reshoring negli Stati Uniti è in atto da tempo, anche per la spinta del governo.

**Vede un'evoluzione anche del ruolo che il sindacato dovrà ricoprire in fabbrica?**

Qui torna il tema della velocità del cambiamento e dei profili necessari a gestirla. Facciamo il caso di una società che produce smartphone. Ad un certo punto questi smartphone iniziano a segnalare al produttore un difetto di fabbrica. L'azienda dovrà spostare forza lavoro nel post vendita, è inevitabile; così è inevitabile anche una certa flessibilità rispetto alle mansioni. Al tempo stesso un ruolo sempre più importante lo giocherà la formazione continua. Spetta a chi deve tutelare i lavoratori garantire la possibilità di aggiornamento delle competenze. Ecco, direi che il problema principale è sincronizzare la velocità del processo produttivo con la velocità di evoluzione delle competenze di chi al processo produttivo partecipa.

C.D'O.

dal punto di vista concettuale, ma dal punto di vista tecnologico l'impiego del cloud nella gestione dei dati in fabbrica è senza dubbio una novità

**Qual è il guadagno di produttività reso possibile dalla smart factory rispetto alla old factory?**

Difficile dire in generale. Ma se vogliamo fare i conti sulle fabbriche Fca possia-

per svolgere le operazioni a maggiore valore aggiunto? Meccanici, programmatori...in alcuni casi probabilmente il numero dei posti creati sarà superiore a quello dei posti persi. Non avremo meno lavoratori; anzi, ne avremo di più e più professionalizzati.

**Da qualche anno si assiste al ritorno nei paesi occidentali di produzioni prece-**



Berlino punta sulla Piattaforma 4.0, dove sindacati, istituzioni e imprese collaborano per gestire la transizione

# La fabbrica digitale secondo il modello tedesco



**F**rancoforte (*nostro servizio*) – La quarta rivoluzione industriale in corso, provocata dal processo di digitalizzazione, continua a dividere le opinioni degli esperti internazionali: c'è chi vede nel processo un mostro distruttore di posti di lavoro e chi sottolinea la chance di un arricchimento della società e di una maggiore qualità della vita. Di sicuro, tale sviluppo non può essere frenato e le parti sociali, in Germania, hanno deciso pertanto di affrontare insieme la sfida.

A creare apprensioni, all'inizio dell'anno, è stato uno studio dell'Università di Oxford, secondo il quale entro vent'anni, a causa della digitalizzazione della società, la metà degli attuali impieghi negli Usa potrebbero sparire come anche in Europa. Operai, autisti, impiegati d'ufficio, cassieri, macellai, personale d'accoglienza, impiegati postali, contabili e assistenti di laboratorio: tutte queste attività saranno automatizzate in futuro con una probabilità di oltre il 90%.

In Germania dovrebbe essere particolarmente modificata l'attività nelle fabbriche: non a caso il processo viene definito qui "Industrie 4.0".

Secondo una recente analisi, la prossima digitalizzazione nelle fabbriche tedesche potrebbe costare, come saldo negativo, fino a 60.000 posti di lavoro. Gli esperti dell'Istituto IAB di ricerche sul mercato del lavoro, che hanno effettuato lo studio, hanno differenziato gli effetti. Mentre dalla trasformazione digitale nella produzione, la cosiddetta "Industrie 4.0", entro il 2025 in Germania, dovrebbero addirittura nascere circa 430.000 nuovi posti di lavoro, si prevede la scomparsa di almeno 490.000 posti in genere nei settori delle attività più semplici e meno qualificate.

"Ci sarà una notevole redistribuzione dei posti di lavoro. Da questo fenomeno dovrebbero essere interessati soprattutto i lavoratori che conducono oggi impianti e macchinari", prevede il ricercatore di mercato del lavoro dello IAB e co-autore dello studio, Enzo

Weber.

Al fine di attenuare l'impatto dei cambiamenti nel mercato del lavoro, "le aziende dovrebbero reagire a tempo debito - mettono in guardia i ricercatori - soprattutto i lavoratori che sono stati impiegati nelle linee di produzione con attività di routine andrebbero qualificati a tempo, per poter assumere compiti più impegnativi".

Per contro, secondo gli esperti, nuovi posti dovrebbero essere creati in particolare nei settori dell'informatica, della scienza, consulenza aziendale, l'insegnamento e il design.

Più viene digitalizzata l'economia, più nascono interferenze: in fase di sviluppo, produzione e vendite, a livello nazionale e globale. Ciò richiede la cooperazione e la partecipazione di molti

attori. Una progettazione coordinata del cambiamento strutturale digitale è l'idea centrale del progetto "Piattaforma di 4.0", nato lo scorso anno sotto la direzione del ministro federale dell'economia Sigmar Gabriel, con la partecipazione del ministro della Ricerca Wanka, dei rappresentanti delle maggiori Federazioni di categoria, del sindacato IG Metall, e dell'Istituto scientifico Fraunhofer Gesellschaft.

Nonostante la conseguenza della possibile perdita di 490.000 posti di lavoro, come sottolinea Enzo Weber dello IAB, "non è questione di rinunciare a 'Industrie 4.0' poiché in definitiva, non c'è alternativa". Inoltre un calo netto di circa 60.000 posti di lavoro in questo lungo periodo di tempo non è eccezionale. Le modifiche strutturali degli ultimi decenni hanno comportato ben maggiori cambiamenti. Inoltre, la qualità dei posti di lavoro è di gran lunga superiore a quello del taglio, di conseguenza "la massa salariale aumenterà nel suo complesso" fa notare l'esperto. A suo avviso, ci sono poi diversi fattori che fanno pensare che la Germania approfitterà, con vantaggi competitivi, grazie all'elevata qualificazione dei lavoratori.

"Oggetto del lavoro delle parti sociali può quindi essere solo quello di rendere la transizione il più sostenibile possibile": è la conclusione dei ricercatori dello IAB.

Andreina Bonanni

Intervista ad Armin Schild della Rete per il futuro dell'Industria

## "Così salvaguardiamo cogestione e contratti"

**A**rmin Schild (IG Metall) dall'estate 2015 è al fianco di Markus Schulz (Evonik Industries AG), a capo dell'associazione "Netzwerk Zukunft der Industrie" (Rete per il futuro dell'industria). I membri dell'associazione sono i sindacati IG Metall, Dgb, IG Bau, IG Bce e Ngg e i datori di lavoro e organizzazioni imprenditoriali Bdi, Bvnc, Bda, Gesamtmetall, Hdb, Vci, Vda, Vdma e Zvei. La Rete costituisce il livello operativo dell'iniziativa "alleanza per il futuro dell'industria", lanciata nel marzo 2015. A livello dell'alleanza, spetta alla triade composta da rappresentanti della politica, organizzazioni imprenditoriali e sindacati stabilire accordi e misure concrete per rafforzare la competitività industriale in Germania.

**Quali riflessioni hanno motivato il sindacato a impegnarsi nell'iniziativa per**



**l'industria?**

Il nostro è un paese industriale e deve restarlo. Non solo la maggior parte dei posti di lavoro dipende oggi dall'industria, ma anche la stabilità e il benessere del futuro. Le imprese industriali inoltre costituiscono la "homebase" per la cogestione e i contratti di categoria. Sono in atto tuttavia cambiamenti del quadro generale, come la svolta energetica, la globalizzazione dei mercati, la digitalizzazione e il processo Industrie 4.0 che comportano rischi. Inoltre c'è da dire che i mercati finanziari speculano sull'economia

reale anziché finanziarla.

**Quali obiettivi persegue l'associazione?**

La tendenza sui mercati finanziari a ottenere un rapido Return on Investment (ROI) si è rivelata dannosa per l'innovazione e la creazione di valore futuro, poiché ha comportato un calo degli investimenti soprattutto in settori chiave, come la ricerca e lo sviluppo. Abbiamo bisogno di una strategia a lungo termine delle società, che sia anche allineata agli interessi dei lavoratori e delle regioni. Per compensare ciò tra l'altro, l'associazione mette in atto campagne pubblicitarie per l'industria tedesca che accompagnano i cambiamenti nel settore, con l'analisi scientifica dei processi di trasformazione industriale. Lo scopo principale è di assicurare lo scambio tra scienza, politica, media, le istituzioni e il pubblico, per gestire insieme il fu-

turo del settore produttivo in Germania. In pratica, apriamo prospettive per i lavoratori e diamo ai sindacati la possibilità di approfittarne.

**Come opera, concretamente, questa alleanza?**

Chiunque voglia fissare le basi industriali in Germania, deve anche mantenere la produzione al di là dei centri industriali. Con rafforzamento del settore non intendiamo solo sostenere aziende leader nel settore high-tech, ma anche assicurare la produzione sull'intero territorio. L'alleanza "industria futuro" è un programma coerente per una prospettiva di medio e lungo termine per l'industria in Germania e opera con cinque gruppi di lavoro, competenti, rispettivamente, per il rafforzamento del settore sul territorio, l'ampliamento e la gestione degli investimenti, il futuro del lavoro nell'industria e nei servizi industriali, la costituzione di strutture creatrici di valore per il futuro e la competitività internazionale dell'industria tedesca. I gruppi di lavoro hanno già iniziato da mesi la loro attività e hanno cercato di evitare che si ripetessero gli errori del passato.

A. B.



Parla Michael Braun della Fondazione Friedrich-Ebert

# In Germania gli investimenti privati fanno la differenza

**D**alla Germania si guarda all'Italia non solo con l'occhio severo di Wolfgang Schäuble, l'arcigno ministro delle Finanze tedesco. C'è anche chi capisce che, alla fine, galleggiamo tutti sulla medesima zattera. E che anzi, almeno per quanto riguarda il settore manifatturiero, i nostri due paesi hanno più punti di comunanza che di divergenza. Ne è convinto Michael Braun, consigliere scientifico della Fondazione Ebert, che invita l'Italia a non sottovalutare la portata della rivoluzione in corso. "Industrie 4.0 rappresenta una nuova frontiera che interessa

Non è tanto l'inserimento di un po' di robotica, che peraltro abbiamo già vissuto negli anni 70 e 80, quanto la perfetta integrazione tra la digitalizzazione ed i processi materiali di produzione. Cioè la produzione intelligente, la distribuzione intelligente, l'assistenza al cliente intelligente e il tutto integrato. Che è poi ciò che si descrive con il termine "internet delle cose".

**In Italia se ne comincia a parlare solo ora, mentre in Germania il tema è entrato nell'agenda di governo già da qualche anno. Con quali iniziative?**

Come prima cosa, in Germania si è formata

tedesca e le associazioni di settore). La Rete per il futuro dell'industria ha due amministratori delegati, uno di nomina sindacale e uno di nomina datoriale, ed è operativa dal 2015. L'obiettivo è di ramificarsi sul territorio attraverso strutture regionali e locali. Non solo a livello di Lander, dunque, ma in tutte le aree industriali del Paese, e con lo stesso tipo di struttura.

**Ma quali sono gli obiettivi? Parlo, in particolare, del sindacato...**

Il sindacato è consapevole che si tratta di uno sviluppo in atto: si può decidere semplicemente di assistere al cambiamento giudicando-

sti di lavoro, ma presenziare già nelle prime fasi per avere voce sugli sviluppi che investiranno i lavoratori, a partire ovviamente dalla formazione. Con la consapevolezza che i processi dell'Industria 4.0 sono a due facce: da un lato, attraverso l'efficiamento, minacciano l'occupazione ma, dall'altro, rappresentano una straordinaria chance per il futuro dell'industria dei nostri due paesi, che può re-

re testa sulla qualità delle soluzioni.

**Quanto tempo abbiamo davanti per - come ha detto lei - agire, piuttosto che essere costretti a reagire?**

Il processo è già in atto, ma è ancora presto per definire la vastità del fenomeno - e cioè se interesserà il 15% dell'industria, il 30 o il 40% - o la velocità dei processi o quanto inciderà sul mercato del lavoro. C'è chi dice che in Europa si perderanno milioni di posti di lavoro ma c'è anche chi dice che non sarà così e che la perdita sarà molto minore. Non ci sono scenari sicuri. Sappiamo solo

compagnare questi processi.

**Sull'Italia pesa il limite dimensionale delle nostre imprese...**

Sì, infatti. Un'impresa può permettersi di investire in maniera strutturata in ricerca e sviluppo se ha dimensioni medio-grandi: dai 500 dipendenti in su. E in Italia - tolte Fca e Finmeccanica - mancano i grandi players su cui può contare la Germania. Per cui in Italia occorre una riflessione su come creare sinergie, viste le dimensioni ridotte delle imprese industriali italiane.

**Oltre a cambiare il modo di produrre, a**

**"I processi dell'Industria 4.0 sono a due facce: da un lato minacciano l'occupazione ma, dall'altro, rappresentano una straordinaria chance per il futuro dei nostri due paesi. Diversamente, se pensiamo di poter competere con la Cina basandoci solo sul costo del lavoro, abbiamo già perso"**

che è un processo in atto e sappiamo che faremmo bene a gestirlo, studiarlo più da vicino, accompagnarlo e, se possibile, rafforzarlo.

**Per questo, però, occorrono anche ingenti investimenti. La Germania quanto sta investendo nell'Industria 4.0?**

La Germania investe attorno al 3% del Pil in ricerca e sviluppo. Un quarto di questo ammontare sono risorse pubbliche, il resto sono investimenti privati, con un fortissimo peso da parte dell'industria tedesca. E questa è la grande differenza con l'Italia, dove gli investimenti privati sono nettamente inferiori. Poi, in Germania abbiamo anche una rete di istituti di ricerca pubblici molto efficiente che lavora in sinergia con la ricerca privata per ac-

**suo avviso, l'Industria 4.0 è destinata a cambiare anche il modo di fare sindacato?**

Se guardiamo la situazione tedesca, possiamo osservare che i sindacati dell'industria in questa fase godono di buona salute. L'Ig Metall tiene come numero di iscritti attivi, anzi è in lieve aumento da un po' di anni. E questo soprattutto perché ha dimostrato ai lavoratori di non essere una forza puramente difensiva ma una forza in grado di gestire i processi all'interno delle aziende. In questo modo ha dimostrato che il sindacato è un soggetto non solo utile ma indispensabile. E il fatto che il tasso di sindacalizzazione in Germania oggi sia in aumento sta a dimostrarlo.

Ester Crea



in particolare i nostri due paesi, - dichiara a Conquiste - perché non dobbiamo scordarci che la Germania e l'Italia sono i maggiori produttori industriali di tutta l'Unione europea, con settori particolarmente interessati dalle trasformazioni che vanno sotto il termine Industrie 4.0".

**Ma di cosa parliamo quando facciamo riferimento a questa trasformazione?**

una commissione tripartita denominata "Alleanza per il futuro dell'industria", che a sua volta ha dato vita ad un'organizzazione chiamata "Rete per il futuro dell'industria". Di questa organizzazione fanno parte il Ministero dello Sviluppo economico, il sindacato confederale Dgb ed i cinque sindacati di categoria dell'industria e le loro controparti datoriali (la Confindustria

lo in maniera positiva o negativa (il più delle volte). Oppure si può cercare di co-gestire questo processo. L'ap-proccio sindacale in Germania è intervenire non a posteriori ma a priori, considerando molto più vantaggioso agire piuttosto che reagire. Non lasciare che gli sviluppi prendano piede per poi essere costretti a contrattare sulle conseguenze che sono intervenute sui po-

stare competitiva come sistema solo presidiando i settori d'avanguardia, non solo nelle soluzioni ingegneristiche, non solo nella qualità del prodotto, ma anche nella sua personalizzazione, nella rete di assistenza ai clienti in tempo reale, ecc. Diversamente, se pensiamo di poter competere con la Cina basandoci solo sul costo del lavoro, abbiamo già perso. L'unica chance è tene-

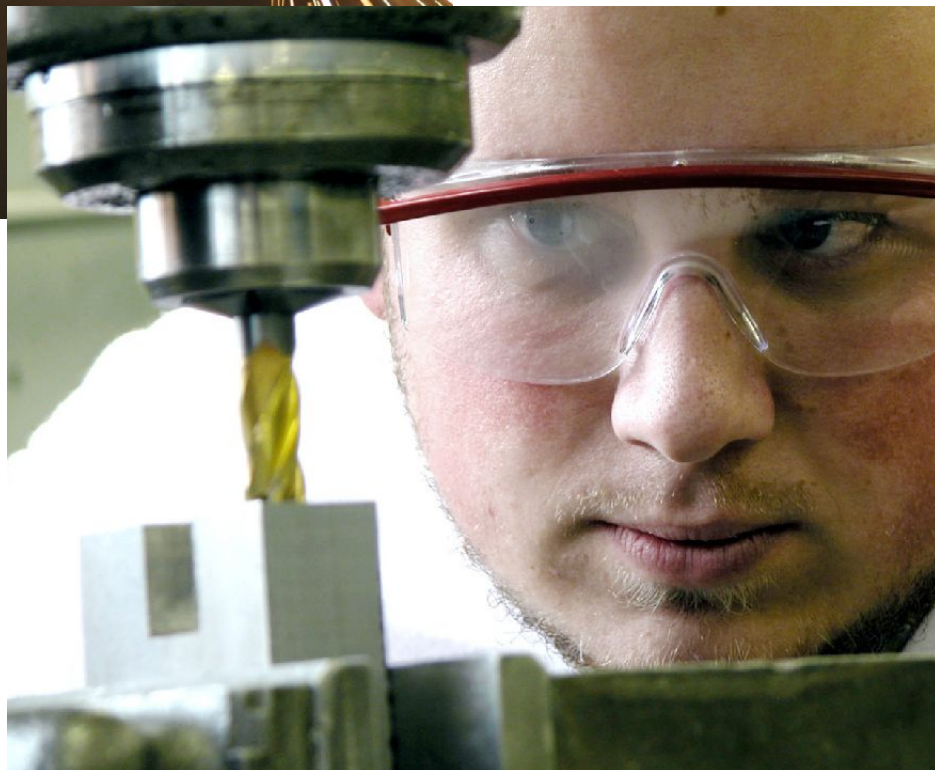


Un programma da 500 milioni di dollari destinati all'Advanced Manufacturing

# La piattaforma Usa lanciata da Obama



**C**hiunque sarà il prossimo inquilino della Casa Bianca, dovrà riconoscere al presidente Obama di aver tracciato le linee guida della rinascita industriale americana. Infatti, mentre Berlino elaborava il suo programma Industrie 4.0, sull'altra sponda dell'Atlantico nasceva l'Advanced Manufacturing Partnership (Amp), con un piano di investimenti da 500 milioni di dollari a suggellare l'impegno del governo americano per la reindustrializzazione del paese. In particolare l'Amp, così come già nel caso tedesco, mette insieme imprese industriali, grandi nomi dell'Ict oltre a centri di ricerca e università, con l'obiettivo di innovare la manifattura per restituire centralità dal punto di vista della capacità occupazionale, dal momento che i grandi campioni digitali americani hanno sì creato ricchezza e la nuova economia digitale, ma con riscontri più modesti sotto il profilo dei posti di lavoro.



Tra gli interventi più rilevanti, vengono promossi investimenti per rendere disponibili alle imprese strutture e servizi avanzati che attualmente sono concentrati solo in pochi centri di ricerca che operano a livello nazionale. Inoltre il National Science Foundation, il Ministero dell'Energia e la Nasa stanno isti-

tuendo dei protocolli per facilitare la collaborazione tra aziende e università sui temi della ricerca e dello sviluppo di nuovi prodotti e tecnologie. Le medesime istituzioni stanno lanciando dei veri e propri "banchi di prova" in collaborazione con i centri di ricerca federali dove le aziende possono progettare, generare prototipi e testare nuovi prodotti e processi.

Un altro filone di interventi a supporto di questo piano strategico riguarda lo sviluppo di adeguate competenze e di giovani "talenti". Il Ministero del Lavoro ha stanziato un piano da 100 milioni di dollari

per creare una piattaforma industriale in modo da permettere a tutte le altre imprese di cogliere le potenzialità della sperimentazione già effettuata.

Esistono anche azioni specifiche per le piccole e medie imprese, tra cui un concorso con una dotazione di 130 milioni di dollari su 5 anni in 10 Stati per aiutare i piccoli produttori a introdurre nelle proprie aziende nuove tecnologie e trasferire sul mercato prodotti e servizi innovativi.

Per quanto riguarda le organizzazioni partecipanti, come la Germania, anche gli Stati Uniti vantano un ecosistema industriale d'eccellenza, in termini di imprese fornitrici di tecnologia (GE, Rockwell Automation, Moog), Ict (Cisco, HP, Intel, Ibm), sia in termini di aziende manifatturiere (P&G, Caterpillar, Gm, etc.) e di centri di ricerca. Se tutto l'ecosistema è ugualmente interessato, nel caso americano l'enfasi è data alle grandi imprese Ict, per creare quella piattaforma, in teoria aperta ed interoperabile tra le varie industrie, che consenta davvero di rendere tangibile l'integrazione tra risorse fisiche ed informative alla base della quarta rivoluzione industriale. Con questo obiettivo, negli anni successivi l'Amp ha dato vita a diversi Manufacturing Innovation Institutes (MIIs) che, basati su partnership pubblico-private, sono quelli che poi lavorano su specifici temi di sviluppo e trasferimento tecnologico.

Quanto alle risorse, secondo le informazioni pubblicamente accessibili, il governo federale americano inizialmente ha contribuito con circa 70 milioni di dollari. Una cifra che però è lievitata con il tempo grazie ad una forte capacità di raccolta locale e di autofinanziamento a noi sconosciute: ad esempio, il Digital Manufacturing and Design Innovation Institute (DMDII), uno dei numerosi MIIs, ha raccolto da solo oltre 200 milioni di dollari.

Ma la più grande differenza rispetto all'Europa è di approccio. Gli Usa puntano sull'Advanced Manufacturing per restituire slancio al mercato del lavoro americano. In Europa si guarda al fenomeno dell'Industria 4.0 con l'obiettivo di limitarne i danni dal punto di vista occupazionale. Due chiavi di lettura dello stesso fenomeno che la dicono lunga sulle prospettive future non tanto dell'industria quanto del Vecchio Continente nel suo insieme.

**Ester Crea**

**N**eppure la Cina, a dispetto di un'industria nazionale cresciuta in gran parte sulle spalle della manodopera a basso costo, è disposta a perdere terreno rispetto ai concorrenti americani e tedeschi. Così lo scorso anno Pechino ha lanciato la strategia *Made in China 2025*, con l'obiettivo di modernizzare i settori manifatturieri della Cina integrando l'Internet degli oggetti e la produzione automatizzata nelle operazioni preesistenti come opportunità promettente per consolidare l'economia del dragone. L'eccellenza industriale che persegue è fondata sull'aumento degli investimenti in quattro ambiti prioritari: tecnologie dell'informa-

Con il piano Made in China 2025 il dragone punta al primato ipertech

## E Pechino prepara la rivoluzione dei robot

zione, aerospaziale, nuovi materiali e robotica. Lo sviluppo di questi settori dovrebbe contribuire a far decollare e mantenere alta nei prossimi decenni la domanda interna, dando alla classe media quel potere d'acquisto evocato a più riprese negli ultimi anni ma che, finora, non si è manifestato. Con questo obiettivo Pechino ha messo in programma la costruzione di

15 centri nazionali per l'innovazione entro il 2020, che dovranno diventare 40 entro il 2025. Ma intanto il colosso cinese degli elettrodomestici Midea poche settimane fa ha lanciato un'Opa sul pacchetto di maggioranza della tedesca Kuka, leader mondiale della costruzione di robot. Tanto per intenderci, Kuka costruisce le macchine che fanno funzionare le fabbriche di Au-

di, Bmw e Boeing. Se l'affare andrà in porto, il primo effetto sarà quello di capovolgere l'equilibrio della bilancia commerciale globale. Dei 240mila robot per gli impianti industriali, prodotti in tutto il mondo l'anno scorso, 66mila sono stati comprati da fabbriche cinesi. Nel 2015 Kuka ha realizzato vendite per circa 2,2 miliardi di dollari. Metà delle

macchine è stata venduta in Europa, circa il 15 per cento in Cina. Oggi, insomma, l'azienda tedesca è un big player europeo che esporta verso Pechino una quota interessante della sua produzione. Domani potrebbe diventare un gruppo cinese che esporta in Europa metà dei prodotti che escono dalle sue fabbriche. In altre regioni del pianeta, nuovi segnali ci danno

la misura dell'entità crescente della tendenza di fondo: Foxconn - produttore taiwanese degli smartphone Apple - in una delle sue aziende cinesi ha rimpiazzato 60.000 persone con i "Foxbots"; e adidas ha annunciato la rilocalizzazione della produzione delle sue scarpe in Germania in uno stabilimento altamente robotizzato. Lo stesso Xi Jinping ha parlato di "una rivoluzione dei robot". Sa bene che se oggi i cinesi costruiscono la loro leadership fabbricando gli iPhone che l'occidente compra a prezzi da favola, domani la consolideranno acquistando ciò che fabbrica il loro Paese.

**E.C.**