



L'Arena
il giornale di Verona dal 1866

FIERA DI VERONA
16 e 17 NOVEMBRE 2019

Insero Speciale
In supplemento
al numero odierno

LA RIVOLUZIONE TECNOLOGICO-DIGITALE

IMPLICAZIONI SULLA FILIERA PRODUTTIVA

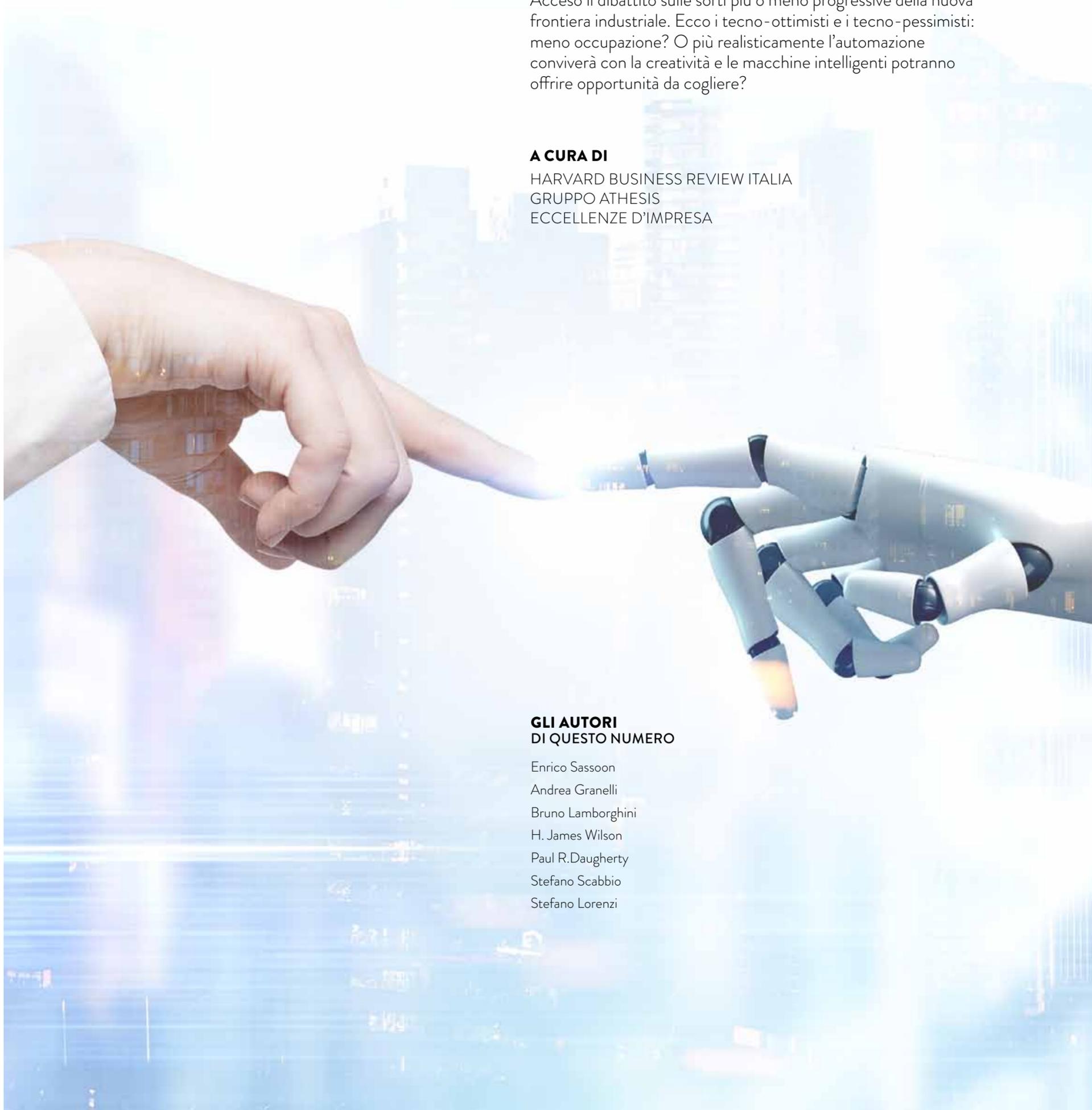
Acceso il dibattito sulle sorti più o meno progressive della nuova frontiera industriale. Ecco i tecno-ottimisti e i tecno-pessimisti: meno occupazione? O più realisticamente l'automazione conviverà con la creatività e le macchine intelligenti potranno offrire opportunità da cogliere?

A CURA DI

HARVARD BUSINESS REVIEW ITALIA
GRUPPO ATHESIS
ECCELLENZE D'IMPRESA

**GLI AUTORI
DI QUESTO NUMERO**

Enrico Sassoon
Andrea Granelli
Bruno Lamborghini
H. James Wilson
Paul R. Daugherty
Stefano Scabbio
Stefano Lorenzi





L'ESPLOSIONE

DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA

NEI PROSSIMI 15 ANNI

Formidabile sarà l'impatto delle innovazioni tecnologiche nei vari campi, accomunate dalla tecnologia digitale. Ma la vera potenza arriverà dalla loro combinazione, e sarà dirompente

DI ANDREA GRANELLI *

La tecnologia è il più importante agente di cambiamento dell'era moderna. Per questo motivo la comprensione delle sue dinamiche evolutive apre a una migliore comprensione e anticipazione del futuro che verrà. Negli ultimi anni non sono apparsi all'orizzonte nuovi ambiti tecnologici di cui non si era ancora parlato. Talvolta i think-tank e gli uffici studi variano le stime dei tempi in cui queste tecnologie saranno disponibili, altre volte la forma e gli ambiti applicativi che inizieranno il loro utilizzo di massa; altre volte ancora gli aspetti problematici che potrebbero insorgere a causa di queste tecnologie e che andranno quindi monitorati con attenzione. L'elenco relativo alle tecnologie in evoluzione nei prossimi 10-15 anni potrebbe essere più lungo, ma si sono prese in esame solo le più importanti per l'economia, la società e le persone.

LA TELEFONIA MOBILE E IL 5G

Il 5G non è semplicemente il nuovo standard che sta succedendo al 4G. Le funzionalità promesse da questa nuova piattaforma sono davvero notevoli e rivoluzionarie. Certamente renderà a disposizione una notevole velocità agli utenti (1 gigabit), ma non sta qui la sua innovatività. Innanzitutto è il sistema trasmissivo pensato per l'Internet delle cose e le reti di sensori che questa piattaforma rende possibile. 5G è infatti pensato per gestire con facilità ed efficienza parecchie centinaia di migliaia di connessioni simultanee, condizione necessaria per la creazione di reti di sensori dalle dimensioni significative. Ma l'aspetto forse più rilevante è la "latenza zero" della sua comunicazione. Sarà infatti possibile mandare e ricevere informazioni in tempo reale, senza momenti di attesa. Questo renderà possibili (e più sicure) moltissime applicazioni: pensiamo alla mobilità, dove la macchina a guida autonoma raccoglierà input dal percorso e riceverà dai sistemi di guida informazioni puntuali sul da farsi. Oppure ai sistemi di tele-chirurgia. Possiamo dire che il mondo delle tele-attività verrà profondamente trasformato, e in meglio, dal 5G.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E BIG DATA

La combinazione di intelligenza artificiale e big data apre un nuovo capitolo nel mondo degli algoritmi. La capacità predittiva di algoritmi sempre più sofisticati, che non si limitano a calcolare ma imparano dalle casistiche conosciute, verrà radicalmente potenziato dalla disponibilità quasi infinita di dati che descrivono la realtà. Questa capacità di apprendere dal contesto e affinare le capacità attuative e predittive dell'algoritmo viene anche suggestivamente chiamata "advanced machine learning".

Le dimensioni applicative che si aprono sono quasi infinite e potranno toccare ogni aspetto della nostra vita, dovunque ci siano decisioni da prendere che richiedono molta competen-

za e dove i dati di contesto assumono particolare rilevanza e possono cambiare in modo significativo. Man mano che l'automazione esce dalla fabbrica ed entra nella società aumenterà la diffusione di questi sistemi per il grande pubblico. Il caso della guida senza conducente è già davanti ai nostri occhi. Ed è proprio in questi casi che entra in gioco il 5G.

TECNOLOGIE ROBOTICHE

Le tecnologie robotiche sono un gruppo articolato di nuove tecnologie. L'aspetto più rivoluzionario dal punto di vista dell'utilizzo è la nuova dimensione sociale. Mentre i primi robot avevano un uso esclusivamente industriale (nella fabbrica) o militare, la nuova ondata di soluzioni robotiche incomincia a entrare nella società: insegnanti, commessi di negozi, infermieri, badanti, ... sono tutti mestieri verso i quali la robotica intende posizionarsi. Questa prospettiva apre grandi opportunità ma anche notevoli questioni, etiche, sociali, comportamentali.

Tornando alla dimensione tecnologica, due sono le aree tecnologiche - oltre all'intelligenza artificiale - che contribuiscono al futuro della robotica: la realtà aumentata e la realtà virtuale e la meccatronica, il grande capitolo della meccanica robotica (braccia, gambe, ...) dove si integrano meccanica, elettronica e informatica

per creare motori, sensori, attuatori, controllori.

MANIFATTURA INNOVATIVA

La manifattura innovativa non è un tema recente e molte innovazioni sono già operative. Ma il percorso è appena avviato e le innovazioni associate alla stampa 3D, all'additive manufacturing, alla creazione di oggetti ibridi (con componenti sia naturali che artificiali) continueranno nel tempo. Il tipo di innovazione varierà molto a seconda del settore di utilizzo. Un aspetto importante sarà l'inserimento di sensori negli oggetti e ciò comporterà ulteriori sfide tecnologiche per mantenere la produzio-

ne a un elevato tasso di innovazione. Anche il mondo dei dati giocherà un ruolo importante nella nuova manifattura, in quanto consentirà un adattamento (e miglioramento) continuo dei processi produttivi.

Le tecnologie di guida assistita sono uno degli ambiti tecnologici su cui si concentra maggiore attenzione, e fa parte sia della finanza innovativa che dei media (come noto spesso questi due mondi e vanno a braccetto e si alimentano reciprocamente).

Emergeranno con tutta probabilità forme ibride di guida e il livello di automazione crescerà a seconda del tipo di applicazione. Ma è sulla guida autonoma che si concentrerà maggiormente l'innovazione.

La sfida più rilevante non è tanto il funzionamento stesso del sistema autonomo che agisce in funzione dei dati che rileva e di cui esistono già diversi veicoli sul mercato.

BATTERIE ELETTRICHE DI NUOVA GENERAZIONE

Le batterie elettriche di nuova generazione sono un altro capitolo non solo molto promettente, ma anche necessario. I filoni di ricerca puntano non solo all'uso personale (casa, auto) ma addirittura a quello collettivo (fabbriche o addirittura mini-grid in grado di servire piccole comunità rurali. Questa nuova generazione di

batterie utilizza sodio, alluminio o zinco, eliminando i materiali usati oggi (metalli pesanti e sostanze caustiche) e risultando più affidabili e scalabili rispetto alle attuali batterie al litio.

NUOVI MATERIALI

Il mondo dei nuovi materiali è davvero sconfinato e molto promettente. Ad esempio il nano-manufacturing - processo produttivo capace di realizzare componenti di scala nano (un miliardesimo di metro) - è una delle aree più promettenti. Il poter creare oggetti più piccoli dei 10 nanometri richiede capacità chimiche molto avanzate, spesso di derivazione farmaceutica (che progetta molecole di queste dimensioni). Un'altra linea molto interessante è la nuova classe di materiali "bi-dimensionali" e caratterizzati da uno strato monoatomico, come il grafene, il borofene e il fosforene. Hanno proprietà molto interessanti e possono essere composti fra di loro come se fossero dei mattoncini del Lego.

Un altro filone interessante è costituito dai materiali ibridi - in cui molecole organiche si legano a metalli e a halogeni formando reticoli cristallini tridimensionali - molto flessibili e con interessanti proprietà. Ad esempio si sta studiando la possibilità di usare la perovskite sintetica - composta di molecole organiche e di piombo - per realizzare celle solari particolarmente efficienti, che si depositano come una pittura.

Infine, si può segnalare il grande capitolo dei bio-materiali, ossia utilizzare il più possibile materiali organici (già usiamo il cotone per i vestiti e il legno per le case) come input per il processo industriale, sostituendoli a ciò che viene utilizzato oggi: petrolio, gas e carbone.

Non completamente separabile dal materiale stesso vi è infine il sensore che viene inserito e integrato nel materiale per renderlo "intelligente". Infatti i cosiddetti nano-sensori che - quando collegati con micro alimentatori e micro antenne - consentiranno la creazione di gigantesche reti possono essere visti come parte integrante della materia in cui vengono inseriti, una sorta di anima del materiale. Per evitare inefficienze, rotture e "rifiuti", il grado di compatibilità e armonia fra il nano-sensore e il materiale in cui viene inserito deve essere massimo.

TECNOLOGIE COMBinate

Come dicevamo, la potenza trasformativa delle tecnologie si vedrà soprattutto nella loro combinazione: ad esempio nuovi materiali più sensori, oppure bracci robotici e algoritmi predittivi. Per questo motivo si parla sempre più frequentemente di piattaforme e di cluster tecnologici più che di singole tecnologie. Fondamentale nel determinare il futuro successo sarà il tipo di comportamento umano indotto: è infatti l'armonizzazione fra prestazione tecnologica e comportamento umano che determinerà le modalità e le traiettorie che descriveranno le future trasformazioni della società e dei settori economici.

TELEFONIA MOBILE & 5G

A.I. & BIG DATA

TECNOLOGIE ROBOTICHE

INNOVAZIONI
E LORO
COMBINAZIONI

BATTERIE ELETTRICHE DI NUOVA GENERAZIONE

MANIFATTURA INNOVATIVA

NUOVI MATERIALI

TECNOLOGIE COMBinate



L'INGEGNERIA GENETICA E IL POTENZIAMENTO DEL CORPO

Una trattazione a parte merita l'ingegneria genetica e il potenziamento del corpo umano. Il settore è ampio e molto articolato e promette molte trasformazioni (non solo tecniche ma anche valoriali), il cui discorso esula da questa sintetica ricognizione delle tecnologie abilitanti. A titolo di esempio vi sono alcune tecnologie particolarmente promettenti

che danno il senso del tipo di cambiamenti possibili.

Innanzitutto vi sono le cosiddette "tecnologie impiantabili".

Come noto noi siamo sempre più collegati a dei dispositivi che sono sempre più collegati al nostro corpo. L'esempio dell'orologio è il più noto ma anche il telefonino sta entrando nella stessa lunghezza d'onda.

Vi sono giovani che non se ne separano mai (e lo mettono sotto il cuscino quando dormono). Inoltre la medicina da tempo ha realizzato apparati impiantati nel corpo (pace-maker, apparecchi acustici, lenti a contatto). L'obiettivo di sviluppo è che questi impianti non si limitino ad agire (correggendo difetti funzionali) ma rilevino continuamente informazioni per prevedere situazioni critiche in modo da poter agire in modo anticipato.

Un altro filone interessante sono gli "esoscheletri", apparecchi cibernetici applicati esternamente al corpo umano e in grado di potenziare le capacità fisiche (forza,

agilità, velocità, potenza, ecc.) dell'utilizzatore che ne viene rivestito e che costituisce una sorta di nuova "muscolatura artificiale".

I primi utilizzi sono stati medici (per consentire ai paraplegici di alzarsi dalla sedia a rotelle e camminare da soli), ma sono già iniziate le applicazioni industriali. Ad esempio la sudcoreana Daewoo sta impiegando i primi esoscheletri sperimentali per i cantieri navali: chi lo indossa è in grado di sollevare senza fatica 30 kg, ma l'obiettivo è arrivare velocemente a 100 kg.

Anche la genomica, dopo il sequenziamento del genoma umano avvenuto nel lontano 2001, continuerà la sua rivoluzione. Come noto, il suo obiettivo è conoscere (rappresentandolo in modo digitale) l'intero genoma degli organismi per comprenderne la genesi, i processi trasformativi e poter intervenire a livello genetico sia nella sua riparazione che addirittura nel suo miglioramento.

Alla base vi sono i metodi della biologia molecolare (ad esempio il clonaggio dei

geni e il sequenziamento del DNA). In tempi recenti sono nate delle discipline laterali che continuano il processo di decrittazione e descrizione in digitale del corpo umano e dei suoi meccanismi di funzionamento: la proteomica, la metabolomica e la trascrittomica.

Tra le frontiere - in particolare della neuroscienza - non si può non menzionare la cosiddetta optogenetica, che si basa su una recente scoperta dei neurogenetisti che i neuroni rispondono a particolari colori di luce. L'obiettivo è di usare la luce per controllare per controllare i neuroni modificati geneticamente, attivandoli o spegnendoli tramite segnali di luce visibile.



(*) ANDREA GRANELLI è fondatore e presidente della società di consulenza Kanso



L'Arena

il giornale di Verona dal 1866

FIERA DI VERONA
16 e 17 NOVEMBRE 2019

Insero Speciale
in supplemento
al numero odierno

È L'ERA DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

PROMESSA O MINACCIA?

Una tecnologia efficace non è sufficiente senza una governance efficace dei processi e una protezione adeguata dei diritti dei singoli e delle aziende sui dati utilizzati

A CURA DI

HARVARD BUSINESS REVIEW ITALIA
GRUPPO ATHESIS
ECCELLENZE D'IMPRESA

GLI AUTORI DI QUESTO NUMERO

Enrico Sassoon
Walter Rizzi
Alessio Botta
Leorzio D'Aversa
Mark Esposito
Terence Tse
Euro Beinat
Fabio Moioli
Bruno Lamborghini
Stefano Lorenzi
Stefano Scabbio

Un futuro di collaborazione
tra uomo e macchina



Nuova Audi Q5 TFSI e. Ibrida e quattro.

Le specie più intelligenti si evolvono.

È arrivata nuova Audi Q5 TFSI e: pura avanguardia che unisce potenza e rispetto. Con il motore elettrico le emissioni e i consumi scendono a zero, aprendo le porte alle ZTL urbane. Una volta in combinazione con il motore a benzina, si scatena l'anima sportiva con 367 CV di potenza complessiva, e grazie alla trazione quattro con tecnologia adattiva, anche l'offroad sarà sempre sotto controllo.

Scopri Q5 TFSI e, anche con Audi Value ed Ecobonus, negli Showroom Audi e su audi.it

Gamma Q5 TFSI e. Consumo di carburante (l/100km) ciclo combinato WLTP: 2,1 - 2,9. Emissioni CO₂ (g/km) ciclo combinato (WLTP): 48 - 65; (NEDC) 46 - 54. I valori indicativi relativi al consumo di carburante e alle emissioni di CO₂ sono rilevati dal Costruttore in base al metodo di omologazione WLTP (Regolamento UE 2017/1151 e successive modifiche e integrazioni). Eventuali equipaggiamenti aggiuntivi, lo stile di guida e altri fattori non tecnici, possono modificare i predetti valori. Per ulteriori informazioni sui predetti valori, vi invitiamo a rivolgervi alle Concessionarie Audi. È disponibile gratuitamente presso ogni Concessionaria una guida relativa al risparmio di carburante e alle emissioni di CO₂, che riporta i valori inerenti a tutti i nuovi modelli di veicoli. Ecobonus applicabile sulle versioni Business e Business Design con motorizzazione 50 TFSI e.



ROBOT PRODIGIOSAMENTE INTELLIGENTI

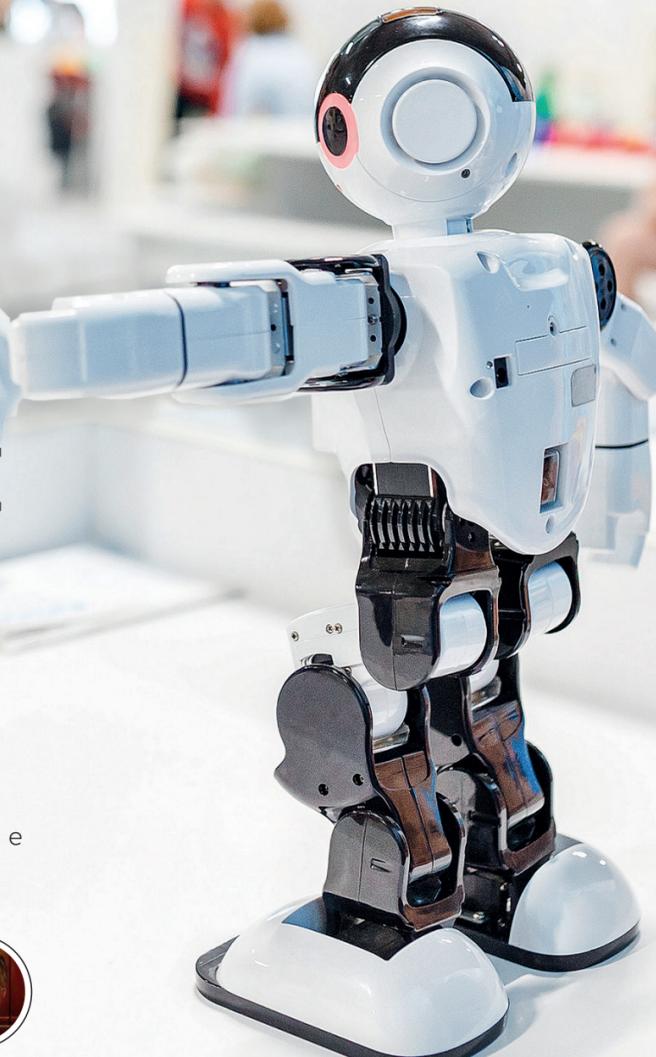
REALE O VIRTUALE?

La capacità cognitiva delle macchine, grazie al digitale, sta diventando una leva indispensabile nei processi produttivi e organizzativi di aziende e società civile. Con grandissime potenzialità. E un imperativo categorico etico: imparare a gestirla e orientarla

DI ENRICO SASSOON *



(*) **Enrico Sassoon**
Direttore responsabile
di Harvard Business Review Italia



Quello che colpisce dell'Intelligenza Artificiale, al di là che l'espressione viene normalmente scritta con le due iniziali maiuscole a denotarne l'eccezionalità, è che solo due anni fa non se ne parlava quasi al di fuori di circoli molto specialistici, visti un po' come bizzarri ed esoterici, mentre adesso se ne parla e se ne scrive un po' dappertutto. Non è solo perché la tecnologia digitale sta stravolgendo ogni ambito della vita e del lavoro.

Ma perché in modi ancora un po' confusi si tende a considerare l'IA come la punta più avanzata della rivoluzione digitale. Il che tutto sommato è anche abbastanza vero.

In fondo, a voler semplificare, l'Intelligenza Artificiale è un uso molto sofisticato di grandi masse di dati macinati da macchine alquanto potenti che in parte sono programmate per farlo e in parte stanno ormai imparando a farlo da sole. In questo caso si parla di machine learning ed è una cosa che un po' ci spaventa per le possibili conseguenze, così ben anticipate dai migliori scrittori di fantascienza.

Ovviamente, la cosa è molto più complicata e comprende molte tecnologie e funzioni diverse.

Fondamentali, oltre all'apprendimento autonomo, sono il riconoscimento visuale e vocale, i sensori e l'Internet of Things, l'evoluzione della comprensione e dell'utilizzo del linguaggio naturale, le capacità di interazione uomo-macchina, solo per citarne alcune. E le funzioni sono ormai le più disparate, in produzione, marketing, vendite, risorse umane, finanza e amministrazione. Così come sale ogni giorno la penetrazione negli ambiti professionali come quello medico, quello giuridico, i diversi settori scientifici ma anche la musica e l'entertainment.

Lo Speciale in queste pagine presenta un'ampia gamma di articoli e di approfondimenti che toccano tutti i principali aspetti menzionati e danno un quadro d'insieme estremamente aggiornato della realtà attuale e prospettica dell'IA.

Dal punto di vista economico generale una recente stima ne calcola in 13.000 miliardi di dollari l'impatto economico globale entro il 2030, pari a un aumento complessivo del 16% del Prodotto Interno Lordo mondiale.

A dire che non si tratta di una spinta effimera ma di una modifica strutturale del nostro mondo produttivo.

I diversi articoli elaborano sul tema all'interno di questo scenario e tracciano non solo le applicazioni già oggi possibili, ma anche quelle che stanno entrando sul mercato, definendo in modo preciso quelle di cui le imprese di ogni tipo e dimensione non possono più, o non potranno a breve, fare a meno.

La sostanza è che è arrivata l'ora di introdurre queste tecnologie nelle nostre aziende, anche se non ogni aspetto è stato ancora valutato ed è giunto a maturazione, specie quelli che riguardano l'impatto sulle persone, sul lavoro e sulle competenze. Due sono, per esempio, aspetti particolarmente importanti: il primo riguarda la collaborazione uomo-macchina, di cui si stanno definendo le potenzialità ma anche i limiti. Superata una visione iniziale alquanto allarmistica su una possibile sostituzione

di lavoro umano con l'IA, non possiamo comunque ignorare un potenziale di disoccupazione tecnologica che la collaborazione potrà attenuare ma non necessariamente eliminare.

Il secondo aspetto è quello cognitivo, poiché siamo ormai oltre la soglia della possibile comprensione da parte degli umani dei processi algoritmici delle macchine, il che induce a pensare con una certa apprensione alle relative possibilità di controllo. Questo secondo aspetto ingloba anche tutte le importantissime questioni etiche che vanno ben al di là dei rischi legati ai droni, all'auto autonoma o alla genetica, ma si estendono a una relazione tra uomo e tecnologie che va ancora totalmente definita. Siamo comunque in un'era trasformativa che occorre imparare a comprendere e a gestire, ed è giunto per ogni impresa, dalla grande piattaforma globale alla piccola azienda artigiana, il momento di fare i conti con l'Intelligenza Artificiale.

13.000
MILIARDI DI DOLLARI

IMPATTO ECONOMICO DELL'AI IN 10 ANNI

=16%

DI INCREMENTO DEL PIL MONDIALE



FIERA DI VERONA
16 e 17 NOVEMBRE

Inserto Speciale - n. 1 di 7

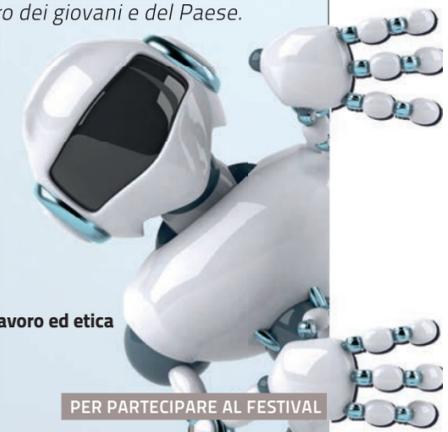
Supplemento al numero odierno de
L'Arena
Il giornale di Verona dal 1866

I CONVEGNI DEL FESTIVAL

- 01 >> **Il futuro della nutrizione nell'era dell'esplosione demografica**
In collaborazione con ASViS
- 02 >> **La sfida planetaria: clima, ambiente, energia, migrazioni, risorse**
In collaborazione con ASViS
- 03 >> **Io robot: l'evoluzione del rapporto fra uomo e macchine intelligenti tra economia, lavoro ed etica**
In collaborazione con Istituto Italiano di Tecnologia
- 04 >> **Orizzonti della scienza: le conquiste più recenti e quelle dei prossimi 20 anni**
In collaborazione con Festival della Scienza
- 05 >> **La rivoluzione tecnologico-digitale: implicazioni per il mondo del lavoro**
In collaborazione con Politecnico di Milano
- 06 >> **Vivere più sani e più a lungo: sfide e promesse per il prossimo decennio**
In collaborazione con Università di Verona
- 07 >> **L'impatto della rivoluzione digitale su persone, economia, società**
In collaborazione con Politecnico di Torino
- 08 >> **Smart Mobility nelle Smart City: il futuro della mobilità sostenibile**
In collaborazione con Oxford Economics

Promosso da Harvard Business Review Italia, Gruppo Athesis ed Eccellenze d'Impresa, il Festival del Futuro avrà luogo a Verona il 16 e 17 novembre 2019, si svolgerà alla Fiera di Verona e sarà interamente aperto al pubblico. Il Festival si articolerà in 8 convegni della durata di due ore ciascuno e ogni meeting sarà realizzato in collaborazione con una prestigiosa istituzione, come si può vedere nel programma. Per ognuna delle sessioni il Gruppo Athesis pubblicherà uno Speciale dedicato, il primo dei quali è quello in queste pagine sulla realtà e le prospettive dell'Intelligenza Artificiale.

Il Festival del Futuro è sostenuto e patrocinato dalla Commissione Europea e dalle principali realtà imprenditoriali, istituzionali e accademiche del Nord Est e vuole porre la realtà territoriale di Verona e del Tri-Veneto al centro di una nuova spinta propulsiva per esaltare la scienza e la tecnologia e tutte le discipline, sempre più importanti per il futuro dei giovani e del Paese.



PER PARTECIPARE AL FESTIVAL

aperto

AL PUBBLICO

PER INFORMAZIONI E PRENOTAZIONI
E-mail: info@festivaldefuturo.eu
Sito web: www.festivaldefuturo.eu
Telefono: 02 3659 9238

DALL'ALL' INTELLIGENZA ARTIFICIALE UNA SPINTA PODEROSA ECONOMIA

Ma Europa e Italia sono in ritardo rispetto a Cina e Stati Uniti. Per recuperare, Governi e imprese devono prendere consapevolezza dell'importanza centrale di queste tecnologie e avviare rapidamente piani ambiziosi d'investimento

DI WALTER RIZZI, ALESSIO BOTTA E LEORIZIO D'AVERSA **



Da qui al 2030 sarà di 13.000 miliardi di dollari l'impatto economico globale dell'Artificial Intelligence (AI), pari a un aumento complessivo del 16% del Prodotto Interno Lordo mondiale. Lo ha previsto recentemente uno studio del McKinsey Global Institute. Si tratta di una spinta economica irrinunciabile, oggi guidata dai colossi statunitensi e cinesi, seguiti dai più tecnologici Paesi asiatici. L'Europa, e l'Italia, appaiono in ritardo nell'adozione di queste tecnologie, acuendo così il divario che già si registra in ambito digitale. Non è solo un tema di politica industriale, ma un elemento determinante per la competitività di ciascuna impresa: le nostre analisi mostrano che le realtà che investono di

più in AI stanno già catturando maggiori profitti, in particolare nel settore energetico, finanziario e B2C più in generale. (FIGURA 1)

Il mondo dell'intelligenza artificiale include tutte le applicazioni derivanti dall'utilizzo di algoritmi matematici avanzati e sempre più precisi su grandi quantità di dati, finalizzati a svolgere compiti e prendere decisioni complesse con un minimo intervento operativo dell'uomo. Oggi si parla prevalentemente di applicazioni di narrow AI, vale a dire algoritmi allenati su un singolo e specifico caso d'uso, da distinguersi dalle più futuristiche applicazioni di general AI, in grado di imparare e svolgere molteplici compiti con processi cognitivi simili a quelli di un bambino.

Le applicazioni di intelligenza artificiale già disponibili e utilizzate a livello globale sono mol-

tissime e coprono l'intera economia, da un punto di vista sia settoriale sia funzionale. Spaziano inoltre su uno spettro molto ampio di tipologie: dalle più basiche tecniche di automazione di compiti elementari come la robotica all'utilizzo di modelli statistici sofisticati su ampie basi di dati, fino a tecniche avanzate di utilizzo del linguaggio naturale.

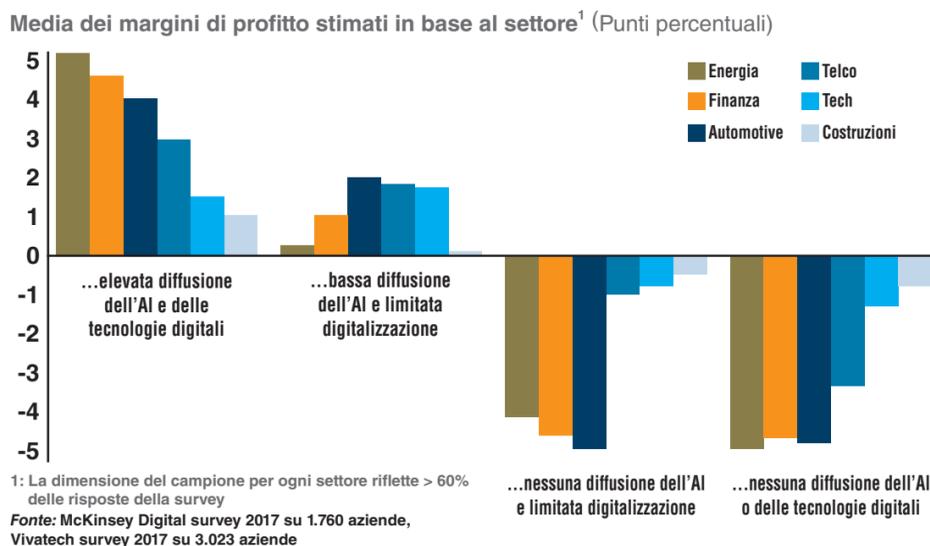
Guardando all'Europa, grazie all'intelligenza artificiale il continente potrebbe veder crescere il proprio PIL di circa 2.700 miliardi (+19%) entro il 2030, con ricadute positive anche sull'occupazione. E il potenziale potrebbe essere ancora maggiore se si riducesse il gap di competenze e investimenti verso Stati Uniti e Cina. L'Europa ha accumulato negli ultimi anni un crescente divario in termini di applicazione delle tecnologie

digitali, sia come motore di crescita commerciale sia come motore di efficienza dei processi. Il divario è particolarmente rilevante per l'Italia, che si colloca al penultimo posto fra i principali Paesi europei per quota di PIL intermediata dalle tecnologie digitali. Basti pensare che il contributo del digitale è pari all'1,7% per l'Europa (in Italia siamo fermi all'1,2%), contro il 2,2% della Cina e il 3,4% degli Usa. Inoltre, solo due aziende europee rientrano nella top 30 mondiale delle organizzazioni leader nel digitale e l'Europa ospita solo il 10% degli "unicorni digitali" (ossia le startup che valgono più di un miliardo di dollari), contro il 54% degli Usa e il 23% della Cina.

Il divario nella digitalizzazione dell'economia rischia di tramutarsi in un fattore di rallentamento all'adozione di un altro potente driver di crescita dell'economia, l'Artificial Intelligence.

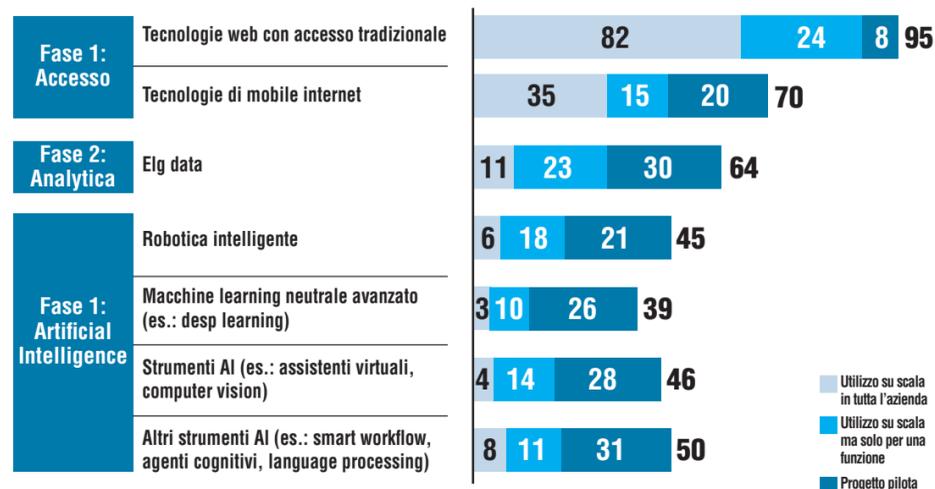
Il 25% delle startup mondiali ha sede in Europa, che risulta però in ritardo sia per quanto riguarda gli investimenti sia relativamente alla diffusione delle tecnologie: il capitale pro-capite investito in AI è pari a 220 euro in Usa, mentre in Europa varia da 3 euro in Italia, a 58 in Finlandia, fino a 123 in Svezia. Meno della metà delle aziende europee ha adottato una tecnologia di AI e, in ogni caso, si tratta per la maggior parte di progetti ancora in fase pilota. La capacità dell'Europa di sfruttare appieno il potenziale dell'AI varia a seconda degli ambiti di applicazione e dei Paesi considerati. In merito agli ambiti, le aziende europee sono in ritardo nell'adozione di soluzioni basate su big data e su tecniche avanzate di machine learning (figura 2), con un utilizzo inferiore del 12% rispetto alle loro controparti statunitensi.

Le realtà che investono nelle tecnologie digitali di base e in quelle avanzate registrano profitti più elevati



L'Europa si trova in una fase preliminare di diffusione dell'AI

Percentuale di adozione da parte delle grandi aziende europee nel 2017



«Il mercato può rimanere irrazionale più a lungo di quanto tu possa rimanere solvibile»

JOHN M. KEYNES



(FIGURA 2)

L'Europa è indietro, ma non è ferma. Stime recenti indicano che il nostro continente ha quadruplicato gli investimenti in tecnologia rispetto a cinque anni fa; le aziende europee stanno sperimentando molte applicazioni nell'ambito dell'Artificial Intelligence, ben consapevoli che da queste tecnologie dipenderà una quota importante della crescita futura. Anche se abbiamo disperso il vantaggio iniziale derivante da una rapida diffusione dei telefonini nella seconda metà degli anni 90, in Europa possiamo contare su diversi punti di forza. Ad esempio, una presenza crescente di hub tecnologici all'avanguardia, istituti di ricerca e università di fama internazionale in ambito AI e computer science, un numero annuale di laureati STEM che è aumentato del 50% in soli 10 anni e, infine, quasi 6

milioni di sviluppatori di software, più che negli Usa.

Mentre il Nord Europa presenta valori simili a quelli statunitensi, la preparazione dell'Italia alla rivoluzione tecnologica dell'AI risulta significativamente inferiore alla media, su tutti gli indicatori (numero di startup, maturità digitale, tasso di innovazione, capacità di investimento, competenze di data science e connettività IT), con l'eccezione del livello di automazione industriale che risulta invece sopra la media. Negli ultimi anni, sono state lanciate diverse iniziative di open innovation per favorire sul territorio la collaborazione tra università e centri di ricerca, aziende e startup con istituzioni finanziarie e investitori, e si assiste alla costituzione dei primi ecosistemi digitali e AI. Queste iniziative, spesso basate sulla collaborazione pubblico-privato

e sostenute da investitori istituzionali, vanno incoraggiate, sostenute e portate a scala. Se la transizione verso il digitale e l'AI sarà gestita in modo efficace da aziende e governi europei, anche le ricadute occupazionali potranno essere positive: i nuovi lavori potranno compensare quelli che, inevitabilmente, verranno trasformati o scompariranno. Questa transizione, da molti considerata di entità paragonabile alla prima rivoluzione industriale, richiederà però investimenti considerevoli nello sviluppo di nuove competenze.

Il 65% degli studenti che sono oggi alla scuola primaria farà mestieri che oggi non esistono; sarà quindi necessario formare i nuovi entranti nel mercato del lavoro su paradigmi di conoscenza compatibili con la nuova realtà, e riqualificare in maniera inclusiva i lavoratori verso

attività a maggior valore economico-sociale aggiunto. In particolare, già oggi si registra in tutta Europa una forte carenza di profili con competenze cognitive avanzate, che sarà destinata ad ampliarsi nei prossimi anni se non si interverrà in modo deciso sul percorso formativo dei giovani (figura 3).

Creativi, designer, ingegneri, tecnici specializzati sono e saranno alcuni dei profili maggiormente richiesti. A essere sempre meno rilevanti saranno invece le capacità fisiche e manuali, ma anche quelle informatiche di base, ormai date per assodate. Si tratta di sfide importanti, a cui si dovrà rispondere in tempi rapidi e con coraggio, senza disperdere le forze e favorendo le logiche di apertura che sono alla base delle esperienze vincenti di ecosistema.

(FIGURA 3)



(**) **Walter Rizzi**
Partner McKinsey Digital



Alessio Botta
Partner McKinsey Digital

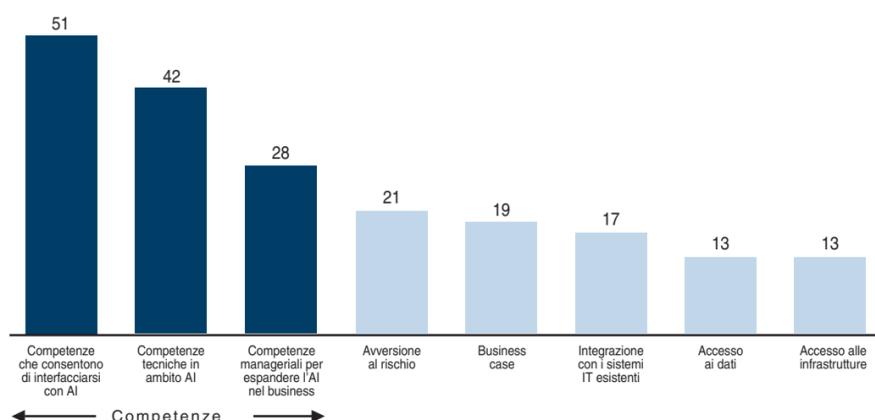


Leorzio D'Aversa
Senior Partner
McKinsey Digital

In Europa le competenze necessarie per incrementare l'adozione dell'AI sono scarse

Le principali barriere nei prossimi tre anni

(% su un campione di 430 aziende europee)



FONTE: European Business Summit Members Survey 2018 McKinsey Global Institute





RICERCHIAMO L'ENERGIA DOVE È SEMPRE STATA

Nuova Energia è trasformazione, è utilizzare forze conosciute in modo nuovo e sostenibile. Per la tua Innovazione e per il rispetto dell'Ambiente.

VIVIGAS e VIVIESCO presentano un nuovo modo di vivere l'Energia, in cui famiglie e aziende diventano protagoniste all'interno di un processo di transizione consapevole, verso l'utilizzo di energie rinnovabili e sostenibili. **Nuova Energia è Cambiamento. Scopri il modo di Vivere il tuo.**



VIVIGAS S.p.A. & VIVIESCO S.r.l.
Via Vittorio Emanuele II, 4/28 - 25030 Roncadelle (BS)
WWW.VIVIGAS.IT - WWW.VIVIESCO.IT

Seguici su



N. VERDE CASA

800 151313

N. VERDE BUSINESS

800 302233

N. VERDE AZIENDE

800 688383



(*) Euro Beinat

è professore di Data Science e Informatica all'Università di Salisburgo

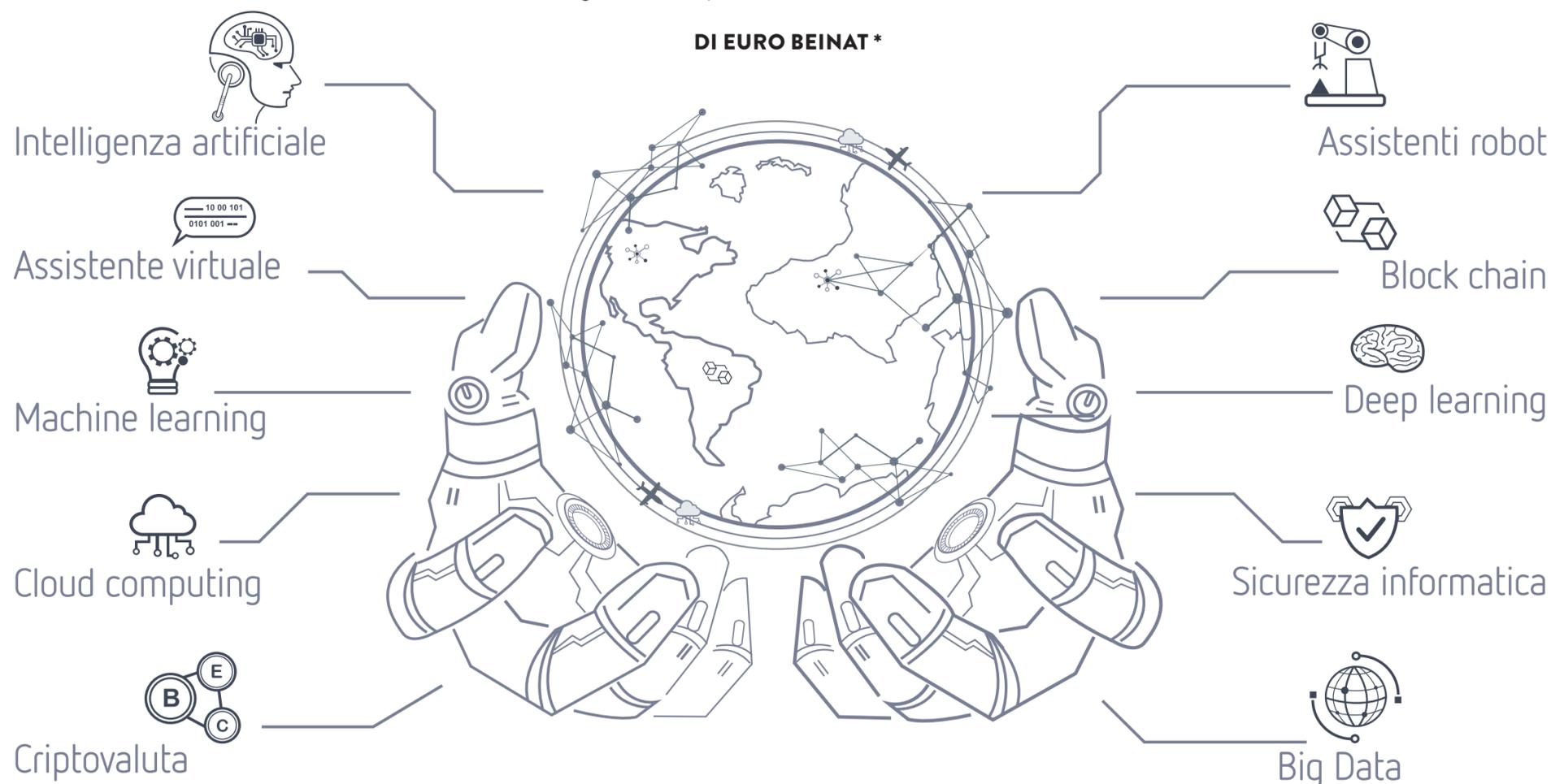
APPLICAZIONI

DAI GIOCHI ALLA SANITÀ

UN'EVOLUZIONE PIÙ VELOCE DEL PREVISTO



Le promesse dell'intelligenza artificiale sono ancora lontane dalla completa realizzazione, ma ciò che è già disponibile è basato su paradigmi generalmente applicabili in ogni settore ed è sufficiente a impattare su una vasta gamma di organizzazioni, processi decisionali e investimenti



Nel 1956 un gruppo di giovani scienziati organizzò un workshop al Dartmouth College in Vermont ("Summer Research Project on Artificial Intelligence"), dando luce sia al nome che alla disciplina dell'intelligenza artificiale (Artificial Intelligence, AI in breve). Il workshop fu dedicato allo studio di una congettura: che tutti gli aspetti dell'apprendimento, e dell'intelligenza in generale, possano essere descritti con sufficiente precisione da permettere a una macchina di simularli.

Negli anni successivi è stato un susseguirsi di cicli di promesse e insuccessi (gli inverni dell'intelligenza artificiale), ma in questo alternarsi di entusiasmo e disillusioni si sono create le basi scientifiche e tecnologiche chiave di AI nei settori più disparati (riconoscimento vocale, analisi del testo, riconoscimento immagini, robotica, sicurezza). In parallelo prendeva anche corpo la disciplina della scienza dei dati, sulla scia della crescita esponenziale di dati digitali.

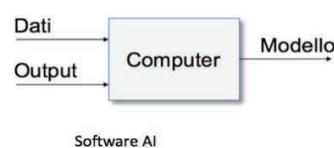
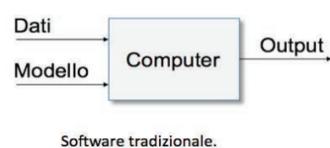
All'inizio di questo decennio una serie di applicazioni hanno finalmente dimostrato, prima nei giochi e poi in settori quali la sanità, le elezioni politiche, i trasporti o la logistica, che questi sviluppi tendevano a convergere e che il machine learning forniva la prima formulazione solida, generica e applicabile dell'intelligenza artificiale. Le promesse dell'intelligenza artificiale sono ancora lontanissime dalla completa realizzazione, ma ciò che abbiamo a disposizione è basato su paradigmi generalmente applicabili in ogni settore ed è sufficiente ad alterare una vasta rosa di organizza-

zioni, di processi decisionali e di investimenti.

APPRENDIMENTO

La gran parte delle implementazioni di AI attuali sono derivate da una modalità di apprendimento relativamente rudimentale: il supervised learning, una forma estrema di simulazione dell'apprendimento. L'algoritmo impara mediante una sequenza spesso lunghissima di trial and error (resa possibile dalla disponibilità di dati digitali) e di un meccanismo di incentivi/disincentivi che minimizzano gli errori di lungo termine. Questo metodo richiede moltissimi dati e molti esempi di com-

Logiche di funzionamento a confronto: software tradizionale vs. AI



portamenti, scelte, classificazioni o decisioni passate così da consentire a un algoritmo di capire la relazione tra input e output e da lì agire da solo per riconoscere immagini, tradurre testi, identificare clienti che restituiranno prestiti, evitare ostacoli sulla strada e così via. A differenza del software tradizionale, basato sulla codifica della conoscenza nel funzionamento del software stesso, la base dell'AI è l'apprendimento che ha come risultato, non come input, il modello.

I dati e i risultati passati servono per apprendere il modello da applicare nel futuro

senza intervento umano. In medicina, ad esempio, questo viene utilizzato per confrontare migliaia di esami clinici con le diagnosi corrette ed errate eseguite nel passato, così da insegnare a una macchina a diagnosticare un paziente senza potenziale intervento di un medico. Se implementato e validato con cura e rigore, cosa tutt'altro che banale, il modello tipicamente supera la capacità di valutazione di un singolo esperto.

Andrew NG di Stanford, uno dei pionieri dell'Intelligenza artificiale, ha semplificato lo stato della tecnologia e delle sue applicazioni come segue: «Se un compito cognitivo può

che troviamo alla base del comportamento umano e della cognizione.

In altre parole, anche se ipoteticamente fermassimo tutta la ricerca, con quello che già abbiamo a disposizione possiamo impattare in modo radicale lavoro, conoscenza, educazione, medicina o servizi pubblici. Negli ultimi anni infatti abbiamo assistito allo sviluppo di una rosa di algoritmi che hanno raggiunto capacità "super human", ovvero eseguono un compito umano cognitivo più velocemente, o con più precisione, di quello che anche un esperto è in grado di fare. Questo fenomeno ha dato vita ad una serie di applicazioni nei settori industriali più vari.

ALGORITMI E LAVORO

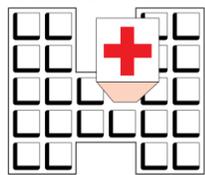
Il supervised learning è in minima parte la modalità di apprendimento dell'uomo e ha molti limiti. Algoritmi derivati da supervised learning non sono in grado di immaginare, astrarre, inventare o associare come può fare l'intelligenza naturale (obiettivi per i quali si stanno investendo cifre enormi in ricerca e sviluppo). Siamo ancora lontanissimi da forme di AI generale: tutto ciò che abbiamo a disposizione, ragionevolmente per parecchio tempo, sono forme di AI ristrette, adattabili entro un settore ma non trasferibili tra settori (un algoritmo istruito a riconoscere immagini non traduce testi). Questo niente toglie al fatto che anche questa forma di AI abbia un impatto immediato e probabilmente molto più profondo dell'automazione del lavoro del passato.

Le organizzazioni che hanno dimostrato come approfittare dell'opportunità di AI (Netflix, Amazon, Google, Facebook tra molti altri) lo hanno fatto innanzitutto sviluppan-

do strategie per la creazione e gestione di dati. (Non deve quindi sorprendere che molti breakthrough in AI e machine learning vengano da queste aziende). I servizi gratuiti, ad esempio, esistono solo ed esclusivamente solo come strumento per raccogliere dati di preferenza, di comportamento o di localizzazione, tanto che lo sviluppo di servizi allo scopo di creare dati è diventato un modello di business generalmente perseguito. Ogni organizzazione, al di là della scala o del settore di attività, deve necessariamente sviluppare una sua strategia per acquisire, raccogliere, organizzare, consolidare, strutturare, documentare, permettere accesso sicuro e controllato ai propri dati, oltre che a organizzare partnership con parti terze che hanno asset di dati rilevanti per l'organizzazione. L'esistenza di strategie e competenze in questo senso sono un buon predittore della capacità di una organizzazione di tradurre AI in una opportunità di sviluppo.

Non è sempre stato così, e naturalmente non è necessario che rimanga sempre così. Nel passato la capacità computazionale era scarsa e differenziante. Potrebbe essere così ancora in futuro: chip o sistemi in grado di accelerare le performance di reti neurali di ordini di grandezza rispetto al presente potrebbero diventare un elemento di tale differenziazione e scarsità da spostare l'importanza in questa direzione. Al contempo è possibile che nascano movimenti di forte resistenza all'uso dei dati personali tali da renderne la raccolta e diffusione molto più controllata e difficile di quanto non lo sia ora. Nel medio periodo, però, è difficile che ci siano modifiche radicali: dati e talento rimarranno i fattori chiave per ogni organizzazione.

IRCCS
Sacro Cuore
Don Calabria



Negrar di Valpolicella
Verona

Istituto Don Calabria

IRCCS Ospedale

Sacro Cuore Don Calabria

Presidio Ospedaliero Accreditato - Regione Veneto

Cancer Care Center
Numero per la Cura del Tumore

Numero Verde
800 143 143



LA MEDICINA DEL FUTURO È GIÀ QUI

RADIOTERAPIA
ONCOLOGICA
AVANZATA

MEDICINA NUCLEARE
CON RADIOFARMACIA
E CICLOTRONE

CHIRURGIA ROBOTICA
MINI-INVASIVA

MEDICINA RIGENERATIVA
ORTOPEDICA
E RIPROTESIZZAZIONE

TERAPIE DELLE
GRAVI PATOLOGIE
RETINICHE

Tecnologia d'avanguardia con al centro il paziente.

Alte tecnologie, ricerca e umanizzazione delle cure a servizio del paziente. Questo è l'IRCCS Ospedale Sacro Cuore Don Calabria. Qui operano professionisti il cui obiettivo non è solo la cura della malattia ma anche il prendersi cura della persona, perché, grazie alle terapie più avanzate e alla migliore assistenza, possa riacquistare la salute e la qualità di vita.



(**) Fabio Moiola
Director of Consulting
& Services Microsoft

LA VIRTUOSA COLLABORAZIONE TRA UOMO E MACCHINA

Sono infondati i timori di una perdita di rilevanza delle persone di fronte all'avanzata dell'AI. Puntando sullo sviluppo di nuove conoscenze e capacità sarà al contrario possibile "democratizzare" l'uso di queste tecnologie e potenziare le capacità di lavoro

DI FABIO MOIOLI **

L'uomo ha da sempre usato la tecnologia per migliorare la propria vita e facilitare il proprio lavoro. Negli ultimi anni, però, si è assistito a una forte accelerazione di questo processo. L'introduzione dell'Intelligenza Artificiale (Artificial Intelligence - AI) in quasi tutti gli ambiti lavorativi offre soluzioni e opportunità ancora più grandi di quelle fornite dalle tecnologie precedenti, con una pervasività e una ricchezza di applicazione vastissime.

Per capire la portata rivoluzionaria dell'AI, è possibile definirla come una "general purpose technology", ossia un insieme di tecnologie che possono influenzare l'intera economia, allo stesso modo di come l'elettricità, a suo tempo, ha modificato in modo epocale il mondo del lavoro e la vita di tutte le persone.

Quando Bill Gates e Paul Allen fondarono Microsoft più di 40 anni fa, il loro obiettivo era portare un computer su ogni scrivania. Oggi, Microsoft cerca di democratizzare allo stesso modo l'Intelligenza Artificiale, potenziando le capacità umane e permettendo ad aziende e individui di realizzare il proprio potenziale. Che si tratti di aiutare gli utenti a comunicare, collaborare e terminare il proprio lavoro in mobilità, di eliminare le barriere linguistiche, supportare la ricerca contro il cancro o semplificare la gestione di vasti parchi macchine e prevenire guasti e interruzioni, i benefici dell'Intelligenza Artificiale sono già concreti e visibili.

Un esempio è il caso della partnership tra Vodafone e Microsoft, che ha permesso di perfezionare l'assistente digitale TOBi insegnandogli, grazie all'Intelligenza Artificiale, a offrire feedback e servizi sempre più intelligenti e personalizzati, con l'obiettivo di migliorare la customer experience e semplificare la vita delle persone.

Il progetto di TOBi, inizialmente abilitato da un motore semantico, sta quindi evolvendo grazie ai servizi cognitivi di Microsoft, che consentono al bot di vedere, ascoltare e interpretare i dati in modo sempre più naturale.

In particolare, con Azure Bot Service, è stato

possibile accelerare lo sviluppo in un ambiente integrato e scalare su diversi canali - dal sito web, all'app, ai social - per ampliare i punti di contatto con la clientela, garantendo in ogni caso un'esperienza consistente. Il bot può quindi rispondere in modo rapido non solo a domande definite in un set di competenze o in una sezione di domande frequenti, ma anche a domande aperte usando la funzionalità Ricerca di Azure. Infine, grazie all'integrazione con Azure Stream Analytics, il servizio di analisi in tempo reale per mettere in atto azioni intelligenti, e con Azure Data Lake, la soluzione per archiviare ed elaborare facilmente dati di dimensioni, forme e velocità eterogenee, TOBi può esplorare milioni di informazioni e ottimizzare il proprio background cognitivo, mentre Vodafone può ottenere insight utili per migliorare sempre più l'esperienza dei propri clienti, incrementare la produttività dei dipendenti e consolidare la relazione con i partner di business.

L'Intelligenza Artificiale non aiuta solo le relazioni con i clienti ma può essere usata anche per migliorare l'efficienza delle attività, la produttività e l'analisi predittiva basata sui dati. CNH Industrial, ad esempio, ha avviato un percorso di trasformazione digitale volto a sostenere i clienti dei brand agricoli globali di CNH Industrial, Case IH e New Holland Agriculture, e del suo marchio di veicoli commerciali IVECO con servizi tecnologici potenziati. I dati ottenuti dai veicoli connessi vengono utilizzati sia per ottimizzare le attività commerciali sia per liberare nuovi flussi di entrate, grazie all'introduzione di servizi digitali innovativi, basati sul cloud di Microsoft Azure e le sue tecnologie intelligenti.

Grazie alle tecnologie innovative di connettività integrate nelle macchine agricole di nuova generazione, è possibile garantire agli utilizzatori una serie di servizi a valore aggiunto che sfruttano l'ampio insieme di dati ottenuti durante il funzionamento del mezzo. I veicoli commerciali possono usare le soluzioni Microsoft per offrire nuove funzioni e capacità ai responsabili delle flotte e ai clienti finali in tutti i segmenti di mercato. I clienti possono monitorare tutta una serie di parametri, dalla meccanica interna alle valutazioni dello stile di

guida, beneficiando di una manutenzione proattiva e migliorando così il tempo di operatività complessiva del veicolo. Tra gli ulteriori vantaggi per i responsabili delle flotte sono inclusi il monitoraggio dei consumi di carburante, così come la condivisione di questo dato con partner e fornitori per maggiori benefici.



HARRISON FORD - BLADE RUNNER, 1982

Sebbene spesso siano le aziende private a guidare l'innovazione tecnologica e ad adottare per prime soluzioni in grado di cambiare radicalmente le modalità di lavoro, anche la Pubblica Amministrazione italiana ha scoperto i benefici dell'Intelligenza Artificiale, dando vita ad alcuni casi di successo. Un esempio è il progetto di Agricoltura Digitale AgriDigit, realizzato da Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria (CREA) e Microsoft per potenziare la ricerca agroalimentare e sostenere il Made-in-Italy, ottimizzando la produzione, l'uso di risorse e puntando a garantire la sicurezza e la tracciabilità delle filiere.

BIG DATA E ANALISI PREDITTIVA

La potenza di calcolo di Azure e le funzionalità di Intelligenza Artificiale, Internet of Things e Machine Learning integrate nella piattaforma cloud di Microsoft, permettono all'organizzazione di accelerare la ricerca agroalimentare e ambientale, abilitando l'analisi di enormi quantità di dati eterogenei in tempo reale e la realizzazione di modelli predittivi sempre più accurati. Non solo: grazie agli intuitivi strumenti di blockchain accessibili attraverso il

cloud di Azure, è possibile sviluppare processi di certificazione dei prodotti offrendo maggiori garanzie sulla storia degli alimenti, dalla raccolta delle materie prime al flusso tra gli operatori della filiera, fino all'approdo al consumatore finale. Le nuove tecnologie rappresentano un elemento strategico per le filiere agroalimentari italiane, da un lato per difendere la produzione dalla variabilità climatica, intervenendo tempestivamente per gestire i fattori produttivi, contenere i costi e minimizzare il rischio produttivo e ambientale, dall'altro per garantire la sicurezza del Made-in-Italy e tutelare le specificità territoriali dalla concorrenza illecita con prodotti contraffatti.

COMPETENZE AVANZATE

Gli analisti prevedono un'esplosione delle sperimentazioni sull'AI nei prossimi anni a livello globale. Ma per avere successo nell'AI, occorre poter contare su competenze avanzate. È per questa ragione che Microsoft ha lanciato Ambizione Italia, un progetto di ecosistema per accelerare la trasformazione digitale in Italia, facendo leva sulle opportunità offerte dall'Intelligenza Artificiale e sulla formazione avanzata. L'iniziativa si traduce in un articolato programma di formazione, aggiornamento e riqualificazione delle competenze, in linea con i nuovi trend tecnologici e le richieste del mercato del lavoro, con l'obiettivo di contribuire all'occupazione e alla crescita del Paese. Partner in prima linea nell'iniziativa The Adecco Group, LinkedIn, Fondazione Mondo Digitale, Invitalia, Cariplo Factory e CRUI, con cui Microsoft si propone di coinvolgere oltre 2 milioni di giovani, studenti, NEET e professionisti in tutta Italia entro il 2020, formando oltre 500.000 persone e certificando 50.000 professionisti.

In Italia il tasso di disoccupazione resta tra i più alti in Europa - secondo Eurostat, 10,4% contro 8,2% dell'Eurozona e 30,8% in termini di disoccupazione giovanile contro 16,6% - ed al contempo esiste un grande divario tra le competenze richieste e le skill disponibili sul mercato. Una dicotomia che rallenta la crescita e che è possibile superare solo con iniziative di questo genere, che vedano la collaborazione tra il pubblico e il privato e puntino sulla for-

mazione, per far evolvere il Paese al passo con i tempi e con i nuovi trend tecnologici.

Secondo un'indagine di Microsoft e EY, affinché le aziende possano cavalcare la potenza dell'Intelligenza Artificiale, è necessario puntare su 8 competenze chiave:

- 1- capacità analitiche avanzate, che consentono di sfruttare l'Intelligenza Artificiale per risolvere i principali problemi di business;
- 2- abilità nella gestione dei dati, per creare un'infrastruttura adeguata che sfrutti al meglio la potenza dell'AI nell'analisi di dati non strutturati;
- 3- capacità della leadership aziendale di comprendere e trasmettere la visione sull'Intelligenza Artificiale;
- 4- trasparenza sui progetti e sulle aspettative;
- 5- capacità di scoprire, implementare e trarre valore dalle tecnologie emergenti;
- 6- sviluppo agile, che prevede la collaborazione di piccoli gruppi che lavorano insieme per periodi di tempo ridotti allo sviluppo di nuove soluzioni;
- 7- capacità di creare partnership con privati, enti pubblici e mondo accademico a favore dell'innovazione;
- 8- ed infine competenze nel campo delle scienze comportamentali, per trasferire l'Intelligenza emotiva nelle tecnologie AI.

SINERGIE UOMO E MACCHINA

Quando si lavora con l'intelligenza artificiale, occorre ricordare sempre che non si tratta affatto di una "battaglia tra uomo e macchina", quanto di una collaborazione virtuosa, che vede ciascuno eccellere in ambiti differenti. Dobbiamo imparare a lavorare con l'AI, coniugando la creatività, l'empatia, le emozioni e la capacità di giudizio che ci caratterizzano in quanto esseri umani con la velocità di calcolo e la possibilità di elaborare e comprendere enormi quantità di dati delle macchine, per aiutare il progresso della società, migliorando la qualità della vita, agendo per il bene delle persone e per la sostenibilità del pianeta in cui viviamo.



TECH  **PA**[®]
SPA 

Industrial Robotics Lines

www.techpaspa.com



(**) **STEFANO SCABBIO**
è Presidente dell'area Mediterranea,
Nord ed Est Europa
di Manpower Group

ALLA RICERCA

DI COMPETENZE CHIAVE

NELL'ERA DIGITALE

Tra le tecnologie che influenzeranno i modelli di business ci sono intelligenza artificiale, IoT, robotica, stampa 3D, realtà aumentata e virtuale, droni e blockchain. Ma le conoscenze sono oggi insufficientemente diffuse. Occorre farle crescere con urgenza per assicurare l'impiegabilità delle persone in un contesto di cambiamento galoppante

DI STEFANO SCABBIO **

Il punto è presto fatto. La tecnologia sta trasformando le organizzazioni e rimodellando il mondo del lavoro a un ritmo senza precedenti. Il bisogno di nuove competenze cambia rapidamente e le aziende faticano a trovare i talenti: ben il 45% delle imprese a livello globale e il 37% in Italia (la percentuale più alta degli ultimi 12 anni). Per fare evolvere organizzazioni e individui è quindi necessario un nuovo modo di pensare. Gli asset principali che devono guidare questo cambiamento possono essere riassunti in tre punti chiave: individuare le competenze chiave richieste dal mercato (Skill Adjacency); supportare il processo di learnability delle persone; incoraggiare e preparare i leader a guidare nell'era digitale.

LE COMPETENZE CHIAVE RICHIESTE DAL MERCATO

Il possesso delle competenze chiave richieste dal mercato sarà il requisito imprescindibile per l'accesso al lavoro. Guardando allo scenario globale, secondo uno studio recente di PwC, entro il 2030 l'impatto dell'intelligenza artificiale (AI) sull'economia mondiale sarà decisivo, passando dal 26% della Cina, al 14,5% in

Nord America e attestandosi tra il 10 e l'11,5% tra Nord Europa e Sud Europa. Tra le tecnologie che maggiormente influenzeranno il cambiamento dei modelli di business delle organizzazioni, troviamo proprio l'AI, l'IoT, insieme a robotica, stampa 3D, realtà aumentata e virtuale, droni, blockchains.

È evidente come l'imperativo per le aziende e i datori di lavoro sia quello di identificare le competenze che creano percorsi di carriera chiari dall'istruzione all'occupazione, ripensando al tempo stesso i programmi di riqualificazione in modo che i tempi della formazione siano più brevi. Sarà, inoltre, necessario spostare più persone dalle industrie in declino verso i settori in crescita.

Pensando al mercato italiano, il percorso di trasformazione necessita di un'accelerazione se non si vuole rischiare di aumentare il gap con il resto d'Europa. Conosciamo i nostri punti di debolezza: tasso di disoccupazione più alto e tasso di occupazione più basso rispetto alla media europea, invecchiamento della popolazione che negli ultimi 25 anni ha visto aumentare l'età media dei lavoratori italiani da 38 a 44 anni; per non parlare del gap generazionale e di genere (giovani e donne fortemente penalizzati nell'accesso alle opportunità lavorative). Gli ultimi dati OCSE mostrano, poi, come le performance italiane siano basse rispetto agli indicatori principali relativi alle competenze e ai nuovi modelli di organizzazione del lavoro.

La rivoluzione delle competenze investe, come sappiamo, in particolare l'Information Technology, dove le migliori opportunità arrivano oggi dal mondo dei Big Data, dalla necessità di protezione dei dati sensibili, ma anche da Robotica, Internet of Things e Model Base Design. In una società sempre più connessa, i Big Data sono diventati una risorsa chiave per capire il mondo che ci circonda. Analizzare ed interpretare opportunamente questo enorme flusso di informazioni è sempre più una necessità condivisa. I Data Analyst, ad esempio, sono tra le figure più ricercate perché dotati di un mix di competenze multidisciplinari che, unite alle capacità di analisi rappresentano sempre più una figura professionale centrale.

Per far fronte a questo shortage di profili, bisogna elaborare una proposta concreta e veloce, dialogare con aziende e territorio, creando sinergie su formazione e lavoro, utilizzando anche tutte le leve del digitale.

E quanto si è fatto ad esempio in Italia con Experis

Academy, un progetto unico proprio per le sinergie create con le aziende e sul territorio. La partnership che abbiamo presentato nel 2018 tra Experis Academy e Kilometro Rosso è uno dei casi virtuosi di come sia possibile superare gli individualismi per convergere su soluzioni che rispondano a problemi comuni. L'ambizione condivisa in questo progetto con i numerosi e prestigiosi partner che abbiamo coinvolto (ABB, Brembo, Dallara Automobili, Hitachi, HPE e Microsoft) è quella di costruire un "ecosistema" al cui centro resta la persona. Uno dei successi ottenuti è stato quello di accorciare i tempi di adeguamento delle competenze o di riconversione di profili con competenze non più adeguate all'economia dei singoli territori, immettendo nel sistema quelle skills specializzate di cui necessitano i settori emergenti o in crescita. Modelli di successo come questo devono essere condivisi e replicati anche su altri mercati ed è quanto stiamo facendo in Europa proprio con Experis Academy.

IL SUPPORTO AL PROCESSO DI LEARNABILITY

Trovare il giusto equilibrio tra tecnologia, talento e connessione umana permetterà a persone e imprese di avere successo. Nella nostra era digitale, l'ingegno e il capitale umano svolgono un ruolo più importante che mai. Abbiamo bisogno di persone con capacità di apprendimento - il desiderio e la capacità di sviluppare abilità richieste per essere impiegabili a lungo termine.

Oggi ciò che già si conosce è meno importante della capacità di apprendere. L'Italia, ad esempio, ha uno dei tassi più alti in Europa di over-skilled, ovvero con una formazione superiore al lavoro che fanno (35,6%). Ma l'Italia, tra i Paesi OCSE, ha anche il tasso più basso di laureati nella fascia 25-34 anni, il 34%: ci sono insomma pochi laureati e quei pochi sono più insoddisfatti dei loro colleghi stranieri delle opportunità che i loro studi hanno aperto loro. Un problema che affligge soprattutto le donne: il tasso di occupazione femminile nel nostro Paese è del 46,8% contro una media dell'UE a 28 Paesi del 59,5%.

Il report dell'OCSE Ottenere le giuste competenze del 2017 evidenzia, tuttavia, come i titoli di studio e le qualifiche diano un'indicazione molto debole delle reali competenze e abilità degli studenti e dei lavoratori che li possiedono. La risposta dell'OCSE è quella di puntare di più sulle competenze, e in particolare sulla formazione tecnica e professionale. Insomma, sempre più in futuro non sarà tanto la laurea a garantire un accesso privilegiato al mondo del lavoro, quanto le competenze giuste e la capacità di continuare a svilupparle in coerenza con le evoluzioni del mercato. In questo senso, anche il sistema educativo necessita di un adeguamento e di interventi che guardino all'impiegabilità in un mercato del lavoro caratterizzato da mutazioni veloci e imprevedibili, piuttosto che ai fabbisogni contingenti delle imprese; che privilegi lo sviluppo delle competenze di base, in particolare relativamente alla matematica, ai contenuti tecnico-scientifici e persino a quelli umanistici. Ma ai pari dei giovani, anche gli adulti necessitano di interventi di ri-alfabetizzazione, onde evitare il rischio di marginalizzazione dal mercato del lavoro, dovuto sia al divario strutturale tra velocità del cambiamento e velocità dell'ap-

prendimento dell'individuo, sia dalla polarizzazione del mercato del lavoro a cui stiamo già assistendo, tra zone economicamente ricche e in sviluppo, grazie ad una maggiore vocazione all'innovazione e alla capacità di attrarre i migliori talenti e zone depresse legate ad un'economia più tradizionale e alla presenza di lavoratori non qualificati.

36,5%

OVER SKILLED

HANNO UNA FORMAZIONE SUPERIORE ALLA NECESSARIA PER IL LAVORO CHE FANNO

34% FASCIA 25-34 ANNI

BASSO TASSO LAUREATI

IL VALORE INFERIORE TRA TUTTI I PAESI OCSE

38 >> 44

ETÀ MEDIA LAVORATORI

AUMENTO AVVENUTO NEGLI ULTIMI 25 ANNI

46,8%

OCCUPAZIONE FEMMINILE

CONFRONTO CON MEDIA UEA 28 PAESI = 59,5%

IL SUPPORTO AL PROCESSO DI LEARNABILITY

Se non si interviene velocemente, favorendo lo sviluppo della learnability a tutti i livelli della popolazione lavorativa e non si lavora in sinergia con aziende e territori, il rischio è di aumentare il divario socio-economico di una polarizzazione fatta da lavoratori qualificati e imprese innovative che si collocano nello stesso habitat, nel quale l'incontro diventa più probabile.

L'apprendimento non è solo un problema del mercato del lavoro o della crescita economica. È parte integrante dello sviluppo umano. Impariamo dalla nascita alla morte. A livello collettivo, l'apprendimento è un anello essenziale nella nostra società. In un momento in cui le macchine e gli algoritmi stanno diventando "studenti", gli esseri umani devono continuare a imparare più che mai. Ecco dunque che la learnability, insieme ad altre soft skills, diventa una delle competenze chiave richieste oggi dal mercato del lavoro per restare competitivi.



L'IMPRONTA DELL'INNOVAZIONE

SOLUZIONI D'AVANGUARDIA
PER LA COMUNICAZIONE MULTICANALE

Diamante.it



MULTICANALITÀ
STAMPA E WEB



PROXIMITY
MARKETING



BUSINESS
COMMUNICATION



DIRECT
MAILING



VISUAL
MERCHANDISING



GRANDE
FORMATO



PACKAGING

Scopri tutte le nostre soluzioni su www.leaderform.com

Leaderform S.p.A. Via Molina 14 - 37060 Sona (VR) - Tel: + 39 045 6080822 - info@leaderform.com

Fanno parte del Gruppo:

 **LEADERFORM**

EXTREME
PRINTING.it

 **MG2**
PACKAGING
INDUSTRY



L'ETICA

ALLA BASE

DI UN BUON USO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

La governance efficace di questa frontiera tecnologica implica un coinvolgimento responsabile di tutti i partner: Governi, imprese, utilizzatori. Tutti devono conoscere potenzialità e rischi

DI MARK ESPOSITO E TERENCE TSE *

Primum non nocere. Così recita la versione moderna del giuramento di Ippocrate, adottato dai medici pur sapendo che con ogni probabilità saranno coinvolti nel decesso del paziente. Il coinvolgimento potrebbe derivare da una diagnosi errata, dalla stanchezza o da tutta una serie di altri fattori, che causano una preoccupazione naturale per come si potrebbero evitare molti di questi errori. L'AI sta raccogliendo la sfida e le prospettive appaiono promettenti ma, come avviene per i medici, se oltre al potere di diagnosticare le cedete il potere di decidere, è molto probabile che verrà coinvolta nella morte del paziente. In questo caso, la responsabilità è del medico? Dell'ospedale? Dell'ingegnere? Dell'azienda?

Le risposte a queste domande dipendono da come viene organizzata la governance: se a valle dell'analisi fornita dall'AI, c'è o non c'è un medico che ne valuti la correttezza; se si possono seguire i percorsi decisionali suggeriti dall'analisi dell'AI. È fondamentale ricordare che i tentativi in corso per automatizzare e riprodurre l'intelligenza non sono deterministici, bensì probabilistici, e perciò soggetti ai problemi e ai pregiudizi esperienziali che affliggono tutti gli altri tipi di intelligenza. Problemi che si pongono anche per i veicoli autoguidati, per i droni e per le innumerevoli modalità intenzionali e accidentali in cui l'AI verrà coinvolta in scenari di vita o di morte, facendo aumentare i rischi che si creano quotidianamente per le persone.

Poiché nell'Internet delle cose si intensifica il flusso dei dati da una macchina all'altra, le aziende che dispongono di un accesso preferenziale avranno indicazioni sempre più analitiche su ogni minimo dettaglio di modelli comportamentali che noi stessi potremmo non capire e disporranno

quindi della capacità di stimolare il comportamento, o più sinistramente, di limitare le scelte.

La governance sta nei dettagli. I rischi di un'accuratezza al 99% nella diagnostica ospedaliera, nel riconoscimento delle immagini per la sicurezza alimentare, nell'analisi del testo per i documenti giuridici non hanno le stesse caratteristiche, perciò i policy maker dovranno disporre di dettagli maggiori di ciascun processo in ciascuna. Il tipo di supervisione, gli standard e gli schemi di riferimento che occorrono per responsabilizzare l'AI nell'assistenza sanitaria potrebbero richiedere condizioni diverse rispetto all'impiego nell'educazione, nella finanza, nelle telecomunicazioni o nell'energia.

DALL'ALFABETIZZAZIONE TECNOLOGICA ALLA FLUENCY TECNOLOGICA

Una governance efficace dell'AI implica che l'onere dell'aggiustamento ricada, ancorché inegualmente, su tutti i partner: Governi, imprese, utilizzatori. La governance etica ne accresce ulteriormente la complessità. Una nuova tecnologia vuol dire nuovi rischi: le aziende, i Governi e gli utilizzatori devono quindi conoscere la tecnologia abbastanza bene da capire la nuova combinazione di rischi e responsabilità che vi si accompagna, il che certo non è semplice.

Supponete che l'AI venga impiegata per valutare il rischio di un attacco cardiaco, rilevando le variazioni che intervengono nelle abitudini alimentari e in altri trend che si ritengono importanti per fare una previsione efficace; o più semplicemente, per valutare il rischio attraverso lo scanning dell'occhio. Considerate un servizio che sfrutta l'analisi della voce per identificare il disturbo da stress post-traumatico. Più

individualizzato è il profilo, migliore è la previsione. E supponete che una scuola sostituisca gli insegnanti nella valutazione dei compiti in classe con un sistema di AI che rileva la copiatura o che identifica trend nei risultati dei compiti a casa e nei livelli di frequenza per prevedere la probabilità che uno studente si ritiri.

Questi casi pongono un onere evidente a carico del progettista e dell'azienda, ma il livello di utilità di ognuna delle previsioni implica capire in che modo è stata raggiunta quella decisione, cosa l'ha innescata: venire informati di un aumentato rischio di attacco cardiaco in assenza di un mutamento comportamentale genera confusione; e un sistema di rilevazione della copiatura che non è in grado di distinguere affidabilmente tra sforzo individuale e copiatura vera e propria può creare complicazioni. Ma questi sono aspetti tecnici e hanno soluzioni tecniche: il vero problema sorge quando l'utilizzatore deve cambiare comportamento per adeguarsi alle difficoltà tecniche.

Al etica vuol dire che tutti dovranno migliorare la propria alfabetizzazione tecnologica, per essere in grado di passare dalla previsione o dall'analisi che otteniamo dall'AI alla risposta pratica. Ma qui si va oltre: con le indicazioni

siamo identificare l'AI con i dati - e i dati che la governano possono arrivare solo a un certo punto. I data set coprono una gamma limitata di situazioni e quasi tutti i sistemi di AI si confronteranno inevitabilmente con situazioni mai incontrate in precedenza. Il problema etico è il quadro di riferimento in base al quale si prende la decisione; e dei buoni dati, di per sé, non possono assicurare quel tipo di comportamento etico.

In linea generale, possiamo addestrare l'AI a prendere decisioni migliori, ma il problema non sta semplicemente nell' algoritmo, ma nelle scelte sui tipi di dati da impiegare, sul modello dell'algoritmo e sulla funzione che dovrebbe avere l'AI nel processo decisionale. In poche parole, nella sua ecologia di utilizzo. La governance etica non è deterministica. Potremmo riuscire a scoprire risposte etiche affidabili per situazioni ricorrenti, ma il vero test starà nell'inevitabile incertezza a cui devono reagire appropriatamente i decision maker.

La nostra vita è già governata da premesse probabilistiche, finalizzate a orientare il comportamento. Adesso dobbiamo chiederci fino a che

GOVERNANCE PER TUTTI O PER NESSUNO

Il primo passo in direzione di una governance adeguata dell'AI è valutare onestamente se i dati a disposizione rappresentano ciò che vogliamo sottoporre all'analisi e alle decisioni dell'intelligenza artificiale. Ma non possiamo

identificare l'AI con i dati - e i dati che la governano possono arrivare solo a un certo punto. I data set coprono una gamma limitata di situazioni e quasi tutti i sistemi di AI si confronteranno inevitabilmente con situazioni mai incontrate in precedenza. Il problema etico è il quadro di riferimento in base al quale si prende la decisione; e dei buoni dati, di per sé, non possono assicurare quel tipo di comportamento etico.

In linea generale, possiamo addestrare l'AI a prendere decisioni migliori, ma il problema non sta semplicemente nell' algoritmo, ma nelle scelte sui tipi di dati da impiegare, sul modello dell'algoritmo e sulla funzione che dovrebbe avere l'AI nel processo decisionale. In poche parole, nella sua ecologia di utilizzo. La governance etica non è deterministica. Potremmo riuscire a scoprire risposte etiche affidabili per situazioni ricorrenti, ma il vero test starà nell'inevitabile incertezza a cui devono reagire appropriatamente i decision maker.

La nostra vita è già governata da premesse probabilistiche, finalizzate a orientare il comportamento. Adesso dobbiamo chiederci fino a che

punto vogliamo che la nostra vita venga regolata da algoritmi che non comprendiamo. Ma soprattutto, chi dovrebbe supervisionare e tenere sotto controllo gli algoritmi in modo che scatti un allarme quando prendono una decisione sbagliata, o intenzionalmente manipolatoria.

Degli approcci efficaci alla governance non partono da uno standard universale. La governance parte dai concetti con cui stabiliamo cosa conta e cosa no, cos'è appropriato e cosa no, cos'è buono, cos'è cattivo e cos'è irrilevante. Quando si comprendono i concetti, se ne derivano delle regole, e il sistema di regole è esattamente ciò che costituisce la governance. Non vi sono tecnologie, dall'AI alla blockchain, che non vengano influenzate da queste regole e di conseguenza sarà importante decidere chi le scrive. La blockchain, in particolare, si considera spesso neutra, ma le decisioni sulle dimensioni del blocco, e sulla struttura di incentivazione, rimangono di natura strategica.

Man mano che l'AI prenderà piede, dobbiamo capire cosa vuol dire governance efficace per i Governi, le imprese, le persone e le società guidate e informate dall'intelligenza artificiale. Insomma, dobbiamo imparare ad alfabetizzarci sul piano etico.



(*) Mark Esposito
è Professore di Strategia Economica alla Hult International Business School e Harvard University e co-fondatore di Nexus FrontierTech



Terence Tse
è Professore di Finanza alla ESCP Europe Business School

PROGRESSO TECNOLOGICO E NUOVI MODI DI CREARE BUSINESS E LAVORO

La rivoluzione digitale e l'avvento progressivo di macchine sempre più intelligenti avranno effetti sempre più importanti sull'occupazione, sui modi di lavorare e sulle competenze delle persone. Anche se si tratterà soprattutto di un affiancamento e non di sostituzione, per affrontare la sfida si rende indispensabile un nuovo approccio alla formazione basato sull'apprendimento

DI BRUNO LAMBORGHINI (**)

Rispetto al passato, il successo dell'impresa appare determinato dalla capacità di massimizzare la partecipazione innovativa di tutti i collaboratori, creando forme di ecosistemi ad ampia circolarità di stakeholder e rispondendo a esigenze naturali latenti di personalizzazione e partecipazione alle attività, così come la ricerca di nuovi modelli di consumo e di vita.

Questa metamorfosi è fortemente influenzata e guidata dal cambiamento tecnologico, ma risponde a profondi cambiamenti strutturali nei modelli e comportamenti sociali. C'è oggi una domanda crescente che chiede di dare valore a ciascuna persona in risposta all'individualismo di massa che impedisce l'esigenza di relazioni tra le persone, anche in risposta alle affannose relazioni spesso improduttive o negative dei social media.

Le nuove applicazioni di intelligenza artificiale, anziché essere identificate come fattori

killer in sostituzione delle attività lavorative dell'uomo, vanno interpretate e utilizzate come straordinari supporti alla crescita delle capacità umane. Basti pensare a quanto sta avvenendo nella chirurgia computerizzata che consente interventi ieri inimmaginabili, ma sempre con la mano e l'intelligenza dell'uomo nelle scelte e nelle azioni decisive. O, al contrario, ai disastri avvenuti nel 2008 in campo finanziario, quando si sono lasciati human free i computer e i relativi algoritmi decidere sulla compravendita di titoli.

Non vi è dubbio che tutte le attività professionali utilizzeranno dosi crescenti di AI per accrescere competenze e conoscenze, non per sostituire totalmente macchine a persone, che rappresenta un obiettivo non proponibi-

le, come dimostrano le ricerche sull'unicità e irripudibilità della consapevolezza umana. Il vero significato di intelligenza artificiale è quello di "intelligenza umana aumentata", cioè uno straordinario supporto che moltiplica le capacità naturali dell'uomo e apre le strade a nuove attività e a nuove competenze professionali, non solo high tech, che penetra tutti i lavori, ma lasciando la persona a guidare i processi e prendere le decisioni.

Vanno quindi sviluppati e rafforzati stretti collegamenti tra scuola e realtà di imprese e istituzioni per superare l'attuale distacco tra formazione ed esigenze reali del lavoro. La scuola sin dai primi anni deve trasformarsi per attivare forme laboratoriali interattive gestite da chi deve apprendere assieme ai docenti come tutor e non come somministratori top down.



() BRUNO LAMBORGHINI**
Economista industriale già presidente di AICA, Prometeia e Olivetti

La scuola e la formazione che dura tutta la vita saranno la vera fabbrica dell'impresa e del lavoro

futuro.

Nessuno può prevedere quale sarà il futuro del lavoro, ma l'unica strada è quella di costruire in modo collaborativo tra scuola e imprese le nuove competenze in grado di rispondere in modo dinamico all'imprevedibilità dei mutamenti in atto. La tecnologia non è un fine in sé, ma solo uno strumento che può essere positivo o negativo; sono le persone che trasformano le organizzazioni e creano nuovo lavoro. Il digitale è il lievito che fa crescere il pane della nuova organizzazione produttiva e delle nuove modalità di lavoro, ma sono le persone, e non le macchine, che creano e gestiscono le organizzazioni.

Per questo occorre investire fortemente nella formazione di competenze sin dai primi anni a tutti i livelli di scuola e università, sviluppando un modello formativo che integri cultura umanistica e cultura tecnico-matematica orientata al problem solving, in cui smart tech e soft skills devono potersi integrare efficacemente.

COMPUTER HUMAN FREE

2008

IL DISASTRO FINANZIARIO

ALGORITMI LASCIATI LIBERI DI DECIDERE LA COMPRAVENDITA DI TITOLI, CON CONSEGUENZE CHE TUTTI CONOSCIAMO



VERNICIATURA
INDUSTRIALE
POLVERI

WE COLOR

40 ANNI AL SERVIZIO
DEL CLIENTE E DELL'AMBIENTE



UNI EN ISO 9001:2015



Via della Scienza, 6 / 37139 Verona / ZAI 2 Bassona / 045 8510155 / info@vrb.it / www.vrb.it



(**) **STEFANO LORENZI**
è Amministratore Delegato
L&A Consulting



UN VIAGGIO TRA I LAVORI DEL FUTURO

Molte sono le analisi che lasciano presagire un domani potenzialmente problematico per l'occupazione, ma vi è anche chi prevede che le tecnologie in evoluzione possano generare molte più opportunità di quante non se ne possano sospettare oggi. Diventa dunque importante effettuare per quanto possibile una ricognizione su quelli che potranno essere i lavori del futuro

DI STEFANO LORENZI**

Forse per la prima volta nella sua storia l'uomo ha creato una cosa, la tecnologia digitale, che si propaga e si sviluppa più velocemente di quanto non sia in grado di capire e controllare. Le possibilità date dalle tecnologie digitali in tutti i settori sembrano praticamente infinite, grazie alla condivisione universale e immediata delle idee tra miliardi di persone che ne amplificano enormemente gli effetti ogni giorno. L'enorme attenzione posta sulle tecnologie digitali e lo studio delle relative conseguenze sul lavoro stanno facendo emergere il grande impatto potenziale di "disruption" su tutti i modelli di business e sui modi di lavorare. Molte sono le analisi che lasciano presagire un futuro potenzialmente problematico per l'occupazione, ma vi è anche chi prevede che dal nuovo fermento alimentato dal digitale e da altre tecnologie in evoluzione possano emergere molte più opportunità di quante non se ne possano sospettare al momento attuale. Diventa dunque importante effettuare per quanto possibile una ricognizione su quelli che potranno essere i lavori del futuro.

I LAVORI DEL FUTURO: SIAMO SOLO ALL'INIZIO

Le proiezioni sui lavori futuri a 5-10 anni sono sviluppate di norma su scala nazionale e puntano a indicare in quale industry e in quali categorie di lavori si potranno registrare i maggiori sviluppi nei prossimi anni. Per esempio il Bureau of Labor Statistics americano (Employment by Occupation, 2014-2024) proietta una crescita media del 7% per l'occupazione in generale con una percentuale massima del 19% nel settore sanitario; a sua volta, il governo britannico ha realizzato una previsione sugli impatti delle professioni a elevato contenuto di tecnologia (UKCES, Working Futures, 2016-2023). È interessante notare come per entrambi i Paesi le professioni legate alle "computer science" siano ai primi posti della crescita nei prossimi anni. Il comparto health care è al primo posto negli Stati Uniti, dove l'analisi misura l'impatto totale sul settore (quindi inclusi gli operatori di assistenza alle persone) mentre è all'ultimo posto in GB dove la statistica misura solo gli impatti per le professioni ad elevato contenuto di scientifico.

Come potranno evolvere dunque le professioni del futuro? David Deming della Harvard University sottolinea innanzitutto l'importanza di apprendere a unire delle skill di natura hard (matematica, scienze in generale) con quelle di natura soft (sociali) e ne proietta l'im-

patto su diverse professioni. Le imprese dovranno imparare a favorire questo sviluppo e avranno un ruolo determinante nell'evoluzione delle professioni e dei mestieri. Da un lato si potranno sviluppare organizzazioni sempre più orientate ai singoli task e all'efficienza anche sfruttando il libero mercato delle professioni (on-line gig economy). Da un altro lato si potrà sfruttare un approccio più olistico attraverso un'integrazione stretta tra le possibilità dell'intelligenza artificiale e le persone, fino a ipotizzare una possibile rinascita dell'attività di re-engineering ad alto tasso di AI. Più in dettaglio, nel mondo delle "fabbriche 4.0" potranno prevalere due macro-tipologie di profili professionali entrambi a base di tecnologia e competenze integrate:



- "l'operaio 4.0", ovvero un addetto alla produzione con una formazione superiore, una capacità di contribuzione alla conduzione dell'intero processo produttivo e una capacità di interazione diretta con tutte le funzioni di supporto;

- "il tecnologo 4.0", con elevate competenze integrate di tecnologia, di processo e di organizzazione capace di progettare i sistemi di produzione del futuro.

I possibili mestieri futuri sono di seguito classificati ad alto livello per campo di applicazione su tre orizzonti temporali:

- i mestieri "potenziali", cioè pensabili ma ancora non sorretti da ipotesi di realizzabilità pratica, posizionabili teoricamente nel tempo tra oltre 20 anni;

- i mestieri "possibili", da oggi a 5, 10, 15, 20 anni, in funzione delle imprese e delle singole realtà nazionali, valutandone l'evoluzione a partire dalla realtà odierna qualora ne lasci intravedere gli sviluppi;

- i mestieri "correnti", cioè quelli già oggi visibili nel mondo del lavoro.

Rispetto ai mestieri potenziali (si veda il box), dalle definizioni riportate è chiaro che la capacità di proiettare alcune aspettative sul futuro sia oggi principalmente legata quasi completamente alla tecnologia in termini sia pratici che concettuali.

Anche sull'orizzonte a più breve termine del "possibile" (si veda il box sui "mestieri possibili") la tecnologia, soprattutto per le imprese, è lo stimolo più evidente alla nascita delle nuove professioni, anche se inizia a emergere il tema della cura alle persone tra quelli non esclusivamente tecnologici. I ruoli con potenziale più evidente saranno: IT manager, Data o Technology manager e nuove professioni di integrazione tra competenze diverse come, ad esempio, biotecnologo, ingegnere soluzioni GIS.

Analizzando il mondo dei "mestieri correnti", si ha già oggi una visione leggermente diversa dove in parallelo ai nuovi mestieri digitali (esempio: youtuber, ...) e alle nuove professioni non digitali (esempio: istruttore cinofilo, personal counselor, ...) si nota una evoluzione e ripresa anche delle professioni e dei lavori tradizionali (esempio: chef, infermiere, ...). È quindi immaginabile che le professioni e i ruoli aziendali includeranno in futuro attività collocate in tutte e tre le macro categorie proposte, dato che la componente digitale di ogni mestiere tenderà ad ampliarsi. Con ogni probabilità, nel medio periodo non avrà più molto senso suddividere tra mestieri puramente digitali e tecnologici e altri mestieri:

UN LUNGO PERIODO DI TRANSIZIONE

Per affrontare il lungo periodo di transizione e la connessa trasformazione nel campo del lavoro dei prossimi decenni sarà sempre più necessario comprendere come si svilupperanno alcuni trend di fondo: occorrerà capire come si indirizzerà la domanda di beni e servizi in funzione dei nuovi orientamenti e desideri delle persone; quale sarà il miglior utilizzo possibile delle tecnologie disponibili per aumentare sia la produttività sia la sostenibilità dei processi produttivi; e come si definirà il miglior assetto sociale quando le tecnologie riusciranno a soddisfare le necessità umane con un coinvolgimento decrescente degli esseri umani. Ma, più importante di tutti, per affrontare i cambiamenti futuri, sarà indispensabile per ciascuno di noi rafforzare in continuo le competenze sulle tecnologie e sviluppare un modo di lavorare che enfatizzi le capacità relazionali e di gestione della complessità in modo distintivo e creativo. Sarà allora possibile trarre il meglio dalla nuova e dirompente ondata tecnologica e rendere migliore la vita e più produttivo il lavoro di tutti.

MESTIERI POSSIBILI entro 5, 10, 15, 20 anni

Nuovi mestieri e professioni TECNOLOGICI/DIGITALI

- Broadband architect domestico
- Riciclatore tecnologico
- Sviluppatore di avatar per videoconferenze
- Sviluppatore applicazioni di AI
- Manutentore di robot industriali
- Riparatore di robot domestici

CONTAMINAZIONE DIGITALE DI TUTTI I MESTIERI

- **Compierce** (assistenza internet estesa per gli ospiti degli hotel)
- **Avvocato virtuale**

SPECIALIZZAZIONI MEDICHE

- **Bioinformazionist** (combinerà la genetica con lo sviluppo di medicinali e terapie cliniche)
- **Geomicrobiologist** (studierà come i microrganismi possono dare nuovi farmaci o combattere l'inquinamento)

POSSIBILI RUOLI con forte competenza tecnologica nelle imprese per settore industriale

- **Computer Services:** Programmatore, Ingegnere del software, ...
- **Head Office, Management Consultancy:** Technology Advisor, Consulente per la Business Intelligence, ...
- **Architectural and related:** Analista Strutturale, Progettista Sistemi Meccanici, ...
- **Legal and accounting:** IT Manager, Database Manager, ...
- **Scientific Research:** Biologo, Biotecnologo, ...
- **Construction:** Ingegnere di sito, Ingegnere Geotecnico, ...
- **Retail e Wholesales:** Data Scientist, IT Manager, Ingegnere di Manutenzione, ...
- **Education:** IT Manager, Sviluppatore di corsi on line, ...
- **Defence:** Ingegnere per armi, Ingegnere per robot, ...
- **Employment activities:** T Manager, Database manager, ...
- **Financial services:** Ingegnere per il Quant Trading, Data Scientist, ...
- **Civil engineer:** Ingegnere per Geographical Information Systems (GIS), ...
- **Publishing activities:** Scientific Editor, Chief Technology Officer (CTO), ...
- **Advertising:** Data Scientist, Database manager, ...
- **Health:** Ricercatore e Scienziato per la salute, Tecnico per Laboratorio di Test

Nuovi mestieri e professioni NON DIGITALI

- **Assistenza alla persona**
- Home care
- Experimental therapist
- Consulente benessere per gli anziani

MESTIERI POTENZIALI tra oltre 20 anni

Nuovi mestieri e professioni TECNOLOGICI/DIGITALI

SPAZIO

- Minatore spaziale
- Spazzino spaziale
- Guida turistica spaziale
- Agente di viaggi spaziali

EDUCAZIONE

- Filosofo dell'etica delle nuove scienze

SALUTE

- Chirurgo per l'aumento della memoria
- Costruttore di parti di corpo umano
- Nanomedico
- Responsabile di farmacie di staminali
- Coltivatore di organi umani

AMBIENTE ED ENERGIA

- Riciclatore di uranio
- Manager stazioni ad idrogeno
- Agricoltore verticale
- Specialista riduzione degli effetti climatici

DIGITALE

- Manager per le relazioni con gli hacker
- Esperto di dati spazzatura
- Direttore responsabile della privacy
- Sviluppatore di proprietà intellettuale
- Responsabile dell'etica aziendale
- Consulente per i rapporti con i robot

FINANZA

- Pianificatore delle finanze virtuali
- Consulente per i conflitti transgenerazionali
- Consulente smaltimento della ricchezza



MANI IN PASTA E OCCHI AL FUTURO

Giorno dopo giorno le donne e gli uomini del Pastificio Rana danno forma ad un'idea di bontà nata nel 1962. Da allora una straordinaria propensione alla ricerca e alla creatività riesce ad unire, nei gesti semplici del cucinare, tradizione ed innovazione.

MAIN PARTNER



FESTIVALDEL FUTURO.EU
GIOVANNIRANA.IT