

AA.VV.

# Orgogliosi, attenti, consapevoli: gli Artigiani e l'Intelligenza Artificiale

*Tra tradizione e innovazione,  
la sfida del Made in Italy nell'era dell'IA*







I Quaderni della Fondazione Gerموzzi



AA. VV.

# Orgogliosi, attenti, consapevoli: gli Artigiani e l'Intelligenza Artificiale

*Tra tradizione e innovazione,  
la sfida del Made in Italy nell'era dell'IA*

© 2023

Fondazione Manlio e Maria Letizia Germozzi Onlus - Roma

Hanno collaborato:

Direzione Politiche Economiche Confartigianato Imprese  
(Bruno Panieri, Andrea Scalia)

Dipartimento Strategie Digitali Confartigianato Imprese  
(Paolo Manfredi)

Ufficio Formazione di Sistema Confartigianato Imprese  
(Anna Lucia Cesario, Giovanni Boccia)

Ufficio Studi Confartigianato Imprese  
(Enrico Quintavalle, Silvia Cellini; Licia Redolfi dell'Osservatorio MPI Confartigianato Lombardia)

Coordinamento Editoriale:

Fondazione Germozzi (Giovanni Boccia)

Impostazione grafica e impaginazione:

Ufficio Stampa e Comunicazione (Ivan Demenego)

Stampa: Eletta (Brescia)

# Indice

|   |    |
|---|----|
| Prefazione .....  | 7  |
| Artigiani del Futuro: L'Arte e<br>la Maestria dietro l'Intelligenza<br>Artificiale .....                | 11 |
| Perché non bisogna avere paura<br>dell'Intelligenza Artificiale,<br>ma solo fare attenzione .....       | 17 |
| Intelligenza Artificiale generativa<br>e necessità dell'intervento umano .....                          | 27 |
| Intelligenza Artificiale, e noi?<br>Possiamo e dobbiamo fare la nostra parte .....                      | 31 |
| Sopravvivere al tempo<br>dell'Intelligenza Artificiale con il tocco<br>umano del lavoro artigiano ..... | 36 |
| L'impatto dell'Intelligenza Artificiale<br>nella microimpresa e nell'artigianato .....                  | 39 |
| L'Intelligenza Artificiale e le sue<br>implicazioni per le Piccole e Medie Imprese                      | 43 |

|   |    |
|---|----|
| La (futura) approvazione dell'Artificial Intelligence Act: quali i costi per le PMI? .....                  | 51 |
| L'Intelligenza Artificiale al servizio dell'imprenditore artigiano per valorizzare una capacità unica ..... | 54 |
| Mente, lavoro e società tra neuroscienze e tecnologia: la zona ibrida .....                                 | 63 |
| Intelligenza artificiale: una valutazione dell'impatto sul lavoro e le imprese .....                        | 70 |

## **Prefazione**

Un Quaderno che raccogliesse gli articoli sull'intelligenza artificiale - pubblicati nel magazine digitale Spirito artigiano - era da tempo necessario, proprio per il ruolo della Fondazione Germozzi e dei suoi strumenti, come “ponte” tra il mondo del valore artigiano e quei fenomeni sociali, culturali, economici e tecnologici che lo attraversano e lo modificano. Un ponte flessibile e intelligente, costruito sulla consapevolezza che il valore e lo spirito artigiani, e la creatività e l'energia dei suoi imprenditori, sono un capitale fondamentale per il Paese, pietra angolare della sua identità e piattaforma per il suo futuro.

Un futuro nel quale l'intelligenza artificiale sarà un elemento imprescindibile, come spiegano gli autorevoli interventi degli esperti che hanno contribuito a questa pubblicazione, con un impatto per alcuni osservatori pari, se non superiore, a quello del digitale e tempi di penetrazione in ogni ambito della nostra esistenza straordinariamente più rapidi.

Per queste ragioni, abbiamo ritenuto innanzitutto che fosse necessario spiegare cos'è l'intelligenza artificiale, di cui si è parlato molto in questi mesi nei media, e ragionare, consapevoli che tutto si muove molto velocemente, sulle sue prospettive e implicazioni per gli artigiani, come cittadini e come porta-

tori e creatori di valore.

Il quadro che emerge è, non poteva essere altrimenti, straordinariamente complesso e variegato, come complessi e mutevoli sono i sentimenti che queste tecnologie così potenti e pervasive suscitano.

C'è la curiosità e le aspettative, legate a quello che una potenza di calcolo ed elaborazione di mole umanamente inconcepibili di conoscenza potrà fare per contribuire a risolvere problemi della complessità che ormai sfuggono ai normali processi "umani" di gestione della conoscenza: dalla scoperta di nuove molecole e di nuovi vaccini alla soluzione di grandi problemi epocali come il cambiamento climatico.

C'è il panico verso scenari millenaristici, troppo spesso evocati con eccessiva leggerezza, in cui le macchine diventeranno più intelligenti degli umani e ci si ribelleranno. Scenari che continuiamo a pensare stiano meglio nei libri di fantascienza che nel dibattito pubblico sulla tecnologia, che ha bisogno di molta razionalità e sangue freddo.

C'è la preoccupazione verso gli impatti di tecnologie tanto più rapide e pervasive delle precedenti sui nostri sistemi economici e sociali, a partire dal lavoro. Una preoccupazione che un recente rapporto dell'Ufficio Studi di Confartigianato ha certamente consolidato con numeri che fanno riflettere e preoccupano.

Ma non è tempo per rimuginare, è tempo di co-

noscere, riflettere ed agire, partendo dalle parole del Presidente di Confartigianato Marco Granelli, che ci ricorda che “L’intelligenza artificiale è un mezzo, non è il fine. Non va temuta, ma va governata dall’intelligenza artigiana per farne uno strumento capace di esaltare la creatività e le competenze, inimitabili, dei nostri imprenditori. Non c’è robot o algoritmo che possano copiare il sapere artigiano e simulare l’anima dei prodotti e dei servizi belli e ben fatti che rendono unico nel mondo il made in Italy”.

Di fronte a questi cambiamenti, i protagonisti del valore artigiano devono innanzitutto rivendicare con orgoglio questo valore e la loro identità, perché l’identità sarà essa stessa un valore sempre più raro e prezioso nel mondo che l’intelligenza artificiale renderà ancora più standardizzato in termini di prodotti e servizi. Devono essere attenti e farsi ascoltare ogni qualvolta questa standardizzazione e la violenza della tecnologia mettono in dubbio i valori e l’economia che si fonda sull’impresa diffusa e sul saper fare e la creatività umane, anche proponendo, come abbiamo proposto tempo addietro, un marchio che contraddistingua i beni e i servizi “Human Made”. Devono poi essere consapevoli, non solo delle sfide, ma di loro stessi e del loro valore, imparando la lezione fondamentale del digitale: la conoscenza è una risorsa straordinaria. Il saper fare artigiano è un sistema di conoscenza straordinario,

troppo spesso dato per scontato.

Ogni processo, ogni esperienza, ogni pezzetto di sapere aziendale conta e non deve essere sprecato, questa è la grande lezione del digitale prima e dell'intelligenza artificiale oggi. Per questo conta come lo si gestisce e contano così tanto i suoi portatori, le persone, oggi diventate merce straordinariamente rara. La conoscenza non deve solo essere raccolta, deve essere condivisa laddove serve a creare cose nuove, a comunicare meglio il proprio valore, ad andare più lontano, anche partecipando alla rivoluzione dell'intelligenza artificiale attraverso le sue piattaforme. Sempre però senza perdere la consapevolezza.

Gli articoli che seguono ci dicono che con queste priorità in mente molto può essere ancora fatto e che per il valore artigiano ci saranno prospettive interessanti anche nel nuovo paradigma, se sapremo come entrarci.

# **Artigiani del Futuro: L'Arte e la Maestria dietro l'Intelligenza Artificiale**

*di Stefano Marrone\**

Nel panorama dell'innovazione tecnologica, uno degli argomenti più affascinanti e dibattuti negli ultimi anni è senza dubbio l'Intelligenza Artificiale (IA). Spesso rappresentata dai media come il tramite verso un futuro dominato da macchine senzienti potenzialmente in grado di sostituire gli esseri umani, l'IA è in realtà oggi profondamente radicata nella capacità di emulare specifici aspetti dell'intelligenza umana, piuttosto che replicarla nella sua interezza.

Ma cosa indica esattamente il termine intelligenza artificiale? Dare una risposta a tale domanda non è banale. Basti pensare che già solo provare a definire semplicemente cosa si intende per intelligenza darà luogo a differenti definizioni, ognuna indirizzata a evidenziare una particolare declinazione del concetto stesso di intelligenza (es., intelligenza scientifica, intelligenza artistica, intelligenza emotiva, e così via). Nel corso degli anni, dunque, diversi

---

*\* Ricercatore di sistemi di elaborazione delle informazioni presso la facoltà di ingegneria dell'Università di Napoli. Ingegnere del software con esperienza industriale in sistemi informatici distribuiti e critici*

autori hanno provato a fornire una definizione di IA, ma ad oggi la comunità scientifica ancora non è giunta a unanimità su quella da considerarsi definitiva. E probabilmente mai lo farà a causa delle differenti e numerose sfaccettature di cui sopra, ulteriormente complicate dall'inserimento dell'aggettivo "artificiale". Volendo però provare a fornire una definizione incentrata sulle capacità di un sistema dotato di intelligenza artificiale, quella probabilmente più condivisa è stata fornita da Marvin Minsky, uno dei padri fondatori dell'IA moderna, nel 1950: "un sistema si può dire dotato di intelligenza artificiale se in grado di svolgere autonomamente compiti che richiederebbero l'uso dell'intelligenza se svolti da parte di un essere umano".

Sebbene parzialmente ricorsiva (definisce l'IA riferendosi al concetto di intelligenza), questa definizione è estremamente interessante per differenti motivi. Il primo è senza dubbio la sua capacità di mettere al centro (e quindi non sostituire) l'essere umano. Il secondo è l'autonomia, ossia la capacità di svolgere un compito senza l'intervento di un operatore. In sostanza, l'intelligenza artificiale è quindi un ramo dell'informatica che cerca di progettare sistemi capaci di eseguire attività che, se svolte da esseri umani, richiederebbero un certo grado di intelligenza. Questo può includere compiti come il riconoscimento vocale, la presa di decisioni o la traduzione tra diverse lingue. In tutti i casi, l'idea non

è tanto quella di replicare in modo esatto l'intelligenza umana, ma piuttosto quella di emulare certe sue caratteristiche. È bene sottolineare che la conseguenza principale è che gli automatismi “banali” non costituiscono intelligenza artificiale. Ad esempio, una calcolatrice può elaborare operazioni matematiche a una velocità straordinaria, ma questo non la rende “intelligente” come un essere umano.

Questa distinzione si manifesta chiaramente nel campo del machine learning (ML), una specifica branca dell'IA dove i sistemi imparano attraverso l'osservazione di esempi. Nel machine learning, a differenza della programmazione tradizionale, non si danno istruzioni dettagliate al sistema su come svolgere un determinato compito. Invece, il sistema impara autonomamente come eseguirlo analizzando numerosi esempi. Prendiamo, per esempio, il riconoscimento di un cane rispetto a un gatto. Invece di programmare il sistema con regole precise, gli forniremmo molteplici esempi (sotto forma di immagini, descrizioni, video ecc.) di entrambi gli animali. Utilizzando questi esempi come riferimento, durante la sua fase di addestramento, il sistema imparerà a identificare le caratteristiche distintive che differenziano un cane da un gatto.

Alla base del machine learning ci sono dunque una serie di algoritmi e processi di apprendimento che permettono ai computer di svolgere compiti specifici. Alcuni di questi compiti, come il ricono-

scimento di immagini o il processamento del linguaggio naturale, sono estremamente complessi e richiedono l'elaborazione di una mole enorme di dati. Eppure, nonostante queste capacità straordinarie, un sistema di IA non “pensa” o “sente” come un essere umano. Piuttosto, analizza i dati secondo le direttive che gli sono state fornite e risponde di conseguenza.

Una delle espressioni più avanzate del ML sono i modelli linguistici di grandi dimensioni (dall'inglese Large Language Models). Questi sistemi, come l'ormai celeberrimo ChatGPT, sono capaci di analizzare, comprendere e produrre testi in una vasta gamma di lingue e stili. Funzionano analizzando miliardi di parole e frasi, apprendendo così non solo le regole grammaticali delle lingue, ma anche una miriade di informazioni su una vasta gamma di argomenti. E, sebbene possano produrre contenuti che sembrano incredibilmente “umani”, è fondamentale ricordare che operano senza una vera consapevolezza o comprensione: sono strumenti, non esseri pensanti.

Questi modelli sono basati sulle reti neurali artificiali, un formalismo matematico fortemente ispirato alle reti neurali biologiche (e in particolare al cervello dei mammiferi) in cui un elevatissimo numero di elementi “intelligenti” atomici cooperano per apprendere e poi svolgere un compito specifico. Il nesso tra l'IA e l'artigianato può non sembrare

immediatamente evidente, ma esiste ed è profondo. E le reti neurali artificiali ne rappresentano l'esempio principe. Infatti, creare un sistema di ML basato su reti neurali artificiali non è un'impresa semplice o lineare. Non si tratta infatti di seguire una ricetta o di applicare una serie di regole fisse. Piuttosto, è un processo di sperimentazione, di “intaglio” e “progettazione” della migliore configurazione, di affinamento e di continua iterazione, molto simile al lavoro dell'artigiano che modella la sua creazione. In questo senso, gli esperti di IA sono gli artigiani del XXI secolo. La loro “materia prima” sono i dati e gli algoritmi, e la loro maestria risiede nella capacità di plasmare questi elementi in artefatti (seppur digitali) funzionanti ed efficienti.

Questo approccio “artigianale” all'IA sottolinea l'idea che, nonostante le sue radici profondamente tecnologiche, la creazione di sistemi di intelligenza artificiale è ancora un'arte. Come in ogni forma d'arte, ci sono principi guida e tecniche da seguire, ma la vera maestria emerge nella capacità di vedere oltre, di innovare e di creare qualcosa di unico e di valore. In conclusione, l'intelligenza artificiale, pur essendo una delle frontiere più avanzate della tecnologia, conserva un legame profondo con l'approccio artigianale, con la passione, la dedizione e l'abilità che hanno caratterizzato le opere d'arte per secoli. Mentre ci avventuriamo in questo nuovo mondo dell'IA, è fondamentale ricordare che die-

tro ogni algoritmo, ogni modello e ogni sistema, c'è il tocco umano, l'arte e la visione di coloro che lo hanno creato.

# **Perché non bisogna avere paura dell'Intelligenza Artificiale, ma solo fare attenzione**

*di Edoardo Fleischner\**

“Chi ha paura del fuoco?” chiese l’antico progenitore, non ancora del tutto “homo sapiens”, davanti a un albero in fiamme appena incendiato da un fulmine, facendosi avanti impavido, e fu subito considerato con rispetto lo stregone del villaggio. E chi alla slitta sostituì la dirompente innovazione della ruota assurde meritatamente al ruolo di genio e condottiero. Seguono in successione temporale accelerata, soprattutto negli ultimi 250 anni – dalla macchina a vapore in poi (certo gli acquedotti romani e i cannocchiali del XVII secolo non erano da meno) – altre incalzanti dirompenti innovazioni. Poi negli ultimi vent’anni ci siamo abituati – salvo la solita minoranza dei luddisti impenitenti ma legittimamente vocianti – al ritmo esponenziale delle cosiddette innovazioni dirompenti: Blockchain, 5G con Internet delle cose (IoT), realtà virtuale e aumentata, metaversi (per videogiochi, ambienti sto-

---

*\* Giornalista e Docente di Scrittura crossmediale e di Comunicazione digitale presso la facoltà di Sociologia dell’università Statale di Milano e di Format televisivi e crossmediali all’Università Suor Orsola Benincasa di Napoli.*

rici ricostruiti per la scuola e il turismo, ambienti tecnici e industriali per gestione e manutenzione, operazioni chirurgiche nell'alta formazione online e nel reale), servizi cloud, nanotecnologie; Big Data, stampa 3D per gli artigiani e i manufatti 3.0; sicurezza informatica per la protezione dei dati, informatica quantistica, la più veloce che ci sia. Il grande esperto dell'innovazione Clayton Magleby Christensen (1952-2020), che ha coniato il termine "innovazione dirompente", ricordava come le tecnologie rivoluzionarie spesso iniziano in nicchie – le botteghe del Medioevo e del Rinascimento, i garage californiani del XX secolo – e si espandono fino a provocare cambiamenti totali nel mercato. Non c'è motivo di averne paura, anche se si trattasse del nucleare. Sono tutti strumenti, nel bene e a volte tragicamente nel male (sì, ci sono anche i robot killer, che uccidono, ormai nei cinque continenti).

### *L'intelligenza artificiale è imitazione*

E dunque, ora, in questo tornante della storia, non possiamo non chiederci: "Chi ha paura dell'intelligenza artificiale?" Ricordo che da ragazzo ero terrorizzato dall'IA. Avevo visto troppi "Terminator" e "Matrix" in cui l'intelligenza artificiale, fatasi cyborg o perfetto duplicato umano, si comportava in modo feroce e distruggeva l'umanità. Ora,

siamo qui, con già una trentina d'anni di più o meno consapevole convivenza con l'intelligenza artificiale, a dividerci fra apocalittici e integrati, dove i primi hanno paura e i secondi molto meno. Ma ormai è come aver paura della ruota, perché siamo circondati, immersi, assistiti, sostituiti, di fatto abituati, fino a diventare esigenti e pretenziosi nei confronti dell'IA.

Per ora rassicuriamoci, il fondamento teorico e pratico dell'intelligenza artificiale (AI) è l'imitazione. Punto. Imita le azioni, il linguaggio, la creatività, l'organizzazione, i saperi umani con tecniche che vanno dall'auto apprendimento col deep learning, al divorare miliardi di contributi per poi sputarne di "originali" con tecniche "generative".

Grande affidamento si fa nella sua capacità di analisi predittiva che ottimizza ogni possibile azione futura, che tenta di soddisfare il bisogno più umano che ci sia: conoscere (o almeno intravedere) il futuro.

L'IA è onnipresente in mezzo mondo e per molte funzioni – vedi smartphone – nel mondo intero, e in ogni settore del vivere umano di questo XXI secolo. La lista della sua presenza, sia dietro le quinte sia come protagonista, è già oggi sterminata. L'AI Physicist della DARPA ha già fatto scoperte nel campo della fisica quantistica. Un avvocato AI potrebbe fornire servizi legali a chi non può permetterseli. Le piattaforme di social media Instagram, Facebook e

Twitter (oggi X) utilizzano l'IA per la curatela e la traduzione dei contenuti.

Il marketing-IA genera autonomamente pubblicità mirata ed è destinato a influenzare il 95% delle interazioni con i clienti entro il 2025. Le interfacce vocali guidate dall'elaborazione del linguaggio naturale (NLP) si sono evolute e l'IA rileva le emozioni attraverso il riconoscimento facciale. Marchi come Kellogg's e Disney utilizzano la tecnologia di rilevamento delle emozioni per ottenere informazioni di marketing. Ma le truppe scelte del marketing sono i chatbot, i "conversatori". Su questi conversatori gli oligarchi tecnologici del Pianeta (i MAMAA, cioè Meta, Alphabet, Microsoft, Amazon ed Apple) hanno pianificato e investito da decenni centinaia di miliardi di dollari. Hanno iniziato con gli "assistenti virtuali" Siri, Alexa e Google Assistant, diventati parte integrante e conversante delle nostre vite quotidiane, che ci pianificano gli appuntamenti e controllano i nostri dispositivi domestici intelligenti.

Poi la spettacolare, dirompente, assordante e per molti sconvolgente irruzione dei chatbot (bot = robot) "generativi" come chat-GPT, BingAI e Bard (e concorrenti come Claude e Opera-Aria). Ma l'obiettivo finale deve essere un "friend-bot", amico per la pelle, affezionato componente della famiglia, uno per ognuno degli 8 miliardi degli abitanti del globo, ciascuno commercialmente legato a filo doppio con i MAMAA. Suo precursore è l'attuale robot

sociale che aiuta gli anziani a ricordare di prendere le medicine, intrattiene i bambini con racconti interattivi e assiste i disabili nelle attività quotidiane.

## ***Intelligenza artificiale ogni dove***

Dunque ogni ganglio e snodo di vita del XXI secolo è pervaso dall'intelligenza artificiale. La ricerca scientifica con l'IA s'inoltra in ogni territorio possibile, dalla fisica quantistica ai nuovi materiali, dalle biotecnologie, alle patologie mentali, all'identificazione di potenziali nuovi farmaci e trattamenti per le malattie che attualmente non hanno cura. Ad esempio, il programma di intelligenza artificiale AlphaFold2 di DeepMind è stato in grado di prevedere la struttura delle proteine con una precisione senza precedenti, il che potrebbe aiutare i ricercatori a sviluppare nuovi farmaci per colpire proteine specifiche. L'IA nella sanità: con la farmaceutica personalizzata e la diagnostica istantanea come, fra i tanti, Babylon Health in grado di analizzare i sintomi e fornire una diagnosi con una precisione del 90%. Oppure IBM Watson Health utilizzato per aiutare i medici a diagnosticare il cancro. L'IA ha avuto un impatto sostanziale sull'assistenza sanitaria anche grazie all'integrazione di dispositivi indossabili e sistemi di monitoraggio abilitati dall'IoT, che raccolgono continuamente frequenza cardiaca,

pressione sanguigna e i livelli di glucosio. IA nel manifatturiero: l'apprendimento automatico dell'IA migliora la produzione alimentare riducendo i costi e gli sprechi e aumentando la velocità della catena. Uno dei mille esempi: il riconoscimento delle immagini automatizza attività come la selezione dei cetrioli. Nel lato vendita il settore retail è in trasformazione totale attraverso l'IA, tenendo conto che oggi il 60% degli acquisti nel globo viene fatta con il commercio elettronico. Si interviene nella cronologia degli acquisti e nel comportamento di navigazione (online e in negozio) di un cliente e nella sua assistenza, ad esempio, Walmart utilizza chatbot AI per rispondere alle domande dei clienti sui prodotti e sulle spedizioni; nel rilevamento delle frodi; nella gestione dell'inventario e nell'ottimizzare l'evasione degli ordini, la consegna dei prodotti ai negozi, la configurazione dei prezzi al pubblico, massimizzando i profitti. L'IA, poi, può essere utilizzata per creare camerini virtuali per provare i vestiti senza recarsi in negozio fisico (acquisti online), o per, in negozio, effettuare il checkout senza interagire con un cassiere.

L'IA nelle città e nei trasporti intelligenti: per le infrastrutture, i servizi e la mobilità. Un elemento chiave è il veicolo a guida autonoma, che esige strade piene di IA. La meta è un paradisiaco traffico silenzioso (perché elettrico), senza incidenti di alcun tipo, e con perenni onde semaforiche verdi in

città e il platooning dei camion in trenini compatti nelle autostrade. Non mancano le piattaforme di ride-sharing, come Uber, che con l'IA potrebbero diventare gli alleati smart dei concorrenti taxi. A San Francisco due servizi sono già attivi di robotaxi a guida autonoma (Waymo e Cruise). Per tutti – metropoli e strade extraurbane – la pianificazione dei percorsi abilitata dall'IA, con l'analisi predittiva, migliora l'efficienza della logistica e delle spedizioni. I vantaggi dell'IA si estendono alle società di spedizione, snellendo i controlli doganali e digitalizzando i processi.

Nel settore finanziario, l'IA è utile all'80% delle banche, assistendole in attività come la gestione patrimoniale, il rilevamento delle frodi e la valutazione dei rischi.

L'astronomia impiega l'IA per l'analisi dei dati, contribuendo all'identificazione di fusioni di galassie e alla ricerca di esopianeti. La chimica computazionale predice le formule ottimali, conservando le risorse e aiutando la comprensione della chimica sperimentale. Col fingerprinting digitale si tutela il diritto d'autore attraverso il rilevamento dei bit nei supporti elettronici.

L'IA rafforza la sicurezza dei dati individuando minacce sconosciute e rafforzandosi contro gli attacchi informatici. I sistemi di sicurezza basati sull'IA analizzano i modelli di comportamento degli utenti e rilevano attività sospette, migliorando la

protezione dei dati personali e delle reti aziendali da attacchi informatici. Nel BFSI (Banking, financial services and insurance) si rilevano le frodi, si automatizzano le pratiche e la documentazione, la valutazione predittiva dei clienti e l'analisi della storia creditizia per le inadempienze sui prestiti. Nell'apprendimento personalizzato con IA viene adattato ai punti di forza e di debolezza individuali, come con la piattaforma Knewton, che analizza i progressi e identifica le aree in cui c'è bisogno di aiuto.

L'IA incalza problemi fra più urgenti e complessi del pianeta, come la povertà, il cambiamento climatico (la modellazione climatica dell'intelligenza artificiale, la conservazione della fauna selvatica, l'agricoltura di precisione e l'ottimizzazione delle reti energetiche). L'IA intercetta i segnali deboli di terremoto dando avvisi che mettono in salvo. L'IA nella traduzione automatica e immediata fa diventare tutti poliglotti (per i testi, vedi DeepL).

Arte, scrittura (in primis il giornalismo), poesia e musica sono già creati con l'IA, che, alcuni sono convinti, portano a nuove forme di creatività ed espressione. Con IA si ricreano attori e cantanti scomparsi da tempo o si ringiovaniscono di 50 anni. Nel cinema sono sostituiti sceneggiatori, registi, artisti, direttori della fotografia, studi di posa ed esterni. Siamo in attesa di un film prodotto tutto dalla sola IA. È già sicuro che vincerà l'Oscar.

## ***Un Barbie-mondo?***

Insomma un mondo tutto rosa, un Barbie-mondo, dove ogni problema è già risolto, o presto lo sarà. Non proprio. Come ogni strumento inventato dagli umani – dalla selce al computer quantico – anche l'IA può ed è strumento da maneggiare con una certa dose di responsabilità e accortezza. L'IA può contenere nella sua produzione generativa di testi, audio, immagini e video, ogni possibile pregiudizio, discriminazione, incitamento all'odio e alla violenza, informazione falsa, dati fuorvianti. Basta tenere bene a mente sempre e comunque che malvagità, truffe, aggressività, ignoranza e mondi-di-questo-mondo ma-a-noi-alieni, esistono nella realtà e l'intelligenza artificiale rimane per ora lo strumento umano che meglio nella storia sta imitando la/le realtà, qualunque esse siano.

Mi è stato domandato quale intelligenza artificiale produce la Cina. Ho risposto “capitalistico-comunista”. Chi grida alla disoccupazione a causa dell'IA semplicemente non vuole applicare la regola aurea del XXI secolo e dei secoli a venire, che impone il lifelong learning, per tutti, ventenni e ottantenni, impiegati e liberi professionisti. Il web è pieno di studi e previsioni che dicono quali lavori stanno passando dagli umani ai robot e all'IA. Sono da leggere con attenzione. Poi, come sempre, chi offre le piattaforme di IA deve garantire la protezione dei

dati personali (vedi AI-Act dell'Ue). L'IA potrebbe anche essere usata per creare sistemi di sorveglianza di massa che potrebbero erodere la nostra privacy. Dato che l'IA prende decisioni basate su algoritmi complessi, è importante stabilire un quadro giuridico che definisca la responsabilità e l'accountability in caso di danni causati dall'IA. Dobbiamo sviluppare standard internazionali per il suo sviluppo e uso dell'IA; investire nella ricerca sulle implicazioni etiche; educare il pubblico sui potenziali pericoli e benefici; creare misure di salvaguardia per evitare che venga utilizzata per scopi dannosi.

Conclusione: “Chi ha ancora paura dell'intelligenza artificiale?” Chi ha paura di sé stesso, direbbe un Sigmund Freud preso a caso. Artificiale s'intende.

# Intelligenza Artificiale generativa e necessità dell'intervento umano

*di Alessandro Chessa\**

Abbiamo da sempre associato l'intelligenza alle nostre capacità logiche superiori di esseri umani, cioè all'abilità di maneggiare delle regole che ci consentano di rappresentare il mondo con precisione e anche di poter dedurre nuova conoscenza da una loro qualche combinazione. Posso descrivere un cane o un gatto stabilendo le loro dimensioni tipiche, il tipo di pelo, la forma delle pupille e così via. Più regole definisco, maggiore sarà il dettaglio della conoscenza acquisita. Il pensiero logico ha dominato i primi tentativi di Intelligenza Artificiale (IA) negli anni '50 e '60, sulla scorta dell'entusiasmo della nascita degli elaboratori elettronici, prima teorizzati da Alan Turing e poi realizzati nella pratica già negli anni '40 con ENIAC. L'assunto era: un calcolatore diventa intelligente se potenziato al massimo livello le sue capacità di calcolo di regole logiche, ciò che poi ha portato all'idea dei Sistemi Esperti. Com'è noto questo paradigma è fallito

---

*\* PhD in Fisica Teorica e Research Associates presso la Boston University dove si è occupato di Econofisica. Nel 2008 ha fondato Linkalab, laboratorio computazionale per le applicazioni dei Sistemi e delle Reti Complesse*

miseramente dando luogo al cosiddetto inverno dell'IA, durato fino verso la fine degli anni '80. Fino a quel momento, salvo qualche sussulto, il termine Intelligenza Artificiale era bandito nei dipartimenti di informatica.

Cosa è cambiato oggi di così importante da far riaccendere le speranze per una vera e propria 'intelligenza delle macchine', come la stiamo già sperimentando in questi ultimi mesi? Una cosa semplice ma anche sorprendente: i computer per essere intelligenti come gli esseri umani devono poter sbagliare! Nella capacità di fare errori si nasconde il segreto di poter apprendere per approssimazioni successive e non per regole logiche preimpostate. Si parla quindi di processo di apprendimento basato su esempi. È ormai quasi di dominio comune il termine tecnico 'Machine Learning' come sinonimo di IA. Le macchine imparano dall'esperienza quotidiana, esattamente come facciamo noi. Ma qual è la materia prima per poter imparare? Sono i dati che sono abbondantissimi con la nuova ondata dei 'Big Data'. Senza questa massa di dati le IA sarebbero completamente vuote, non avrebbero alcun modo di capire il mondo. Tornando all'esempio dei cani e dei gatti, invece di cercare di descriverli tramite regole puntuali, la strategia è di sottoporre all'IA un grande numero di immagini di entrambe le specie, in modo che la macchina possa farsi da sé un'idea delle differenze. In questo processo di 'trai-

ning' è ammesso che di primo acchito l'immagine possa non essere riconosciuta, per quanto la risposta giusta sia fornita al sistema. Il modo di andare oltre l'errore è di sfruttare una sorta di plasticità del software, agendo sui pesi che caratterizzano il modello di Rete Neurale Artificiale, per adattarsi alla nuova conoscenza e fornire infine la risposta corretta. Insomma, il vecchio e sempre efficace metodo del trial & error, imparare dai nostri errori di poveri mortali! Partendo da questo semplice esempio possiamo estendere il ragionamento a casi più complessi.

Con una procedura analoga potremmo far apprendere a queste IA anche dei processi più articolati, per esempio dei mestieri o parti di essi. Non fa sicuramente eccezione il mondo delle abilità manifatturiere e artigianali. Gli operatori di questo settore sono già abituati da tempo ad avere a che fare con vari strumenti che abilitano e talvolta amplificano il lavoro nelle catene di produzione, sia che si tratti di singoli artigiani, che di più complesse organizzazioni. Quello che sta succedendo oggi è che le macchine stanno acquisendo delle nuove capacità, in certi casi di tipo creativo. Sia in ambito di produzione di testi che di generazioni di immagini (si parla in generale di 'Generative Artificial Intelligence') siamo alla nuova ondata dei cosiddetti 'Large Language Models' (LLM) come ChatGPT e dei 'Diffusion Models' (DM) che hanno come software di riferi-

mento Midjourney. La novità in questo caso è che non solo sono in grado di apprendere dagli esempi, ma estraggono in qualche modo dalla struttura dei testi e delle immagini la loro logica interna e la conoscenza implicita, quella che noi stessi vi abbiamo riversato in decenni e secoli di paziente costruzione del sapere. Risulta chiaro in questo contesto, in cui i dati giocano un ruolo chiaramente strategico, quanto sia importante il tema della ‘Data Governance’. I dati rappresentano oggi un imprescindibile asset aziendale, perché di fatto contengono esplicitamente e implicitamente tutto il know-how che è stato generato in anni e anni di buone pratiche. In ogni caso, per quanto questi sistemi di IA Generativa siano molto potenti, non sono in grado di produrre effetti stabili e duraturi senza l’intervento umano. Si parla quindi di ‘co-evoluzione creativa’ con le macchine. Dobbiamo da oggi abituarci all’idea di avere come dei gemelli creativi che cresceranno con noi e cercheranno di darci una mano, anche nelle mansioni che prima non avremmo mai immaginato di dover condividere con loro.

# **Intelligenza Artificiale, e noi? Possiamo e dobbiamo fare la nostra parte**

*di Antonio Palmieri\**

L'intelligenza artificiale generativa e conversazionale è “una innovazione che impone l'evoluzione etica delle persone. Abbiamo bisogno di una collaborazione internazionale tra gli Stati, le imprese e gli stessi scienziati.” Martin Hellman, uno dei padri della crittografia moderna e premio Turing (Nobel per l'informatica) nell'intervista pubblicata da Il sole 24 ore del 22 agosto ha autorevolmente confermato l'approccio decisivo per affrontare l'impatto che questa nuova versione di intelligenza artificiale sta avendo (e soprattutto “minaccia” di avere) sulla vita di tutti nei prossimi anni. Un approccio che si riassume in una sola parola: responsabilità.

Tra i protagonisti indicati da Hellman ne mancano però due. Siamo tu e io. Di fronte alla sfida che l'intelligenza artificiale generativa e conversazionale porta alla nostra umanità è assolutamente vero che la prima responsabilità compete alle imprese, agli sviluppatori e ai politici.

---

*\* Esperto di comunicazione sociale e politica, deputato dal 2001 al 2022, presiede la Fondazione Pensiero Solido*

## *Capire la posta in gioco*

È però anche vero che ciascuno di noi può (deve?) fare la sua parte. Abbiamo a nostra volta il compito di diventare più intelligenti, cioè più consapevoli di quanto sta accadendo.

Il primo modo è cercare di capire sempre di più quale sia la posta in gioco. Perché dobbiamo farlo? Perché è in gioco il nostro presente e il nostro futuro di libertà. Nostro e dei nostri cari. Nelle democrazie, una popolazione attenta e informata è la più efficace modalità di pressione e insieme il miglior aiuto che possiamo dare a chi è impegnato sul campo, a chi ha il compito di prendere le grandi decisioni.

Come possiamo farlo, noi che ci sentiamo (e siamo) così piccoli davanti a queste grandi trasformazioni? Iniziamo con il trovare le persone e le istituzioni culturali giuste da seguire per attingere informazioni, esperienze e punti di vista che ci aiutino a saper leggere dentro la realtà. Internet e i social media (luoghi della rete in cui l'intelligenza artificiale viene usata da anni) ci possono essere in questo di grande aiuto, così come seguire gli interventi intelligenti sui media tradizionali.

In secondo luogo, dobbiamo comprendere che non siamo condannati a un destino di pura passività. Per funzionare ogni strumento tecnologico ha bisogno di ciascuno di noi, di me, di te. Per esempio, nessun algoritmo può obbligarci a usare que-

sti strumenti in modo non rispettoso di noi stessi e degli altri. Non vi è struttura esterna che possa impedire il buon uso della propria libertà a chi ha una coscienza preparata e saldamente ancorata ai principi che valorizzano l'umano. Questa è una impostazione culturale ricca di conseguenze, perché abilita la nostra capacità di giudizio, a partire dal comprendere che non tutto ciò che è tecnicamente fattibile è eticamente e umanamente accettabile.

### ***Le preoccupazioni di Papa Francesco***

In questa prospettiva, Papa Francesco ha annunciato che la prossima Giornata mondiale per la Pace, il primo gennaio 2024, sarà dedicata al tema “Intelligenze artificiali e pace”. Come tutti noi, il Papa sa bene che questa tecnologia ha potenzialità dirompenti e possibili effetti ambivalenti. Da qui “l’urgenza di orientare la concezione e l’utilizzo delle intelligenze artificiali in modo responsabile, perché siano al servizio dell’umanità” e il richiamo alla necessità di vigilare e di operare affinché “non attecchisca una logica di violenza e di discriminazione nel produrre e nell’usare tali dispositivi, a spese dei più fragili e degli esclusi”.

Responsabilità per l’umanità. Non è uno slogan, è il compito al quale siamo chiamati. Naturalmente, la quota più grande di responsabilità è dei

programmatori e prima ancora di coloro i quali li finanziano. Chi sta investendo miliardi saprà praticare quella che definisco “responsabilità sociale aumentata”, come la realtà aumentata che si ottiene aggiungendo informazioni digitali agli oggetti del mondo fisico?

Gli impegni dei big player dell’IA per garantire lo sviluppo responsabile e sicuro dei ‘software intelligenti’

Nei mesi scorsi, due notizie hanno aperto uno spiraglio in questa direzione. Il 20 luglio i leader di Amazon, Anthropic, Google, Inflection, Meta, Microsoft e OpenAI – le maggiori società impegnate a creare software di intelligenza artificiale generativa e conversazionale – hanno preso con il presidente Usa Joe Biden, sei impegni. Queste aziende si sono impegnate a: testare la sicurezza dei prodotti, anche a opera di esperti indipendenti; condividere le informazioni col governo; garantire ai consumatori la possibilità di identificare facilmente i contenuti prodotti dall’AI; rendere pubbliche capacità e limitazioni dei loro sistemi; mettere a disposizione della società strumenti per affrontare le sfide globali più gravi; condurre ricerche sui rischi per la privacy e le discriminazioni.

Naturalmente non possiamo escludere che l’accordo sia una tattica per prendere tempo e magari scongiurare un forte intervento legislativo. Tuttavia, il 26 luglio quattro di queste aziende – Anthropic,

Google, Microsoft e OpenAI – hanno annunciato la creazione del Frontier Model Forum per garantire lo sviluppo sicuro e responsabile dei modelli di intelligenza artificiale, confermando gli impegni assunti con il presidente Biden e aggiungendo la volontà di aiutare il pubblico a comprendere natura, capacità, limiti e impatto della tecnologia.

Come ha scritto Marco Bardazzi (Il Foglio 21 agosto 2023), a differenza di quanto accaduto in questi ultimi decenni di grandi innovazioni tecnologiche, questa volta l’America e l’intero mondo occidentale non sono convinti che il salto tecnologico provocato dall’intelligenza artificiale sia necessariamente sinonimo di progresso positivo per tutti.

Per questo l’intelligenza artificiale è stato uno dei temi principali affrontati al recente G7 in Giappone e lo sarà anche a quello a guida italiana in programma il prossimo anno in Puglia. Perché, come scrive Bardazzi “l’intelligenza artificiale generativa non cambia qualcosa di specifico, ma il “modo” stesso in cui facciamo tutte le cose (un po’ come l’elettricità o il digitale)”. Ne sono consapevoli politici, intellettuali, ingegneri e sembra lo siano anche le grandi imprese che stanno investendo in questa nuova tecnologia. Non lasciamoli soli! È la strada migliore e conviene a tutti, per il vero bene di tutti. Facciamo la nostra parte, per fare in modo che questa nuova forma di intelligenza artificiale sia veramente generativa. Diamoci da fare, tutti insieme.

# **Sopravvivere al tempo dell'Intelligenza Artificiale con il tocco umano del lavoro artigiano**

*di Marco Bettiol\**

Se c'è una cosa che abbiamo capito in tutta questa moltiplicazione di applicazioni basate sull'Intelligenza Artificiale (AI) è che questi sistemi creano in modo rapidissimo e con un'abilità sorprendente contenuti come testi, immagini, video, righe di codice. che prima avrebbero richiesto un intervento umano qualificato.

Basta scrivere delle righe di testo (prompt) per ottenere il risultato sperato in pochi secondi. Allo stesso tempo, chiunque abbia provato un sistema di AI si è reso immediatamente conto che il software, se così possiamo definirlo, non ha nessuna cognizione di quello che sta facendo. E' come uno studente che ha imparato a memoria un testo ma non ne ha compreso il significato. A domanda risponde. Se non avete ancora provato, loggatevi su ChatGPT e provata a chiedere “Ho 6 uova: ne ho aperte 2, fritte 2 e mangiate 2. Quante uova mi sono rimaste?”. Sono sicuro che la risposta vi strapperà un sorriso.

---

*\* Professore Associato in Economia e Gestione presso il Dipartimento di Economia e Gestione dell'Università di Padova, Italia*

Per dirla in modo più forbito prendendo a prestito le parole del filosofo Luciano Floridi, l'AI sa tutto di grammatica ma non conosce la semantica. Non riesce a cogliere il senso delle cose. Almeno per ora.

Ho fatto questa premessa perché penso che questo sia il punto fondamentale da cui dovremmo partire nel momento in cui proviamo ad accostare l'AI al mondo dell'artigiano. Se c'è un valore distintivo del lavoro artigiano è proprio legato al senso profondo dell'agire. Non è pura ripetizione. L'artigiano è consapevole di ciò che vuole realizzare, compie un gesto intenzionale che pur avendo radici nella cultura è anche espressione di un tocco personale e unico. L'originalità del tocco umano è l'elemento che merita una riflessione.

Quando parliamo di tocco umano, l'aspetto da considerare non è solo quello realizzativo ma anche le ragioni che hanno portato l'artigiano a scegliere determinate soluzioni. In altre parole, il significato di ciò che l'artigiano sta facendo, la sua storia, le motivazioni che lo hanno portato a lavorare nella realizzazione di un particolare prodotto sono oggi gli aspetti maggiormente interessanti e ricercati dai consumatori. E' un fenomeno che possiamo vedere molto bene nel settore del lusso, dove l'attenzione al fatto a mano si evidenzia non solo nella qualità produttiva ma anche nello storytelling, nel racconto del processo artigiano. Analogamente, molti artigiani hanno iniziato ad utilizzare i social network

e il digitale per raccontare non solo il risultato del loro lavoro ma le motivazioni del loro agire. Come il racconto che su Instagram Daniela Diletti, alias la Marchigiana, ha costruito sul senso del fare scarpe artigianali.

Infatti, quanto si parla oggi di esperienza si fa riferimento sia al percorso che compie il consumatore dal momento in cui entra in contatto con l'azienda fino al pre e al post acquisto, sia alla conoscenza del contesto culturale che è alla base dell'azione dell'artigiano stesso. Questa combinazione tra esperienza soggettiva del cliente e l'esperienza del senso dell'agire dell'artigiano rappresenta un elemento difficilmente replicabile.

Dobbiamo pensare all'unicità del tocco umano come ad un valore aggiunto e non come ad un rifugio. L'AI sarà uno strumento che useremo sempre più spesso e che sarà utile agli stessi artigiani, ad esempio per moltiplicare gli stimoli creativi oppure per affrontare da un punto di vista diverso, quello degli algoritmi, una specifica questione.

Quello che conta è costruire una maggiore complementarità con i nuovi strumenti che la tecnologia (oggi l'AI domani chissà) ci mette a disposizione. Se è vero che la tecnologia sembra invadere campi che prima erano appannaggio degli umani, allo stesso tempo ci offre la possibilità di ragionare su ciò che effettivamente ci distingue dalle macchine.

# **L'impatto dell'Intelligenza Artificiale nella microimpresa e nell'artigianato**

*di Direzione Politiche Economiche Confartigianato*

Ebbene sì, in questi ultimi mesi non si parla d'altro tra esperti di tecnologia, imprese e futuro del lavoro. Tutti a rincorrere con dati e statistiche un tema apparso nel panorama scientifico per la prima volta nel lontano 1956. È da allora che si parla, infatti, di intelligenza artificiale come svolta o come minaccia per l'essere umano.

Ma andiamo con ordine.

Il primo aspetto da considerare per chiarire lo scenario su cui si lavora è che, si tratti o no della solita moda passeggera come è avvenuto per il metaverso o come sta accadendo per ChatGPT, dovremo per forza di cose fare i conti con nuove tecnologie e su tale piano il tema non è, di certo, una novità.

Se scomponiamo la rappresentazione romanzata e cinematografica in tanti sottoelementi, possiamo dire che da molti anni si discute di automazione, di apprendimento avanzato, di integrazione e interconnessione, industria 4.0, reti neurali, per cui in questi termini possiamo dire che siamo pronti e non

partiamo da zero.

Siamo già al lavoro sulle interazioni uomo/macchina, e usiamo l'intelligenza artificiale per produrre un video, un manufatto, per rendere nel tempo le macchine più empatiche verso gli esseri umani.

Interrogativi come “Ma arriveranno dei robot nell'azienda?”, “Gli essere umani verranno scalzati dalle macchine?” oppure “somiglieranno anche loro ai robot?” rappresentano, pertanto, parte della questione ma solo quella più esteriore, potremmo dire l'ultimo miglio. Il punto non è neanche quello dei numeri che pure cambieranno, quanti nuovi posti di lavoro, quante posizioni verranno bruciate?

La storia dell'uomo è piena di riflessioni sull'impatto della tecnologia nella storia del suo progresso, di rivolte contro i cambiamenti o di predizioni più o meno fantastiche o attendibili.

Il secondo aspetto essenziale del ragionamento è che per la prima volta l'uomo perderà il contatto vero con la macchina che, una volta performata, sarà indipendente dalla sua volontà.

Sino al recente passato le macchine avevano sempre bisogno dell'essere umano per l'avvio, la supervisione o per la sostituzione di un pezzo.

Ovviamente sarà sempre una scelta perché chiunque nella microimpresa potrà continuare a produrre un piatto in ceramica, un prodotto agricolo dalla terra, o vendere in un negozio fisico un qualunque oggetto.

Il terzo aspetto essenziale, invece, è rappresentato dal fatto che il vero cambiamento sarà sul piano sociale complessivo: minore apporto di lavoro umano, questioni etiche da affrontare, privacy da ridisegnare, sfide complesse per la proprietà intellettuale solo per citare i principali ambiti che abbiamo iniziato a trattare operativamente come Confartigianato e discusso nel recente incontro di Cesena del 20 luglio scorso con la partecipazione di imprese ed esperti.

Si tratta di temi emblematicamente indicati nel libro bianco dell'Unione Europea sull'intelligenza artificiale pubblicato nel febbraio 2020, a partire dal quale abbiamo avviato approfondimenti che per forza di cose sono di tipo interdisciplinare coinvolgendo rappresentanti di impresa, esperti di IT, neuroscienze, diritto.

Le sfide principali che emergono, infatti, sono almeno sette:

1. intervento e sorveglianza degli esseri umani,
2. robustezza tecnica e sicurezza,
3. riservatezza e governance dei dati
4. trasparenza ed etica
5. prevenzione delle disuguaglianze
6. benessere sociale e ambientale
7. responsabilità

Ci troviamo di fronte, quindi, ad un quadro in

evoluzione, un processo che non si può arrestare e rispetto al quale l'obiettivo che l'Unione Europea si pone è quello di dare a persone e utenti fiducia per sviluppare l'intelligenza artificiale e, al contempo, incoraggiare le imprese ad abbracciare gli sviluppi tecnologici più recenti.

# L'Intelligenza Artificiale e le sue implicazioni per le Piccole e Medie Imprese

*di Stefano Schiavo\* e Matteo Cocco\*\**

L'Intelligenza Artificiale (IA) generativa sta cambiando il nostro mondo in modi che non tutti avevano previsto. E mentre le grandi multinazionali la abbracciano, le piccole e medie imprese (PMI) si trovano di fronte a decisioni difficili: cavalcare l'ondata tecnologica o mantenere una specificità diversa?

Per non perdersi nei termini, con quella “generativa” parliamo di una forma di IA che rappresenta solo una parte del complesso universo dell'Intelligenza Artificiale, ma una parte di sicuro impatto che sta travalicando la dimensione tecnica per investire dinamiche sociali, politiche ed economiche come forse solo l'avvento dei social network ha fatto recentemente.

In questo articolo non ci dilungheremo su aspetti tecnici che rischiano di essere di poco interesse. Ci limiteremo a indicare come la tecnologia in questione sia in grado di ricevere grandissime quanti-

---

\* *Fondatore e partner di Sharazad, società di consulenza in ambito marketing strategico, lean business innovation e organizzazione aziendale.*

\*\* *Business strategist*

tà di input e restituire un output molto complesso, tanto da simulare la generazione di contenuti che finora solo gli esseri umani sembravano in grado di produrre.

Non ci soffermiamo nemmeno sulle pur fondamentali discussioni di carattere filosofico e sociologico attorno all'impatto e ai rischi che una tecnologia di questo tipo presenta. Lo scopo di questo articolo è proporre un esame delle conseguenze nel fare aziendale, in particolare per le piccole e medie imprese che caratterizzano una grande parte del nostro tessuto economico.

La chiave di lettura che più ci ha colpito in questi mesi è quella che definisce il campo d'azione delle soluzioni informatiche come un campo "sintattico", fatto di regole, codici, algoritmi e procedure. All'uomo rimane il campo "semantico", fatto di significato, lettura del contesto e risoluzione creativa dei problemi.

Quel che oggi sembra succedere, con l'avvento di ChatGPT e degli altri strumenti della nebulosa dell'Intelligenza Artificiale generativa, è invece la sovversione di questo assunto.

I robot sembrano capaci di "pensare". Abbiamo scritto "sembrano", ma nella pratica, specie in quella aziendale, c'è poca differenza tra sembrare ed essere, specie quando i risultati emergenti hanno un alto potenziale applicativo, come nel nostro caso.

I casi d'uso che stanno emergendo quotidianamente sono impressionanti. C'è da perderci l'orientamento. C'è il robot che ci insegna a cucinare, quello che ci scrive un contratto, che costruisce o analizza una tabella in Excel o quello che genera un brano musicale, traduce quello che diciamo e lo dice con la nostra voce in un'altra lingua, scrive un libro, crea un film. C'è quello che risponde alle mail al posto nostro e quello che sceglie il regalo per il compleanno di nostra zia, quello che scrive un piano industriale e quello che analizza il bilancio della nostra azienda. E così via, quasi all'infinito. Da perderci la testa, come detto.

La reazione può essere di disorientamento, di rifiuto, di neoluddismo o di esasperato pessimismo per il futuro ruolo dell'uomo. Può essere d'altronde di adesione fideistica alla nuova religione robotica, di entusiasmante percezione di cavalcare il futuro e di trovare risposta ai grandi problemi del Pianeta. Neofobia e neofilia che si scontrano.

C'è una terza via più pragmatica che non rinuncia a denunciare i rischi rilevanti per le nostre società quando l'IA diventa strumento di manipolazione o viene utilizzata da parte di autarchie e sistemi illiberali. Ma che si sofferma anche a guardare al bicchiere mezzo pieno. Con l'atteggiamento di un contadino abituato a zappare cui viene dato un aratro. Ecco, di questo aratro vi parleremo ora.

L'IA può, infatti, aumentare l'efficienza interna

delle imprese, facilitare l'interazione con il mercato e introdurre nuovi servizi, prodotti o modelli di business. È una tecnologia e quindi solo uno strumento, un amplificatore. Va adottata consapevolmente. Altrimenti fa più danni che benefici.

Per esempio, nell'ambito dei processi interni, l'IA può automatizzare compiti ripetitivi e banali, liberando i dipendenti per compiti più creativi e complessi. Si applica facilmente nel campo del marketing e della comunicazione, in quello legale, nella ricerca e sviluppo, nella gestione organizzativa. Tuttavia, l'implementazione dell'IA dovrebbe essere guidata da un'analisi attenta dei processi esistenti e dovrebbe mirare a migliorare, non a sostituire, le operazioni esistenti. All'interno di un processo di miglioramento continuo, di matrice lean, l'IA diventa ad esempio un potente acceleratore di soluzioni di valore.

Allo stesso modo, l'IA può migliorare l'interazione con il mercato, ma solo se l'approccio parte dal cliente. L'IA dovrebbe essere utilizzata per arricchire il nostro servizio, per migliorare la capacità di risolvere efficacemente i problemi dei clienti. Se si parte con l'intento di sostituire personale per automatizzare i processi, si può arrivare solo a rendere il servizio meno performante e alla fine a peggiorarlo nell'inseguimento di una politica di costi che non fa bene a chi vuole eccellere nel campo del valore prodotto. L'introduzione dei bancomat nelle ban-

che insegna, come ben descritto in “Learning by doing” di James Bessen.

Un’opportunità chiara di valorizzazione del capitale di know-how aziendale è quella di costruire un nuovo e più virtuoso accesso alla knowledge base aziendale. Finalmente tanta conoscenza può essere decodificata in linguaggio naturale e il sogno del marketing conversazionale che ci era stato infranto da tanti chatbot dei siti delle compagnie telefoniche oggi ha uno spazio di espressione migliore attraverso strumenti come ChatGPT, sempre che si riesca a recuperare la fiducia del pubblico.

Il sogno in questo senso è anche quello di sedimentare, organizzare e rendere disponibile la conoscenza “tacita” delle nostre aziende, quella nascosta nelle mail e nelle telefonate del customer care, nelle chat e nelle conversazioni tra colleghi.

Le aziende devono anche essere consapevoli del potenziale impatto competitivo dell’IA. L’IA può permettere a nuovi entranti di scalare rapidamente, mettendo a rischio modelli di business consolidati. Le PMI devono essere preparate a queste potenziali minacce e sviluppare strategie per difendersi.

Infine, l’IA offre l’opportunità di sviluppare nuovi prodotti e servizi. Le PMI non solo devono guardarsi dalle potenziali minacce dell’IA, ma devono anche sfruttare attivamente l’IA per costruire il proprio futuro.

L’IA generativa presenta sfide e opportunità si-

gnificative per le PMI. La chiave del successo non è tanto l'adozione dell'IA in sé, quanto la capacità di integrare l'IA in modo efficace e strategico all'interno dell'organizzazione. Come con tutte le tecnologie, il suo valore risiede nel modo in cui viene utilizzata. L'IA è uno strumento potente, ma il suo vero potenziale si realizza solo quando viene utilizzato in modo consapevole e mirato.

C'è un ulteriore e ultimo aspetto che va considerato nell'analisi dell'impatto di queste tecnologie nelle organizzazioni. Ci riferiamo alle competenze che emergono sempre di più come necessarie per affrontare gli scenari futuri. Tentiamo, a conclusione di questo articolo, di dare qualche indicazione su quello che riteniamo sarà il bagaglio di skill necessarie per governare gli sviluppi che abbiamo delineato.

Ci piace in questo senso proporre il concetto di Human Driven AI. È un approccio che mette al centro il ruolo dell'individuo, costruendo un rapporto con l'IA che permetta di governarla come uno strumento potente, piuttosto che subirla.

Come detto, un aspetto fondamentale in questa relazione è lo sviluppo di competenze.

Di seguito elenchiamo le dieci competenze fondamentali che, a nostro parere, le piccole e medie imprese (PMI) devono sviluppare per navigare con successo nell'era dell'IA generativa.

1. **Pensiero Critico:** Permette di valutare i risultati prodotti dall'IA generativa. È l'essere umano che deve valutare la pertinenza, l'accuratezza e l'utilità dei contenuti generati dall'IA.
2. **Creatività:** L'IA generativa è uno strumento potente per la creazione di contenuti, ma la sua efficacia è amplificata dalla creatività umana. Questa capacità può portare a risultati sorprendenti.
3. **Capacità di Apprendimento Continuo:** L'IA stessa è un campo in rapida evoluzione, e l'apprendimento continuo è fondamentale per rimanere al passo con le ultime innovazioni.
4. **Empatia:** Essenziale per comprendere come l'IA possa essere utilizzata in modo etico e rispettoso.
5. **Collaborazione:** La capacità di collaborare efficacemente è fondamentale per integrare l'IA in un ecosistema più ampio che include altri strumenti, persone e processi.
6. **Flessibilità:** L'IA generativa è un campo in continua evoluzione, e la flessibilità è una soft skill fondamentale per adattarsi a queste novità.
7. **Gestione del Tempo:** Lavorare con l'IA generativa può essere un processo complesso e che richiede tempo. Quindi, saper gestire il

proprio tempo in modo efficace è fondamentale.

8. **Comunicazione Efficace:** Lavorare con l'IA significa imparare e usare nuovi linguaggi, che richiedono una comunicazione chiara e comprensibile.
9. **Risoluzione dei Problemi:** L'IA generativa può essere un potente strumento per risolvere problemi complessi, ma per sfruttare appieno questa potenzialità, è necessario avere buone competenze di risoluzione dei problemi.
10. **Leadership:** È compito del leader guidare con l'esempio portando con sé il team nella missione di superare le resistenze e iniziare a utilizzare l'IA a proprio vantaggio senza subirla.

Queste competenze trasversali, o soft skills, si rivelano sempre meno soft e sempre più necessarie per navigare le acque agitate del cambiamento. Oggi la differenza la fa chi sa adattarsi e sa far valere il proprio contributo nel guidare l'IA: è quello che definiamo Human Driven AI. L'IA può essere un potente strumento nelle mani delle PMI, a patto che sia gestita e utilizzata in modo efficace e umano.

# **La (futura) approvazione dell'Artificial Intelligence Act: quali i costi per le PMI?**

*di Riccardo Borsari\**

Il 14 giugno 2023 il Parlamento europeo ha approvato la sua posizione negoziale sull'Artificial Intelligence Act, ossia il progetto di normativa sull'intelligenza artificiale presentato dalla Commissione europea nell'aprile 2021 al fine di promuovere un approccio responsabile verso i sistemi AI.

La proposta della Commissione individua quattro diversi livelli di rischio per tali devices (altissimo, alto, limitato, minimo), ai quali si ricollegano differenti approcci regolatori (c.d. risk-based approach). Saranno, ad esempio, banditi i sistemi appartenenti alla prima categoria, passibili di un uso intrusivo e discriminatorio, con pericoli inaccettabili per i diritti fondamentali dei cittadini e per l'interesse pubblico. Verranno, invece, appositamente normati – tramite la governance dei dati, la valutazione della gestione del rischio, la documentazione tecnica e i criteri per la trasparenza – i devices AI “ad alto rischio”,

---

*\* Professore di diritto penale presso il Dipartimento di Diritto Pubblico, Internazionale e Comunitario dell'Università degli Studi di Padova. Autore di numerose pubblicazioni, collabora stabilmente con Il Sole 24Ore e altre testate nazionali e locali*

utilizzati in infrastrutture critiche (es. reti elettriche, ospedali), per assumere decisioni riguardanti la vita dei cittadini (es. occupazione o valutazione del credito) o con impatto significativo sull'ambiente.

Il testo approvato dal Parlamento introduce, rispetto al progetto della Commissione, degli obblighi di trasparenza per i providers, diversificati in ragione della tecnologia utilizzata. Relativamente ai sistemi di "AI generativa", che, attraverso le reti neurali, consentono di elaborare contenuti del tutto nuovi, i produttori dovranno rendere sempre esplicito l'uso dell'intelligenza artificiale, sì da poter distinguere, ad esempio, i deep-fake dalle immagini reali. Quanto, invece, ai "modelli base dell'AI", che svolgono vari compiti grazie all'elaborazione di grandi quantità di dati, i providers dovranno valutare e mitigare i rischi correlati, registrando i modelli nella Banca dati dell'UE prima dell'immissione sul mercato.

Tuttavia, la futura approvazione dell'AI Act, pur di fondamentale importanza per il settore, non va esente da profili di criticità, già da più parti evidenziati, anche quanto all'impatto della normativa sulle Piccole e Medie Imprese.

In particolare, oltre al problema delle tempistiche – forse eccessivamente dilatate, con il rischio, quindi, che la disciplina in fine emanata sia nel frattempo superata dalla ben più rapida evoluzione tecnologica, si segnala soprattutto il pregiudizio al

corretto funzionamento del settore, con conseguente ostacolo ai processi di innovazione, che potrebbe scaturire da un sovraccarico di adempimenti (obblighi documentali, controlli e verifiche) frutto dell'approccio etico adottato.

E, invero, alla maggiore regolamentazione imposta dal nuovo quadro normativo seguirà un aumento dei costi di conformità, certamente di particolare impatto per le PMI che sviluppano, utilizzano, importano e rivendono soluzioni di AI: a tal proposito, uno studio pubblicato dalla società di consulenza Intellera stima a € 300.000 il costo di lancio di mercato di un sistema AI per una PMI – importo che potrebbe effettivamente precludere l'accesso al settore a numerose società innovative.

Dovranno, pertanto, prendersi in considerazione – magari anche con il diretto coinvolgimento di componenti rappresentative nei tavoli di lavoro e in sede normativa – strategie che consentano di ridurre al minimo tali costi, per esempio escludendo le stesse PMI dagli obblighi più gravosi, come i controlli di qualità (quality management system), o, quanto meno, controbilanciando tale spesa con un apposito sostegno economico-finanziario.

# **L'Intelligenza Artificiale al servizio dell'imprenditore artigiano per valorizzare una capacità unica**

*di Giuseppe Maria Giovannelli\**

L'attualità ci propone un tema quanto mai variegato ed affascinante: l'intelligenza artificiale. Legata allo sviluppo delle tecnologie digitali, la IA ha avuto in questi anni un'accelerazione nel suo progresso ed impiego, tanto da incidere su ogni aspetto della nostra vita (lavoro, salute, economia, mobilità, creatività, ecc.). Nel contempo, intorno alla IA si è sviluppato un dibattito che si articola in diverse prospettive ed angolazioni, offrendo spunti scientifici, giuridici ed etici, tecnologici, finanche filosofici ed epistemologici.

Per quanto riguarda la IA ed il mondo artigiano, vogliamo proporre una serie di spunti per stimolare alcune riflessioni e dare consapevolezza rispetto ad un tema – ascrivibile più in generale a quello delle tecnologie digitali – che viene spesso percepito dall'artigiano come distante ed ostico (e certamente

---

*\* Avvocato, esperto di diritto commerciale, proprietà industriale ed intellettuale, privacy e legislazione alimentare.*

lo è), trascurandone le potenzialità e le opportunità.

Il tema dell'IA è talmente attuale che, proprio per il suo rapido progresso ed impiego, si avverte con insistenza la necessità di dotarsi di norme che la regolino. Allo stato, infatti, ci troviamo davanti a un territorio quasi totalmente libero dal diritto. L'esigenza di una disciplina che regoli la materia è avvertita in tutti i Paesi; in Europa, il Parlamento UE ha costituito la Commissione speciale per l'intelligenza artificiale in un'era digitale (AIDA) per analizzare l'impatto della IA sull'economia dell'UE. L'AIDA ha da poco consegnato una Relazione dove – con una visione ampia ed articolata, contemplando anche profili militari e di sicurezza – si sottolinea l'esigenza di assicurarsi che i sistemi di intelligenza artificiale utilizzati nell'UE siano sicuri, trasparenti, tracciabili, non discriminatori e rispettosi dell'ambiente. I sistemi di intelligenza artificiale, viene sottolineato nel documento, dovrebbero essere supervisionati da persone, anziché da automazione, per evitare conseguenze dannose.

Dai lavori della Commissione contenuti nella Relazione arrivano anche alcune importanti indicazioni: ad esempio, è chiaramente affermato che nei settori militari, della giustizia e della salute “l'IA non deve mai sostituire o sollevare gli esseri umani dalla loro responsabilità”; mentre in alcune materie, come ad esempio la proprietà intellettuale, è aperto il dibattito per stabilire a chi appartenga la

proprietà intellettuale di qualcosa sviluppato completamente dalla IA.

### ***L'intervento legislativo della UE e i campi di utilizzo della IA***

L'attività legislativa della UE – la quale vuole adottare le prime norme al mondo sulla IA per poter gestire le opportunità e i rischi ad essa collegati e rendere la UE un punto di riferimento globale – si completa con l'AI ACT adottato dal Parlamento il 14 giugno 2023, nel quale è contenuta una definizione neutra ed uniforme dal punto di vista tecnologico della IA, tale da renderla applicabile a tutti i futuri sistemi di IA.

Prima di proporre altre riflessioni collocabili nel campo più propriamente giuridico, è utile accennare, sempre da un punto di vista generale, alle opportunità che la IA offre e ai settori nei quali essa è già impiegata.

Se partiamo dal dato per cui la IA permette ai sistemi di capire il proprio ambiente, mettersi in relazione con quello che percepisce e risolvere i problemi, agire per un obiettivo specifico, ci possiamo rendere conto di come i sistemi di IA siano già ampiamente presenti nella nostra vita quotidiana. Lo è, ad esempio, nelle nostre attività online, dove i motori di ricerca elaborano una gran quantità di

dati (da noi forniti) per offrire risultati di ricerca pertinenti o offrire suggerimenti derivanti dai nostri precedenti acquisti o dall'esame dei nostri comportamenti; nelle nostre case, dove i c.d. termostati intelligenti “studiano” i nostri comportamenti per ottimizzare i consumi; nel commercio al dettaglio per ottimizzare gli inventari e organizzare i rifornimenti e la logistica; infine, lo è nel settore dell'automotive, non tanto in riferimento ai c.d. veicoli a guida autonoma, ma nell'impiego di sensori che individuano possibili situazioni pericolose e incidenti. Lo potrà essere, ad esempio, anche nella filiera agricola ed alimentare, aiutando la produttività e riducendo l'impatto ambientale, monitorando l'alimentazione del bestiame per un miglior benessere dell'animale; nella sanità, per analizzare dati medici e migliorare le diagnosi; nella produzione di beni, con una migliore pianificazione e controllo della distribuzione.

### ***Le questioni etiche e giuridiche***

Le questioni aperte intorno al tema della IA sono molte e complesse, anche da un punto vista giuridico. Uno degli aspetti sul quale si dibatte, ad esempio, è quello che riguarda le interazioni uomo – robot, le quali portano certamente dei vantaggi positivi al primo ma possono risultare anche conflittuali e dannose, rendendo necessario “fissare meto-

di giuridici di risoluzione dei problemi generati tra entità sempre meno distinte tra loro” (Moro, “Alle frontiere della soggettività: indizi di responsabilità delle macchine intelligenti”, in *Lezioni di diritto dell’IA*).

La questione non è di poco conto, basti pensare che i sistemi più avanzati sono capaci di comportamenti che reagiscono a stimoli esterni. Questa constatazione apre all’interrogativo se le IA possono per questo essere ritenute soggetti morali e centri d’imputazione di una responsabilità civile o penale. Non sono domande astratte ma molto concrete perché aprono il dibattito sulla possibilità o meno di istituire uno status giuridico ad hoc per i robot, cioè di “persone elettroniche”, come tali possibili centri di imputazione, idonei ad esempio a risarcire un danno, ma anche capaci di prendere decisioni in modo autonomo.

Le riflessioni in proposito sono iniziate già nel febbraio del 2017 con la Risoluzione del Parlamento europeo recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica. Oggi si sono ampliate e coinvolgono i problemi, tra i tanti, legati ai contratti conclusi ed eseguiti senza l’intervento umano ma attraverso una IA, legittimando il dubbio se questi possano o meno ricondursi al contratto quale istituto giuridico.

Certamente una risposta positiva aprirebbe ad ulteriori scenari, con soluzioni oggi incerte e anche tra loro contrastanti.

***I diritti d'autore. Li può vantare solo l'uomo o anche la macchina? Il tema della creatività***

Un dubbio nasce, ad esempio, con riferimento alla creatività e al diritto d'autore, una materia particolarmente vicina al mondo artigiano.

Lo sfruttamento economico degli asset di proprietà intellettuale, infatti, vede l'impiego diffuso delle nuove tecnologie, le quali evolvono con ritmi altissimi e, anche per questo, non hanno avuto una piena regolamentazione. Quello che si può annotare al riguardo è certamente il connubio ormai acquisito tra tecnologia e creatività, con la automazione dei processi di creazione e produzione, vendita dei beni e gestione dei diritti.

In questo contesto si inserisce il tema della creatività in rapporto alle opere create dalle (rectius: attraverso le) nuove tecnologie, tra le quali va annoverata l'IA.

La dottrina definisce il diritto d'autore come un diritto duale, in quanto tutela i diritti personalissimi dell'autore (quali i diritti morali sull'opera creata) e i diritti patrimoniali che l'autore vanta sull'opera.

E' lecito, quindi, chiedersi se una IA possa essere riconosciuta autore. La risposta va cercata nella Legge sul diritto d'autore (LdA n.633/1941), la quale stabilisce che è considerato autore dell'opera chi è in essa indicato come tale, anche attraverso pseudonimi, nomi d'arte, sigle "che siano notoriamente

conosciuti come equivalenti al nome vero” (art.8). Un ulteriore elemento per rispondere alla domanda è dato dalla previsione contenuta nell’art.25 LdA, il quale, nell’indicare la durata dei diritti, fa riferimento alla vita dell’autore e al termine dei settanta anni dopo la sua morte.

La risposta si completa esaminando il diritto morale dell’autore. La giurisprudenza di merito, confermando un orientamento consolidato, ha affermato in proposito che “il diritto morale d’autore non può essere attribuito a soggetti diversi dalle persone fisiche, avendo esso riguardo alla tutela della personalità dell’autore ed essendo strettamente connesso al processo creativo propedeutico alla realizzazione dell’opera” (Trib. Palermo 17.4.2019). Le pronunce di legittimità, attraverso una attenta interpretazione delle norme sul diritto d’autore, hanno offerto una ricostruzione dei diritti morali e del rilievo della personalità dell’autore, anche in considerazione della disciplina comunitaria ed internazionale, sottolineando come il diritto morale è un vero e proprio diritto della personalità con riflessi patrimoniali (Cass. civ., 31.5.2019 n.18220).

Alla luce dei richiami giurisprudenziali citati, si può affermare che vi è un’opera dell’ingegno quando la creazione della stessa avviene da parte dell’uomo, in quanto espressione della sua personalità.

Queste riflessioni ci spingono ad allargare lo sguardo e a tornare ad interrogarci sul dato posto

all'inizio, cioè fino a che punto l'innovazione tecnologica, e quindi anche la IA, stia incidendo sulla creatività e se una macchina possa ritenersi creativa nel senso sopra illustrato con l'attribuzione ad essa di un patrimonio autoriale.

Sintetizzando, ci si chiede se un lavoro elaborato da una IA possa considerarsi creativo e, in conseguenza, attribuirgli la paternità dell'opera.

Le risposte offerte dalla dottrina sono varie. Alcuni autori ritengono tutelabile l'opera generata da una macchina nel caso in cui la IA sia in grado di compiere scelte espressive autonome e non predeterminate dall'uomo; altri, con riferimento alla attribuzione della paternità ad un sistema di IA, affermano che autore di una opera letteraria, drammatica, musicale o artistica così generata "deve essere considerata la persona mediante la quale vengono intraprese le disposizioni necessarie per la creazione dell'opera".

Il dato testuale degli articoli della legge sul diritto d'autore, insieme alle pronunce della giurisprudenza, permettono di affermare, anche sotto tale profilo, che l'uomo mantiene un ruolo centrale nella creazione dell'opera dell'ingegno, in quanto espressione della sua personalità. Anche quando vi sono contributi creativi capaci di sviluppare autonomi (IA) contributi utili alla creazione di altri contributi creativi.

E questa conclusione sembra essere in linea an-

che con la storia artigiana del nostro Paese, dove il saper fare continua a rappresentare un ingrediente essenziale di qualità ed innovazione. Sta ancora una volta al lavoro artigiano dimostrare di saper raccogliere questa sfida e valorizzare una capacità unica – perché basata su una cultura, una tradizione, un modo di lavorare flessibile, dinamico e creativo – rinnovata attraverso la tecnologia e per questo proiettata ancora una volta verso il futuro. **Mente, lavoro e società tra neuroscienze e tecnologia: la zona ibrida.**

# Mente, lavoro e società tra neuroscienze e tecnologia: la zona ibrida

*di Caterina Garofalo\* e Francesco Gallucci\*\**

Nel mondo di oggi in costante evoluzione, stiamo assistendo a profonde trasformazioni nella mente umana, nel lavoro e nella società. Questi cambiamenti sono alimentati sia dagli sviluppi dell'Intelligenza Artificiale (IA) che dall'interesse crescente per le scoperte delle neuroscienze riguardo al funzionamento del cervello e all'Intelligenza Umana (IU). Questi due mondi, apparentemente distanti, stanno convergendo, dando vita a un dialogo unico e alla creazione di una zona ibrida, in cui l'intelligenza umana e l'intelligenza artificiale si fondono anziché scontrarsi.

Ecco tre concetti guida che possono aiutarci a delineare meglio lo scenario di questa collaborazione:

- **neuroscienze e tecnologia:** una sinergia in

---

\* *Presidente e fondatrice di Ainem (Associazione Italiana Neuromarketing), docente di neuromarketing presso lo IusTo.*

\*\* *Vicepresidente e direttore scientifico di Ainem (Associazione Italiana Neuromarketing), docente di Neuromarketing per il Design presso il Politecnico di Milano*

- crescita: le neuroscienze hanno fatto notevoli progressi nella comprensione del funzionamento della mente umana grazie alle moderne tecnologie di imaging cerebrale, come la risonanza magnetica funzionale (fMRI) e l'elettroencefalografia (EEG). Queste scoperte aprono la strada a una nuova era di interazione tra mente e macchina;
- **il lavoro nell'era delle tecnologie IA:** con l'avvento dell'automazione e dell'intelligenza artificiale, il mondo del lavoro sta attraversando una rivoluzione senza precedenti, con la necessità crescente di competenze interdisciplinari che combinano conoscenze scientifiche, tecnologiche e umane;
  - **società interconnessa e cambiamenti sociali:** le tecnologie IA stanno plasmando la società in modi significativi, con sfide legate alla privacy, alla sicurezza e alla disuguaglianza. La “zona ibrida” è il luogo e il tempo in cui le dinamiche sociali e tecnologiche si sovrappongono, richiedendo una riflessione critica sulla direzione in cui stiamo andando.

### *Nasce una Zona Ibrida: prima di tutto un terreno di sperimentazione*

La “zona ibrida” di cui parliamo in questo arti-

colo rappresenta un terreno fertile per l'innovazione, con nuovi modi di lavorare e interagire emergenti dalla sinergia tra mente, tecnologia e società.

Tuttavia, la “zona ibrida” solleva anche importanti questioni etiche e morali, come la gestione della privacy dei dati neurali e le implicazioni per la dignità umana quando la tecnologia è connessa intimamente alla nostra mente. L'augmented intelligence è il concetto cruciale che emerge da questa convergenza. Questo modello ibrida le intelligenze umane e artificiali, assegnando all'umanità un ruolo centrale nel processo decisionale. È una collaborazione volta a potenziare le abilità cognitive umane, dall'arte della presa di decisioni all'apprendimento continuo e all'acquisizione di nuove competenze, migliorando l'esperienza umana senza sostituirla.

Gli algoritmi di intelligenza artificiale (IA) trovano applicazione in una vasta gamma di attività quotidiane, mentre l' “augmented intelligence” offre opportunità di miglioramento anche in settori come la medicina e l'artigianato.

### ***Un futuro ricco di collaborazioni nella zona ibrida***

Stiamo entrando in un'era in cui l'IA e la mente umana dialogano in modo sempre più serrato e si arricchiscono reciprocamente, sfruttando il meglio

di entrambi i mondi per migliorare la nostra comprensione del mondo, prendere decisioni più informate e affrontare sfide complesse.

Siamo convinti che questa zona ibrida è una metafora efficace che rappresenta il futuro della nostra intelligenza, dove la collaborazione tra intelligenza umana e artificiale ci condurrà a nuovi apici di conoscenza e capacità, sia nel mondo della creatività, della progettazione e dell'arte che in ambiti più ampi della società.

L'augmented Intelligence è sempre più importante nel mondo del lavoro e rappresenta una pietra miliare nella trasformazione delle aziende. Ad esempio, sta cambiando il modo in cui le aziende operano, migliorando l'efficienza, la precisione decisionale e l'esperienza del cliente.

Possiamo parlare, senza cadere nella trappola di visioni utopistiche di una partnership tangibile tra intelligenza umana e artificiale che offre un vantaggio competitivo significativo e rappresenta il futuro del lavoro aziendale.

È una partnership tra intelligenza umana e artificiale che potenzia il processo decisionale e le competenze della forza lavoro.

In conclusione, vediamo come questa zona ibrida sta rivoluzionando il mondo del lavoro proponendo 9 possibili soluzioni applicative:

1. **Accelerazione del processo decisionale:** l'IA elabora grandi quantità di dati in modo preciso ed efficiente, accelerando il processo decisionale aziendale. Questo consente decisioni rapide e basate sui dati.
2. **Miglioramento dell'esperienza del cliente:** l'efficienza è fondamentale per migliorare l'esperienza del cliente. L'augmented intelligence rende i processi aziendali più rapidi ed efficienti, contribuendo a soddisfare le esigenze dei clienti in modo più efficace.
3. **Prevenzione di punti ciechi e bias cognitivi:** l'augmented Intelligence offre una visione completa dei dati aziendali, prevenendo punti ciechi e bias cognitivi nelle decisioni aziendali. Questo porta a decisioni più informate e reattive.
4. **Previsione delle tendenze future:** l'IA analizza dati aziendali, feedback dei clienti e tendenze sociali per prevedere le tendenze future, consentendo decisioni più intelligenti e orientate al futuro.
5. **Reti ad alta affidabilità:** l'augmented Intelligence consente di creare reti ad alta affidabilità in cui i nuovi dipendenti possono assumersi responsabilità specifiche senza costante supervisione. Questo favorisce l'autonomia e la produttività, eliminando la necessità di sorveglianza eccessiva.

6. **Ricerca di soluzioni nudge in ambito organizzativo:** l'augmented intelligence, combinando l'analisi avanzata dei dati con l'intuizione e la creatività umana, può identificare in modo efficiente e personalizzato le “spinte gentili” (nudge) per favorire comportamentali più efficaci e condivisi anche dai dipendenti. Questo potenziamento della ricerca consente di sviluppare strategie di influenzamento più mirate, migliorando la capacità di promuovere scelte positive e comportamenti desiderati nella società.
7. **Servizi personalizzati per i dipendenti:** l'AI analizza il background e le preferenze dei dipendenti per creare esperienze lavorative personalizzate, aumentando la motivazione e l'impegno.
8. **Sicurezza informatica rigorosa:** l'augmented Intelligence offre livelli di sicurezza informatica rigorosi per affrontare le minacce dei cyber-attacchi.
9. **Soluzioni organizzative semplici a problemi complessi:** l'augmented intelligence automatizza la risoluzione di problemi comuni, consentendo ai dipendenti di concentrarsi su sfide più complesse e strategiche.

La zona ibrida si allargherà senza dubbio a campi di applicazioni dalla sanità al business, con risultati non prevedibili ad oggi ma con un sicuro

impatto sull'economia e sulla società in termini di relazioni tra i diversi agenti che da adesso in poi si confonderanno tra artificiali ibridi e umani.

Ci aspetta un futuro prossimo molto interessante.

# Intelligenza artificiale: una valutazione dell'impatto sul lavoro e le imprese

*a cura dell'Ufficio Studi di Confartigianato Imprese*

## *Il cambio di paradigma*

Il lancio a novembre 2022 di ChatGPT, il software di simulazione di una conversazione con un essere umano basato su Intelligenza artificiale (IA) e machine learning (apprendimento automatico) sviluppato da OpenAI (2023), ha intensificato il dibattito mondiale sulle prospettive derivanti dalla diffusione di sistemi di IA, caratterizzate da un cambio di paradigma.

Sul **mercato del lavoro** cambierà il contenuto delle posizioni lavorative, mentre si attiverà una consistente domanda di formazione e riqualificazione dei lavoratori. IA e automazione potranno accelerare fenomeni già in atto (Ocse, 2019) rappresentati dal **calo dell'occupazione** nel manifatturiero e dalla **polarizzazione del lavoro**, con un aumento degli occupati in professioni poco qualificate (low skilled) e in quelle altamente qualificate (high skilled), con uno svuotamento degli occupati medium skilled. In parallelo, possono aumentare le **disparità di reddito**. Le politiche attive del la-

voro e le imprese dovranno utilizzare in modo più diffuso la leva della **formazione** dei dipendenti, anche quelli più qualificati, e degli imprenditori. È discusso l'effetto sulla **disoccupazione tecnologica**. Per alcuni, IA e robotica non sono garanzia di una transizione socialmente ordinata: in Roubini N. (2023) la 'minaccia dell'IA' è tra i dieci grandi problemi che ci stanno portando verso 'la peggiore catastrofe della nostra vita'. Per altri, i processi di collaborazione tra lavoratori e IA saranno prevalenti sulla sostituzione di lavoro. Controversi anche gli effetti sulla produttività (Dedola L. et al., 2023).

L'IA influirà sulla **struttura di offerta nei servizi**, interessando anche quei servizi ad alta intensità di conoscenza, nei quali imprese e lavoratori controllano ed analizzano grandi quantità di dati: professioni legali e mediche, servizi di consulenza fiscale e finanziaria, servizi pubblici come la sanità e l'istruzione. Gli algoritmi evolveranno, fino a svolgere attività creative.

La crescente diffusione di sistemi di IA consentirà una ottimizzazione dell'uso degli impianti industriali, rendendo più efficiente la produzione di energia rinnovabili e contribuendo a ridurre l'**impatto sull'ambiente**. Una efficace integrazione di IA con tecnologie relative a Gps, sensori, telecamere e radar porterà a modifiche strutturali nella **mobilità**, con la diffusione di veicoli a guida autonoma di livello sempre più elevato (sulla tassonomia

si veda Sae, 2023).

**IA diventa Intelligenza Artigiana** - I sistemi di IA richiederanno un **riequilibrio del portafoglio delle competenze imprenditoriali**, un fenomeno più marcato per le piccole imprese nelle quali l'imprenditore accentra su di sé attività caratteristiche di professioni ad elevato impatto di IA tra le quali quelle relative a: analisi di bilancio, funzioni di controllo, gestione del credito e della finanza d'impresa, progettazione e amministrazione di sistemi, gestione legale e del personale, direzione vendite, organizzazione e gestione dei fattori produttivi, formazione on the job, gestione dei rapporti con il mercato dell'impresa, trasferimento e trattamento delle informazioni aziendali, informazioni e assistenza dei clienti.

Per molti imprenditori sarà necessario riposizionare l'impresa, definire programmi di formazione e sviluppare alcune specifiche competenze imprenditoriali. Se l'IA, infatti, può fornire supporto a competenze quali il riconoscimento delle opportunità, le conoscenze economico finanziarie, la pianificazione, la gestione aziendale e i processi learning by doing, l'intelligenza dell'imprenditore - IA che diventa Intelligenza Artigiana – rimane essenziale per le competenze relative a visione, creatività, pensiero etico e sostenibile, motivazione e perseveranza, mobilitazione delle persone e lavoro con gli altri, oltre a risultare decisiva per affrontare l'incertezza, l'am-

biguità e il rischio. Le competenze dell'Intelligenza Artigiana sono essenziali per cogliere i vantaggi della digitalizzazione dei processi aziendali.

Diventa strategica la **capacità di valutare i flussi informativi** generati dai sistemi di IA. Le decisioni degli operatori economici e le relazioni sui mercati si basano sulle informazioni: lo sviluppo di sistemi di IA impatta sui costi di verifica della qualità e la veridicità di dati e contenuti generati da algoritmi, necessari per le decisioni di impresa.

Lo sviluppo dell'IA, e più in generale dell'automazione, pone sfide ai **bilanci pubblici**, sia sul fronte della tassazione che su quello della spesa, in primis sulle politiche del lavoro e la gestione dei discussi sussidi per la disoccupazione. Per una cronistoria della tassazione del digitale si veda Consiglio europeo (2022).

Lo sviluppo dei sistemi di IA aumenta i rischi di **concentrazione di mercato**, intrecciati con rilevanti **implicazioni geopolitiche**. In chiave globale, i differenti tassi di investimento in R&S determinano squilibri che appaiono penalizzare le economie europee. L'analisi dei dati della Commissione europea (2022) sulla spesa in Ricerca e sviluppo delle prime 2500 società mondiali evidenzia che nel quinquennio 2016-2021 nelle imprese del settore digitale – spesa delle imprese nei settori software e servizi informatici, hardware e apparecchiature tecnologiche, apparecchiature elettroniche ed elet-

triche concentrata in sistemi di IA e software per l'automazione - è salita del +70,8%, con un ritmo doppio rispetto il +34,9% degli altri settori. Il maggiore dinamismo, con un tasso di crescita pressoché triplo rispetto alla media, la spesa in R&S digitale delle società cinesi; seguono le società statunitensi con una dinamica in linea con la media (+70,9%), mentre per le società del resto del mondo - Ue, Giappone e restanti paesi - la dinamica è dimezzata (+39,7%) rispetto alla media. Di conseguenza nel periodo in esame la quota delle imprese Usa, la più elevata, è rimasta costante, mentre quella delle società cinesi è salita dal 10,3% al 18,7%, superando e quasi doppiando l'8,9% delle società dell'Unione europea, scesa dall'11,6% del 2016. Sulle sfide tra potenze globali sulle tecnologia di IA si veda Limes (2022).

L'IA, e più in generale lo sviluppo di sistemi gestiti da macchine, delineano fattispecie inedite sul fronte della **legislazione**, in particolare nella **contrattualistica**, nelle **assicurazioni** dei rischi e nella tutela della privacy. L'IA favorisce il trasferimento di funzioni di controllo e nel campo del diritto si dibatte sulla necessità di definire nuovi ambiti di **responsabilità civile e penale** (una ampia analisi in Severino P., 2022).

In termini regolatori, il Parlamento europeo (2023) ha adottato una posizione negoziale sulla **legge sull'Intelligenza Artificiale** che contiene

norme per un utilizzo di IA “affidabile e incentrato sull’essere umano e sulla tutela di salute, sicurezza, diritti fondamentali e democrazia dai suoi effetti dannosi”.

In relazione ad alcune tecnologie digitali abilitanti e strettamente integrate con i processi gestiti da IA, si osserva una maggiore diffusione dell’utilizzo di Internet delle cose, rilevato nel 30,5% delle piccole imprese in Italia, 4 punti in più del 26,5% UE, e del cloud computing, diffuso nel 50,4% delle piccole imprese, +18,8 punti in più del 31,6% UE; una criticità è rappresentata dalla ancora contenuta diffusione dell’utilizzo di big data, presente nel 7,3% delle piccole imprese italiane, 5,2 punti in meno del 12,5% UE.

### ***Impatto dell’IA sul mercato del lavoro***

Dopo una ricognizione dell’analisi della letteratura internazionale sulle interazioni tra IA ed occupazione, in questo paragrafo esaminiamo i risultati di una applicazione di indicatori di impatto dell’IA alla struttura del mercato del lavoro europeo e dei flussi in ingresso di lavoratori nelle imprese italiane, proponendo confronti tra i paesi europei e tra le regioni italiane.

L’analisi viene condotta sulla base dell’impatto dell’IA sull’occupazione sintetizzato dall’indicatore

AI Occupational Impact (AIOI) elaborato in Felten E., Raj M., Seamans R. (2019). Il modello analizza 9 applicazioni IA in 52 abilità all'interno delle professioni censite nell'ambito del database Occupational Information Network (O\* Net) statunitense, nel quale le professioni sono descritte in termini di conoscenze, competenze e abilità richieste, elaborando l'indice di AIOI secondo la classificazione statunitense SOC (Standard Occupational Classification) 2000. Le nostre elaborazioni hanno stimato gli indicatori di impatto i) a livello europeo, in base alla classificazione ISCO-08 utilizzata da Eurostat per caratterizzare gli occupati sulla base delle professioni (al massimo livello di 2 digit) e ii) a livello italiano, in base alla classificazione CP2011 utilizzata da Istat per caratterizzare gli occupati sulla base delle professioni e ripresa dal Sistema Informativo Excelsior di Unioncamere - ANPAL per analizzare i flussi di entrate di lavoratori nelle imprese fino al massimo dettaglio di categorie di professioni (4 digit).

Nell'**analisi di livello europeo** vengono presi a riferimento 13 gruppi di professioni (2 digit della classificazione CP2011) - delle 43 in cui si articola la rilevazione delle forze di lavoro - per cui nella media Ue a 27 viene rilevata una alta esposizione dell'occupazione all'impatto dell'intelligenza artificiale: in Italia interessa il 36,2% degli occupati, quota inferiore di 3,2 punti percentuali rispetto alla

media Ue a 27 di 39,5% ed equivalente a 8.366.000 occupati del nostro Paese. Tra i maggiori paesi europei, risultano più esposte dell'Italia la Germania con il 43,0% e la Francia con il 41,4% mentre risulta meno esposta la Spagna con il 35,2% (*Grafico 1*).

Una alta esposizione dell'occupazione all'impatto dell'IA si rileva - in ordine decrescente - per le categorie professionali di: Specialisti delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, Dirigenti amministrativi e commerciali, Specialisti delle scienze commerciali e dell'amministrazione, Specialisti in scienze e ingegneria, Direttori, dirigenti superiori della pubblica amministrazione, membri dell'esecutivo e dei corpi legislativi, Impiegati con compiti generali e operatori su macchine di ufficio, Impiegati addetti ai servizi contabili e finanziari e alla registrazione dei materiali, Professioni intermedie nelle attività finanziarie e amministrative, Dirigenti nei servizi di produzione e specializzati, Dirigenti nei servizi alberghieri, nel commercio ed assimilati, Specialisti dell'educazione, Impiegati a contatto diretto con il pubblico e Specialisti in scienze giuridiche, sociali e culturali.

Nell'**analisi territoriale** di livello italiano esaminiamo il grado di esposizione all'impatto dell'IA del flusso in ingresso nel mercato del lavoro monitorato dalle entrate nel 2022 per 407 categorie di professioni (4 digit CP2011). Nel dettaglio, si osserva che sono 1.311.290 le entrate di lavoratori relative

a 173 professioni per cui si rileva una esposizione all'IA sopra la media, pari al 25,4%, del totale entrate delle imprese. A livello territoriale si registra una maggiore specializzazione in professioni ad alta esposizione nelle due principali regioni. Nel dettaglio, le incidenze più elevate di entrate più esposte all'impatto dell'IA sono il 32,5% della Lombardia - prima regione anche in termini assoluti con 334.770 entrate, pari al 25,5% del totale nazionale delle entrate con tale esposizione - e il 32,0% del Lazio, seguite, con un valore oltre la media, dal 27,0% di Piemonte-Valle d'Aosta. Valori al di sotto della media per la Campania con il 25,3%, l'Emilia-Romagna con il 23,8%, la Liguria con il 23,5%, la Sicilia con il 23,2%, il Friuli-Venezia Giulia con il 22,9% e il Veneto con il 22,6% (*Grafico 2*).

Per le entrate in **micro e piccole imprese (MPI)** fino a 49 dipendenti l'esposizione sopra la media interessa 729.130 entrate, pari al 22,2%, inferiore di 3,2 punti rispetto a quella del totale imprese. In particolare, per 900.780 entrate si registra una alta esposizione all'impatto dell'intelligenza artificiale, pari al 17,4% del totale entrate delle imprese.

L'analisi sintetica sui grandi gruppi professionali (1 digit della classificazione CP2011) incentrata sulle entrate nelle MPI (*Grafico 3*) evidenzia che il profilo di Artigiani, operai specializzati ed agricoltori è quello meno esposto all'impatto dell'Intelli-

genza artificiale, dopo le professioni non qualificate. In questo gruppo di professioni si contano 590.970 entrate nelle MPI e si registra il maggior peso delle entrate di MPI sul corrispondente totale delle entrate, pari al 77,9%, 14,3 punti percentuali in più rispetto all'incidenza media di 63,6%. Per questo cluster professionale si delinea una maggiore esposizione al rischio automazione (sull'argomento si veda Confartigianato 2023d).

Anche per le entrate nelle **imprese artigiane** si confermano le stesse peculiarità emerse per le MPI: le 213.920 entrate di Artigiani, operai specializzati ed agricoltori sono quelle per cui il comparto artigiano mostra la maggior incidenza sul corrispondente totale delle entrate, pari al 28,2%, peso quasi il triplo dell'incidenza media del 10,1%. In particolare, 53.540 entrate in imprese artigiane sono esposte all'IA sopra alla media: si tratta del 10,2% del totale delle entrate in imprese artigiane, meno della metà della media di 25,4% delle entrate totali delle imprese.

Per le professioni in cui l'impatto dell'IA è superiore alla media si registra una più marcata richiesta da parte delle imprese di **competenze tecnologiche**. Le 300.230 entrate per cui le imprese hanno elevata necessità – totale di medio-alto e alto - che i lavoratori abbiano e-skills (capacità matematiche e informatiche, competenze digitali e capacità di applicare tecnologie 4.0) toccano la più alta incidenza

sulle entrate totali delle imprese, pari al 21,5%, nelle professioni ad alta esposizione all'impatto dell'intelligenza artificiale e quella minima di 1,0% nelle professioni a bassa esposizione. In particolare, sono 193.540 entrate di lavoratori in professioni ad alta esposizione all'impatto dell'intelligenza artificiale e per cui è elevata la richiesta da parte delle imprese di e-skills e rappresentano quasi i due terzi (64,5%) del totale delle entrate con elevata necessità di e-skills.

### ***La diffusione tra le piccole imprese di tecnologie IA***

Le frontiere dell'Intelligenza artificiale sono già percorse da un cluster di piccole imprese, che con il tempo diverrà sempre più consistente. In Italia il 5,3% delle piccole imprese con 10-49 addetti utilizza sistemi di Intelligenza artificiale per almeno una delle finalità proposte, a fronte del 6,4% della media Ue 27. Le piccole imprese che usano l'IA sono l'8,9% in Germania, il 6,1% in Spagna e il 5,0% in Francia (*Grafico 4*). In chiave settoriale l'utilizzo dell'IA interessa il 5,6% delle piccole imprese nella Manifattura, il 5,3% nei Servizi e il 4,9% nelle Costruzioni.

Per un maggiore dettaglio settoriale, esaminiamo i dati disponibili per il totale delle imprese. L'u-

utilizzo di IA sale al 15,4% tra le imprese attive nel settore dell'ICT e registra una maggiore diffusione nelle telecomunicazioni (18,1%), nell'informatica (16,9%) e nella produzione di computer e prodotti di elettronica (15,7%).

L'incrocio tra settore di attività e intensità di utilizzo di tecnologie di IA - misurata dal numero di finalità e tecnologie - evidenzia che nel 6,3% delle imprese dell'informatica e nel 5,6% di quelle delle telecomunicazioni viene adottato un utilizzo combinato di almeno tre tecnologie di IA; tale quota è rispettivamente il 12,2% e il 10,3% nel caso di due tecnologie IA.

Per finalità di utilizzo (*Grafico 5*), i tools di IA sono utilizzati dalle piccole imprese in modo più intenso per l'estrazione di conoscenza e informazione da documenti di testo (38,7% dei casi), per la conversione della lingua parlata in formati leggibili da dispositivi informatici attraverso tecnologie di riconoscimento vocale (32,0%), per identificare oggetti o persone sulla base di immagini (28,5%) e per l'automatizzazione di flussi di lavoro attraverso software robot (28,0%). A seguire, l'uso per generare linguaggio scritto o parlato - generazione del linguaggio naturale - (23,7%), per analizzare dati attraverso l'apprendimento automatico - machine learning, deep learning e reti neurali - (18,5%) e consentire il movimento fisico delle macchine tramite decisioni autonome basate sull'osservazione

dell'ambiente circostante - robot o droni autonomi, veicoli a guida - (10,2%).

In generale, l'Intelligenza artificiale è maggiormente utilizzata per tecnologie e finalità specifiche del settore. Mentre il 39,0% delle imprese manifatturiere utilizza IA per finalità di automatizzazione, nei servizi prevalgono le finalità conoscitive, con il 44,3% delle imprese che fa ricorso a strumenti di IA per l'estrazione di informazioni da documenti di testo.

In relazione agli ambiti aziendali di adozione di sistemi di IA da parte delle piccole imprese, si registra una maggiore diffusione nei processi di produzione, ad esempio per la manutenzione predittiva o il controllo qualità della produzione (30,4%); a seguire la funzione di marketing o vendite, ad esempio per funzioni di assistenza ai clienti o campagne promozionali personalizzate (24,1%), la sicurezza informatica (21,1%) e l'organizzazione dei processi di amministrazione aziendale, come l'analisi dati a supporto degli investimenti o per effettuare previsioni di vendita, (16,6%); con quote più contenute l'uso di IA per le funzioni di logistica (10,3%) e la gestione delle risorse umane (5,8%).

Una analisi dei dati dell'ultimo censimento permanente alle imprese (Istat, 2021) evidenzia che la quota di imprese con almeno 10 addetti che ha effettuato un investimento in ambito di applicazione dell'intelligenza artificiale si attesta al 8,0% mentre

per le piccole imprese con 10-49 addetti la quota è di 6,5%. La quota di imprese che prevede di effettuare nel prossimo futuro investimenti in questo ambito è pari al 15,2% per il totale e al 13,0% per le piccole imprese.

A livello regionale quote più elevate di imprese che hanno effettuato investimenti in intelligenza artificiale, superiori alla media nazionale, si rilevano per Piemonte (10,0%), Lombardia (9,8%), Trentino-Alto Adige e Lazio (entrambe con 9,1%) ed Emilia-Romagna (8,6%). Per le piccole imprese quote più elevate si osservano per: Lazio (8,1%), Piemonte (7,8%), Trentino-Alto Adige e Lombardia (entrambe con 7,7%), Campania (7,1%), Calabria (6,8%) ed Emilia-Romagna (6,7%).

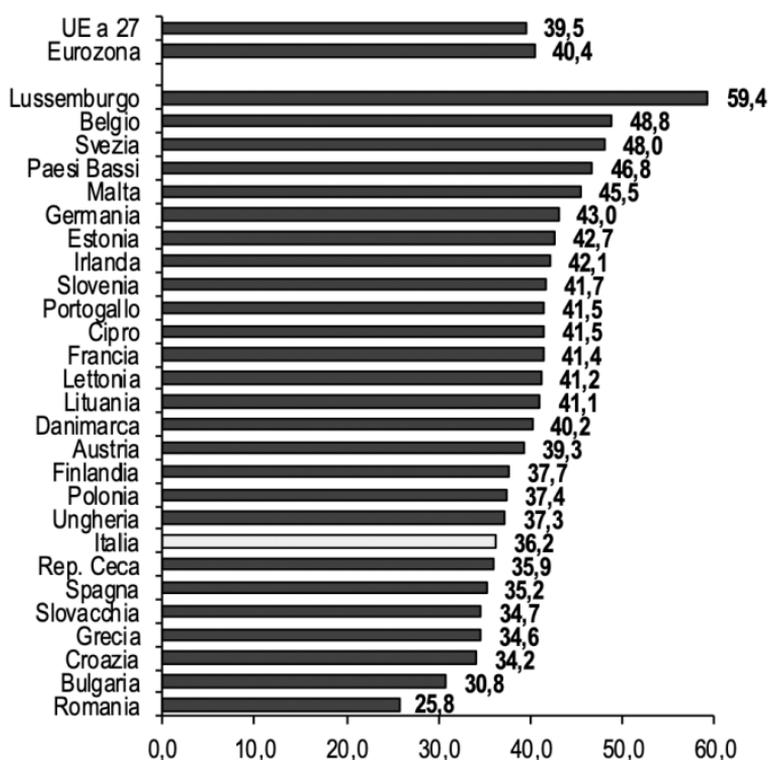
Le prime 10 province per quota di imprese che hanno effettuato investimenti in IA sono: Biella (12,1%), Milano (11,8%), Pordenone (11,6%), Torino (11,1%), Bologna (10,5%), Modena, Treviso e Bergamo (tutte con 10,1%), Alessandria (9,9%) e Caserta (9,6%) (*Grafico 6*). I dati completi per regione e provincia in Confartigianato (2023e).

Riferimenti bibliografici: disponibili nella versione on line su [spiritoartigiano.it](http://spiritoartigiano.it)

## GRAFICI

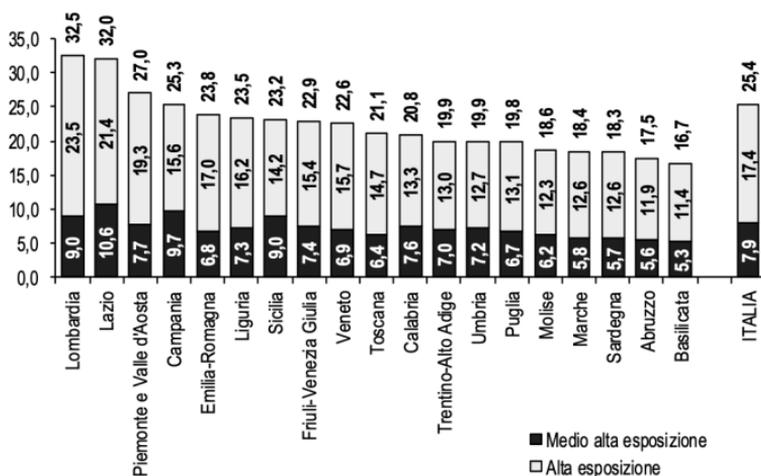
**(Fig.1) Quota di occupati in professioni ad alto impatto dell'intelligenza artificiale sull'occupazione nei paesi Ue a 27**

*(Anno 2022. AI Occupational Impact, incidenza %, su base ISCO-08 a 2 digit, escluse forze armate e personale specializzato di agricoltura e pesca. Elaborazione Ufficio Studi Confartigianato su dati Felten e al. e Eurostat)*



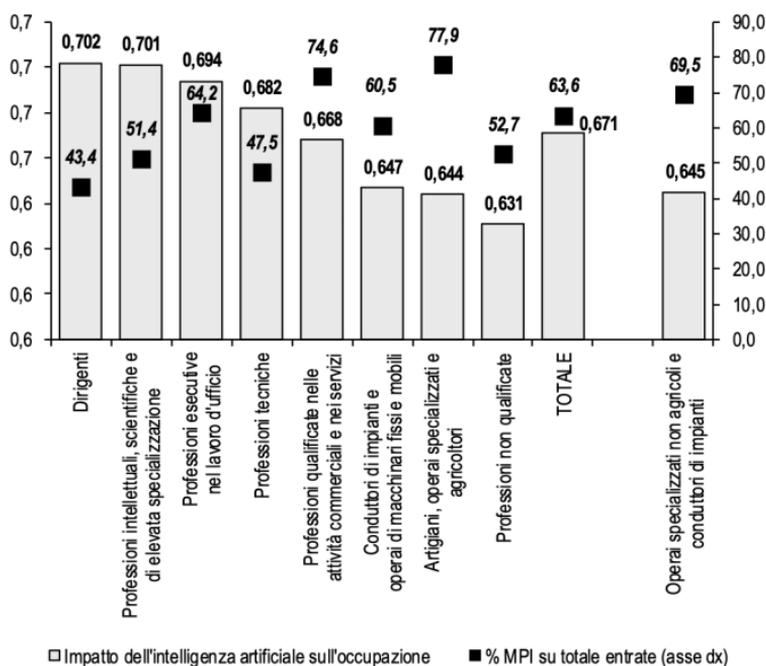
**(Fig.2) Quota di entrate esposte ad un impatto dell'intelligenza artificiale sull'occupazione superiore alla media per regione**

*(Anno 2022. % su totale entrate in 407 categorie, 4 digit, CP2011, escluse forze armate e personale specializzato di agricoltura e pesca. Elaborazione Ufficio Studi Confartigianato su dati Felten E. et al., Eurostat ed Unioncamere - ANPAL, Sistema Informativo Excelsior)*



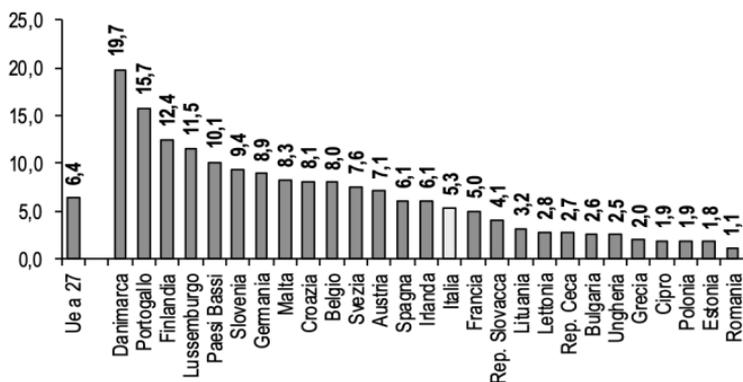
**(Fig.3) Impatto dell'intelligenza artificiale sull'occupazione e quota MPI fino a 49 dipendenti sulle entrate per grandi gruppi professionali**

*(Anno 2022. AI Occupational Impact, incidenza %, e % su totale entrate CP2011 a 1 digit. Elaborazione Ufficio Studi Confartigianato su dati Felten E. et al., Eurostat ed Unioncamere - ANPAL, Sistema Informativo Excelsior)*



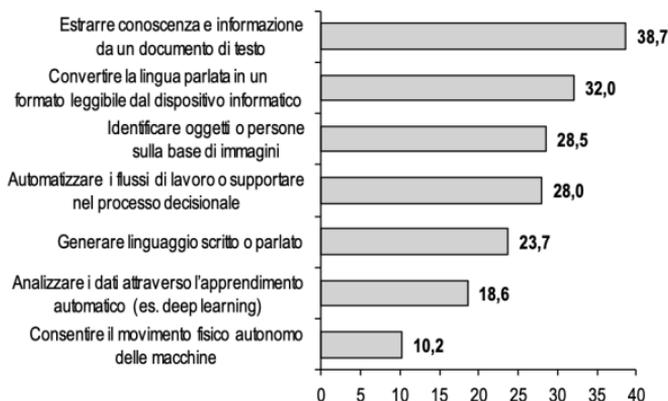
**(Fig.4) Piccole imprese che usano almeno una tecnologia di intelligenza artificiale nei paesi Ue a 27**

(Anno 2021. % imprese 10-49 addetti. Elaborazione Ufficio Studi Confartigianato su dati Eurostat)



**(Fig.5) Finalità di utilizzo di intelligenza artificiale nelle piccole imprese in Italia**

(Anno 2021. % su imprese 10-49 addetti utilizzatrici di IA. Elaborazione Ufficio Studi Confartigianato su dati Istat)



**(Fig.6) Prime 30 province italiane per quota imprese che hanno investito in ambito di applicazione dell'intelligenza artificiale**

*(Anno 2018. % su totale imprese attive 10 e più addetti. Elaborazione Ufficio Studi Confartigianato su dati Istat)*

