

UNIVERSITÀ DELLA VALLE D'AOSTA
UNIVERSITÉ DE LA VALÉE D'AOSTE

DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE E POLITICHE

CORSO DI LAUREA IN
SCIENZE POLITICHE E RELAZIONI INTERNAZIONALI

ANNO ACCADEMICO 2024/2025

TESI DI LAUREA
“Intelligenza artificiale e lavoro: tra opportunità e sostituzione”

Docente 1° relatore: Massimo Angelo Zanetti

Studente: N. 22 F02 593
Giorgio Salvatore Cantarella

INDICE

Introduzione

1. Intelligenza Artificiale

1.1. Cos'è l'intelligenza Artificiale?

1.2. Storia dell'IA

1.3. Apprendimento IA

1.3.1 Machine learning

1.3.2 Deep learning

2. AI Act

2.1. Che cos'è l'AI Act?

2.2. Come si suddivide?

2.2.1. Rischio inaccettabile

2.2.2. Rischio elevato

2.2.3. Rischio di trasparenza

2.2.4. Rischio minimo o nullo

3. Intelligenza artificiale nel mondo del lavoro

3.1. Dall'industrializzazione ad oggi

3.2. Il rischio di sostituzione e la collaborazione con l'IA

4. Obiettivi e strumenti della ricerca

4.1. Obiettivi della ricerca

4.2. Tecniche e strumenti

4.3. Ipotesi di ricerca

5. Analisi statistica descrittiva dei dati

5.1 Distribuzione di frequenza

5.2 Incroci delle variabili

6. Conclusioni

7. Bibliografia

Ringraziamenti

INTRODUZIONE

L'intelligenza artificiale (IA) è una delle tecnologie più dibattute, quanto rilevanti di questa epoca.

Le sue potenzialità, capacità e abilità si dimostrano molto interessanti e utili per l'uomo su più punti di vista a partire da quello domestico, lavorativo e sociale.

La ricerca svolta in questa tesi punta ad analizzare il rapporto tra (IA) e lavoro, concentrandosi sulle percezioni che i cittadini hanno nei confronti di questa tecnologia. L'attenzione è posta non solo su un piano di sostituzione, ma anche su prospettive di collaborazione tra uomo e macchina, in equilibrio tra rischi e opportunità.

La tesi è strutturata in due parti, nella prima l'intelligenza artificiale viene affrontata da un punto di vista concettuale nel primo capitolo e normativo nel secondo, mentre il terzo è dedicato a rapporto dell'intelligenza artificiale nel mondo del lavoro, con particolare attenzione alle sue conseguenze future.

Nella seconda parte vengono analizzati e utilizzati i dati del questionario al fine di comprendere quale siano le percezioni delle persone.

Le conclusioni riprendono i dati emersi e confermano come l'IA sia un potenziamento delle capacità umane e non una minaccia per essa. La piena comprensione dell'argomento dipenderà dal grado di familiarità e dal contatto diretto che i cittadini avranno con questa tecnologia.

CAPITOLO 1

Questo capitolo introduce il concetto di intelligenza artificiale, delineandone le principali definizioni e caratteristiche. Vengono illustrate le distinzioni tra IA debole, IA forte e AGI. In seguito si ripercorrono alcune tappe fondamentali dello sviluppo storico della disciplina, che hanno portato al raggiungimento di risultati significativi in merito. Infine, vengono analizzate le varie tipologie di apprendimento adottate dai sistemi IA.

1.1 Che cos'è l'intelligenza Artificiale?

L'intelligenza artificiale è una realtà oggi ampiamente diffusa, viene infatti applicata in diversi ambiti che vanno dalla sanità al lavoro, dall'istruzione alla vita privata; una dimensione che apre a nuove opportunità, ma che solleva domande e riflessioni da un punto di vista sociale, economico e politico.

Xu, ricercatore che analizza l'impiego dell'IA come paradigma metodologico per la ricerca scientifica, introduce la trattazione definendola come la simulazione, da parte di un sistema o di una macchina, alle capacità tipiche dell'intelligenza umana (Xu, 2021, p. 2).

Una tra le definizioni più rilevanti su un piano politico-giuridico, e in grado di spiegare cosa questa tecnologia sia, è quella fornita dal Parlamento Europeo.

L'intelligenza artificiale viene delineata come una macchina in grado di svolgere funzioni cognitive di solito associate all'essere umano, quali ragionare, apprendere, pianificare e generare soluzioni creative adattando il proprio comportamento in base alle esperienze passate e operando in autonomia (Parlamento Europeo, 2023).

Analizzando l'Intelligenza artificiale, una prima distinzione utile è tra IA debole ed IA forte.

John R. Searle, filosofo statunitense, nel 1980 in “Minds, Brains, and Programs” nel propone l'esperimento “Chinese Room Argument” in italiano “l'argomento della stanza cinese” (Searle, 1980).

Searle ipotizza una persona chiusa in una stanza che riceve simboli in lingua cinese e, grazie a un manuale di istruzioni, produce risposte corrette in cinese pur non comprendendo la lingua.

Al soggetto vengono forniti simboli ai quali, per rispondere, deve associarne di altri. La persona segue meccanicamente le regole e produce risposte in cinese, che restituisce all'esterno. Chi guarda dall'esterno pensa che dentro la stanza ci sia qualcuno che capisca il cinese, ma la realtà è diversa.

Tramite questa dimostrazione Searle spiega come i programmi informatici si limitino a operare a livello sintattico, ma non semantico. Il filosofo spiega dunque la distinzione tra IA debole ed IA forte come:

- IA debole: strumento di simulazione, capace di elaborare dati e linguaggio sulla base di regole sintattiche e probabilistiche, ma privo di una reale comprensione semantica o coscienza; un processo che si limita dunque a riprodurre processi cognitivi senza consapevolezza (Searle, 1980, p. 417).
- IA forte: strumento, opportunamente programmato, che non si limita a eseguire operazioni di natura sintattica, ma sarebbe in grado di comprendere il contenuto dei testi e di possedere veri e propri stati cognitivi, al pari della mente umana (Searle, 1980, p. 417).

Se l'IA debole è uno strumento, l'IA forte si configura come una vera e propria mente in grado di leggere un testo, comprenderlo, elaborarlo e riuscire a fornire delle risposte, come solo il cervello umano è in grado di fare.

Searle afferma però come il concetto di IA forte non trovi ancora realizzazione in ambito scientifico, in quanto rimane una riflessione di carattere filosofico (Searle, 1980). L'AGI, invece, sistema con capacità cognitive paragonabili a quelle umane e capace di adattarsi a contesti e compiti differenti, si presenta come obiettivo di ricerca, ma ancora in fase di sviluppo (Goertzel, 2014).

Secondo Bostrom, filosofo e professore universitario svedese, l'AGI potrebbe rappresentare una "superintelligenza" in grado non solo di eguagliare, ma potenzialmente superare in modo esponenziale le

capacità cognitive umane, aprendo così a scenari rivoluzionari e rischiosi per il futuro della società (Bostrom, 2014).

A disposizione dell'uomo, per il momento, sono presenti tecnologie basate su IA debole, tra queste è possibile trovare ChatGPT, DeepSeek, Siri, Alexa e Google Assistant. Un'IA in grado di comprendere anche il testo non è ancora disponibile, e le prospettive di realizzazione sono incerte. La storia del progresso umano insegna come esso tenda sempre al miglioramento e all'innovazione, il che lascia intravedere la possibilità che in futuro possa realmente nascere un'intelligenza artificiale con capacità più avanzate, ma che conseguenze avrà è difficile da prevedere.

1.2 STORIA DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Le origini dell'IA, così come i pensieri e le teorie che hanno dato il via al progetto, affondano le radici a quasi un secolo fa.

Ad oggi l'uomo comune entra in contatto solo con i prodotti finiti, come ChatGPT o DeepMind, ma questi sono il risultato di decenni di ricerca, sperimentazioni e progressivi avanzamenti tecnologici.

Nel periodo che va dal 1930 al 1955 sono state create le fondamenta per lo sviluppo di questo progetto.

Alan Turing e A. Church iniziarono i loro lavori sulla logica e sulla calcolabilità, necessari per la progettazione dei primi computer e per l'approccio simbolico all'IA. Nel 1943 McCulloch e Pitts proposero un modello di neurone, seguito nel 1944 dalla regola di apprendimento di Hebb (Ajello, Dapor, 2004).

Nel 1950 un grande contributo per la ricerca fu dato da Alan Turing, il quale fu uno dei primi a chiedersi: "Le macchine possono pensare?". Egli rispose che sarebbe prima è fondamentale definire i concetti di "macchina" e "pensare" (Turing, 1950, p.433).

In questo periodo Turing pubblica "*Computing Machinery and Intelligence*", ed introduce il test di Turing, trattando allo stesso tempo dei nuovi o comunque poco esplorati concetti per l'epoca, come l'apprendimento automatico, algoritmi genetici e apprendimento per rinforzo (Turing, 1950).

Nel 1956 John McCarthy organizza un seminario al Dartmouth College dove conia, per la prima volta, il termine “intelligenza artificiale” e getta le basi per questa disciplina (Aiello, Dapor, 2004; Martinez, 2021, p.13).

Tra gli anni 1950 e 1960 si registrarono i primi successi:

- Newell e Simon sviluppano il General Problem Solver;
- Chomsky elabora le strutture della sintassi;
- Arthur Samuel scrisse uno dei primi programmi di intelligenza artificiale, capace di apprendere autonomamente e giocare a dama a livello competitivo;
- All’SRI fu costruito Shakey, il primo robot cognitivo (Aiello, Dapor, 2004, pp.16–17).

Il progresso e la ricerca sembravano procedere rapidamente, ma un periodo buio è attraversato dalla materia.

Gli anni 1970 e 1980 vengono definiti come l’ “inverno dell’IA” a causa del fallimento dei sistemi esperti (avevano costi molto elevati, erano rigidi e non apprendevano); questa situazione comportò una perdita di fiducia verso l’emergente tecnologia ed un conseguente taglio ai fondi messi a disposizione per la ricerca (Aiello, Dapor, 2004, p.18).

Dopo i periodi bui, negli anni ’80, due scoperte permisero il riacquisto della fiducia verso l’IA: le reti neurali, sviluppate da Hopfield, Rumelhart e Hinton, e l’adozione di modelli probabilistici come le reti Bayesiane (Aiello, Dapor, 2004, p.19).

Successivamente, alcune delle tappe fondamentali furono:

- 1997 il super computer Deep Blue di IBM sconfisse il campione mondiale di scacchi Garry Kasparov in un torneo ufficiale (Frana, Klein, 2021.p.17).
- Nel 2012: nasce AlexNet, rete convoluzionale che vince la competizione ImagineNet, riducendo drasticamente l’errore nel riconoscimento immagini (Krizhevsky, Sutskever e Hinton, 2012).

- 2019 Google AI e la Northwestern Medicine di Chicago collaborarono alla realizzazione di un sistema di screening per il cancro ai polmoni che superava in accuratezza gli stessi radiologi specialisti (Frana, Klein, 2021, p.19).
- Nel 2019 OpenAI, fondata da Sam Altman ed Elon Musk, sviluppa un sistema di generazione automatica di testi capace di creare storie e articoli giornalistici realistici. Inizialmente fu ritenuto “troppo pericoloso” da diffondere a causa del suo potenziale di produrre fake news (Frana, Klein, 2021, p.XX).

La storia dell'intelligenza artificiale mostra un percorso fatto di progressi graduali e di svolte decisive, che hanno trasformato una disciplina di nicchia in uno dei settori più rilevanti dell'innovazione tecnologica contemporanea.

La ricerca che viene condotta da diverso tempo, seppur abbia ottenuto risultati significativi, si mostra inarrestabile e sempre propensa a nuove intuizioni e sviluppi, aprendo continuamente a prospettive nuove per il futuro di questa disciplina.

1.3 APPRENDIMENTO AI

Ognuno possiede almeno una materia, o un'attività che trova più complessa spesso per disinteresse o difficoltà intrinseche, anche se le due cose, a volte, sono correlate.

In questi casi emerge l'importanza della concentrazione, la capacità di mantenere l'attenzione durante lo studio o in qualunque processo di apprendimento si rivela infatti decisiva.

Sono necessarie in media ore perché i fattori di trascrizione vengano attivati e riescano ad arrivare al nucleo dove possono influenzare l'attività neurale per ore, giorni o tutta la vita (Kennedy, 2016, p. 6).

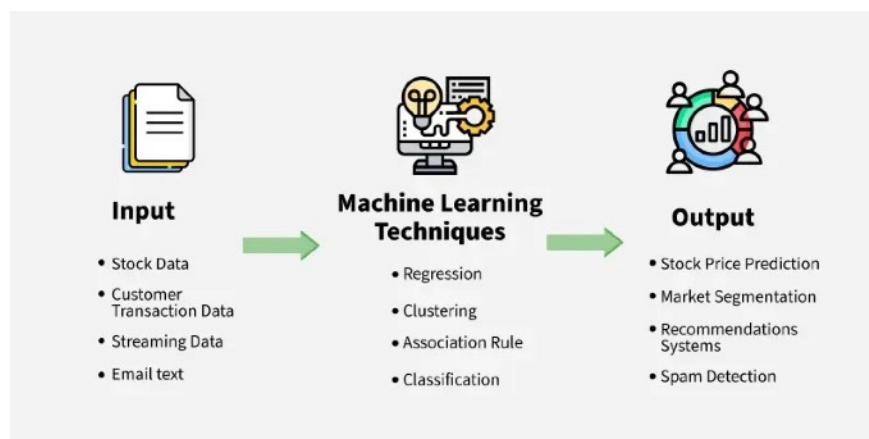
Al contrario l'intelligenza artificiale, tecnologia che punta ad essere al pari delle potenzialità umane e, in prospettiva futura superarle, grazie ai programmi di addestramento, riduce il tempo utile per apprendere.

Per l'addestramento di modelli di deep learning è richiesta, in media, una settimana, mentre per il machine learning da pochi secondi a qualche ora (Taye, 2023, p. 2).

Questa capacità permette all'intelligenza artificiale di elaborare ed immagazzinare una quantità infinita di dati in tempi ridotti, ampliando le possibilità di applicazione in relazione agli scopi per i quali è stata programmata.

La distinzione fondamentale risiede nel fatto che, mentre per l'uomo l'acquisizione di conoscenze nuove dipende da processi e meccanismi biologici, l'IA si basa su algoritmi e modelli matematici privi di consapevolezza e comprensione semantica.

1.3.1 MACHINE LEARNING



Quando si tratta l'argomento dell'intelligenza artificiale, e si fa riferimento al concetto di apprendimento, bisogna prima distinguere il machine learning dal deep learning, i due processi possono sembrare simili, ma in realtà ci sono delle variabili fondamentali da prendere in considerazione.

Con il termine apprendimento automatico o machine learning si intende un ramo dell'IA che si occupa di sviluppare algoritmi e modelli in grado di apprendere. Dunque, invece di utilizzare regole fisse, tali modelli si adattano, analizzano, riconoscono dati o schemi e migliorano nel tempo (Sarker, 2021).

I principali approcci al machine Learning sono:

- Apprendimento supervisionato: utilizza dati etichettati, con lo scopo di addestrare un modello, impara a mappare correttamente input ed output e a generalizzare su dei nuovi dati (Sarker, 2021);
- Apprendimento non supervisionato: i dati sono presentati solo sotto forma di input, senza output etichettati. In questo contesto, gli algoritmi cercano di individuare strutture o schemi nascosti, modellando le relazioni sottostanti per comprenderne le caratteristiche principali. Una delle tecniche più diffuse è il clustering, tecnica utilizzata per prevedere il comportamento di acquisto dei clienti (Woodman, 2023).
- Apprendimento per rinforzo: la figura chiave è un agente artificiale che svolge azioni finalizzate al raggiungimento di un obiettivo. Ogni sua azione ha delle conseguenze che consistono in penalità o ricompense, ed il suo obiettivo è massimizzare la ricompensa finale. L'apprendimento avviene attraverso la pratica e l'errore, in modo analogo a quanto accade per l'essere umano, che necessita di esercizio e allenamento per conseguire risultati. Gli agenti artificiali sono addestrati tramite i videogiochi o attraverso lo svolgimento di compiti di robotica (Woodman, 2023).
- Apprendimento semi-supervisionato: definito da Woodman come approccio ibrido, in quanto integra apprendimento supervisionato e non supervisionato. La tecnica si basa sull'utilizzo di una combinazione di dati etichettati, (dati ai quali è già stato associato un output corretto, quindi ad una mela è corrisposta una sua foto) e non etichettati (dati grezzi ai quali non è stata assegnata classificazione o output). Di solito una piccola parte dei dati è etichettata mentre la restante no. L'apprendimento avviene tramite il raggruppamento di dati simili, sulla base di un algoritmo non supervisionato, seguito dall'uso di dati etichettati per classificare il resto (Woodman, 2023).
- Apprendimento Multitasking: il modello è in grado di apprendere simultaneamente più compiti correlati, condividendo conoscenza tra di essi (Sah, 2020).

- Apprendimento attivo: selezione attiva di dati da cui apprendere, riducendo i costi di etichettatura (Sah, 2020).

Il Machine Learning trova già applicazione in diverse discipline grazie alla sua capacità di analizzare grandi quantità di dati.

Ad esempio, In medicina viene utilizzata per la diagnosi assistita tramite immagini mediche, predizione dell'andamento di malattie croniche e sviluppo di farmaci grazie alla simulazione e analisi molecolari (Topol, 2019; Sarker, 2021); in finanza ed economia per il rilevamento di frodi bancarie; fondamentale in marketing e consumo, con raccomandazioni personalizzate, pubblicità mirata tramite analisi dei comportamenti online, e valutazione del sentimento sui social media (Domingos, 2015).

Questi esempi mostrano dove l'intelligenza artificiale trova al momento applicazione. Le sue potenzialità, tuttavia, sembrano più ampie, se si considerano gli sviluppi e i progressi scientifici e tecnologici, associate alla sua versatilità su più fronti le prospettive che offre all'essere umano sono illimitate.

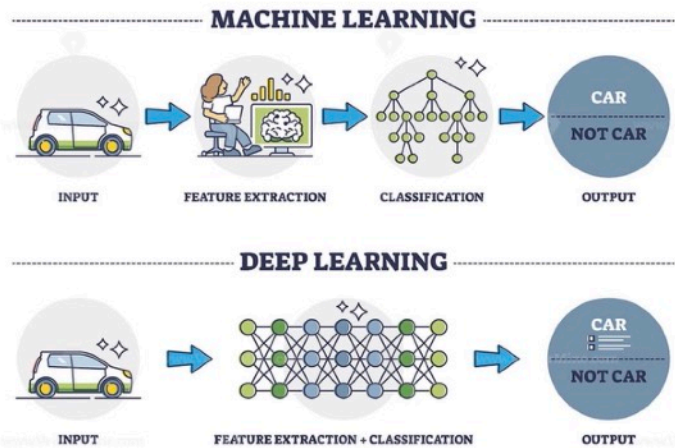
1.3.2 DEEP LEARNING

Il Machine Learning presenta come sottoinsieme il Deep Learning, il quale sfrutta reti neurali artificiali più profonde. Questa struttura consente di analizzare dati complessi in modo gerarchico, rendendolo efficace in diversi campi di applicazione (Mortezapour Shiri et al., 2023).

Il Deep Learning trova applicazione in:

- visione artificiale: CNN, (Rete Neurale Convolutionale), usate per il riconoscimento facciale;
- Cybersecurity;
- Analisi predittive;
- Veicoli a guida autonoma;

- Agricoltura di precisione (Mortezapour Shiri et al., 2023; Noor, 2024).



Vectormine. Machine vs Deep Learning as Artificial Intelligence Principle Outline Diagram. Immagine digitale. Vectormine.com.

L'immagine mostra come il DL riesca a classificare le cose con meno passaggi, ma raggiungendo ugualmente lo stesso risultato.

Ciò potrebbe far pensare che il Machine Learning sia superfluo rispetto al DL, ma in realtà no. Il Deep Learning per quanto da alcuni considerato più efficace, vista la sua elevata potenza di calcolo, presenta criticità legate alle codifiche e alla necessità di dataset molto complessi e di grandi dimensioni. La sua applicabilità risulta quindi più ampia in confronto al Machine Learning, ma non sostitutiva: quest'ultimo, infatti, pur non disponendo delle sue stesse potenzialità, mantiene maggiore semplicità e versatilità, il che lo rende estremamente più efficace (Sarker, 2021).

Uno degli aspetti più rilevanti, vista l'epoca attuale, riguarda i costi di addestramento per questi paradigmi.

Per il primo, viste le sue prestazioni, i costi in termini energetici ed economici sono meno onerosi, mentre il Deep Learning ha spese di gestione molto più grandi a causa delle reti neurali profonde (Sarker, 2021;Pichler et al., 2023).

L'elevato bisogno di energia si riflette anche nei consumi energetici e nell'impatto ambientale.

Secondo una ricerca, l'addestramento di un singolo modello NLP (Natural Language Processing, sistemi di intelligenza artificiale progettati per comprendere, generare ed elaborare il linguaggio umano) di grandi dimensioni può produrre, durante la fase di addestramento, emissioni di CO2 "paragonabili alle emissioni prodotte nell'intero ciclo di vita di cinque automobili" (Strubell, Ganesh & McCallum, 2019).

Vista la situazione è stato aperto il dibattito in merito alla sostenibilità dei modelli e del progetto nel complesso, infatti è nato il concetto di "Green AI".

La "Green AI" include quindi una maggiore attenzione ai costi ambientali e alla possibilità di costruire data center efficienti e alimentati da energie rinnovabili, le quali riducono drasticamente la quantità di energia e le emissioni di CO2 (Schwartz et al., 2020; Patterson et al., 2022).

CAPITOLO 2: AI ACT

Il secondo capitolo tratta l'aspetto normativo, con particolare attenzione all'AI Act europeo. Si analizzano dunque i principi che guidano la regolamentazione dell'IA, le varie tipologie di rischio e le implicazioni etiche e giuridiche che implicano l'applicazione di tali norme.

2.1. CHE COS'È L'AI ACT?

Come in seguito all'introduzione delle automobili, si rese necessario definire regole per la circolazione stradale, allo stesso modo, con l'avvento dell'intelligenza artificiale, si sta procedendo a stabilire normative specifiche per un utilizzo sicuro e responsabile di questa tecnologia.

L'IA offre concrete possibilità ai cittadini di migliorare la loro vita quotidiana grazie a rapidità, efficienza ed efficacia; tuttavia i problemi sorgono sia quando viene utilizzata direttamente dalle persone, sia nel

momento in cui le aziende la impiegano per automatizzare i processi, come nei chatbot o nel riconoscimento facciale.

Uno dei nodi critici è legato alla fuga di dati personali e alla mancanza di privacy, che, a causa delle innovazioni tecnologiche e delle modalità con cui la rete viene utilizzata, l'uomo sta perdendo.

Emblematico è lo scandalo di Cambridge Analytica(2018), quando fu scoperto che Facebook permise a Cambridge Analytica di raccogliere dati personali di circa 87 milioni di utenti, senza il loro diretto consenso, per poi rivenderli a terzi; questi dati vennero analizzati ed usati per veicolare le preferenze politiche e le campagne elettorali durante la Brexit e per le presidenziali USA del 2016.

Quotidianamente è possibile possiamo constatare “anomalie” durante l'utilizzo dei social media o del telefono stesso, ad esempio un utente che svolge una ricerca su Google, entrando poi su Instagram, gli verranno mostrate pubblicità coerenti con la ricerca svolta prima. Questo fenomeno è chiamato TARGETED ADVERTISING, “ogni ricerca, clic e movimento online vien tradotto in dati comportamentali utilizzati per prevedere e orientare ciò che faremo, vedremo e acquisteremo” (Zuboff, 2019).

Anche la commissione europea avverte:“I sistemi di intelligenza artificiale possono raccogliere e analizzare enormi quantità di dati personali, utilizzandoli per profilare gli individui e offrire contenuti e pubblicità mirate”(Commissione Europea, 2020, p. 9).

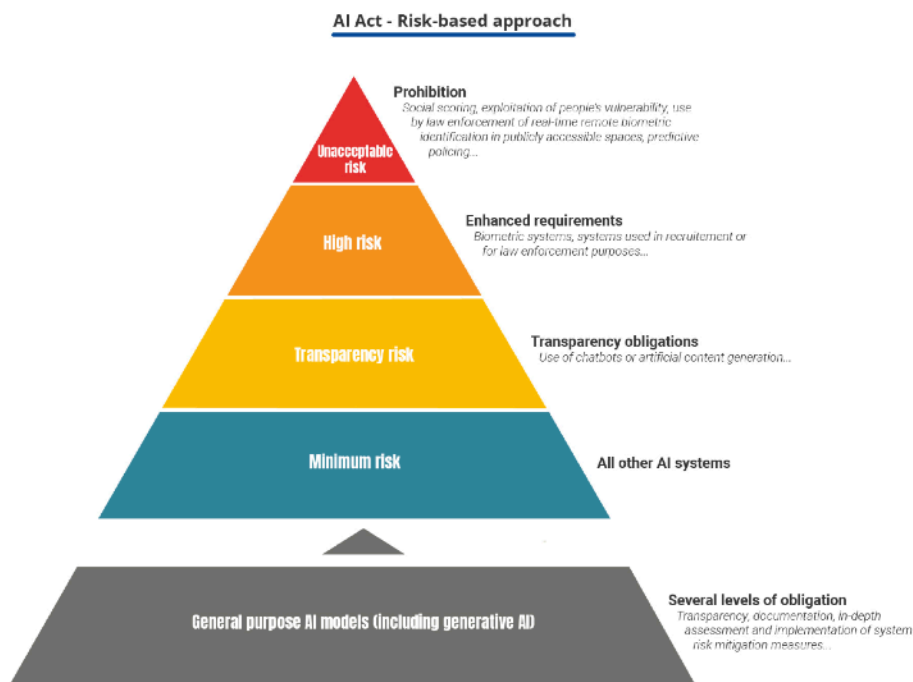
Considerata la capacità dell'intelligenza artificiale di operare in autonomia e le opportunità che essa offre a cittadini e imprese, l'Unione Europea ha ritenuto necessario regolamentarne l'utilizzo con l'obiettivo di garantire la tutela della privacy, promuovere un impiego responsabile e salvaguardare i diritti fondamentali di tutti.

Il Regolamento (UE)2024/1689, noto come AI Act, si pone l'obiettivo di “favorire un'IA affidabile in Europa” (Commissione Europea, s.d.). Attraverso un modello regolatore fondato sul rischio, esso intende armonizzare il mercato europeo, tutelare i diritti fondamentali e dare impulso all'innovazione responsabile, definendo obblighi differenziati a seconda della pericolosità dei sistemi IA(Commissione Europea, s.d.).

2.2: COME SI SUDDIVIDE?

Con l'Artificial Intelligence Act, l'Europa ha stabilito un quadro normativo che classifica i sistemi di IA in quattro categorie di rischio in funzione della loro potenziale incidenza sui diritti e sulla sicurezza dei cittadini, e sono:

- Inaccettabile
- Alto
- Limitato
- Minimo.



Fonte immagine: CNIL — “Q&A on the Use of Generative AI Systems”

2.2.1 RISCHIO INACCETTABILE

Il rischio inaccettabile esprime un divieto, di conseguenza, evita l'utilizzo dell' IA in determinate circostanze in quanto rappresenta una minaccia chiara alla sicurezza, ai diritti fondamentali, alla dignità umana e ai principi democratici.

L'Articolo 5 del Regolamento(UE) 2024/1689-AI Act, individua le pratiche vietate, in quanto:

- Violano valori fondamentali dell'Unione Europea;
- Minacciano la sicurezza, i diritti fondamentali e la dignità umana;
- Risultano incompatibili con un uso inaccettabile della tecnologia in una società democratica.

Tra queste fanno parte la manipolazione subliminale o exploit di vulnerabilità, quindi casi in cui l'intelligenza artificiale viene usata al fine di adescare bambini o persone fragili, con conseguenti danni fisici e sociologici per i soggetti coinvolti.

Un esempio emblematico è rappresentato dal sistema di "Social scoring" generalizzato, il quale assegna un punteggio alle persone sulla base del loro comportamento sociale, delle attività quotidiane e di dati personali raccolti e analizzati tramite sistemi IA. Questa pratica ha avuto un effetto impattante sulle persone da un punto di vista lavorativo e privato; infatti punteggi bassi comportano esclusione da prestiti, agevolazioni, servizi quotidiani e quanto altro, spingendo i cittadini ad ottenere punteggi alti. Il mantenimento di valutazioni elevate richiede impegno costante e stata di ansia e stress cronico, con conseguenze negative sul benessere psicologico degli individui (Psychology Today, 2019; Wired, 2017).

Diverse ricerche dimostrano come lo stress sul lavoro rappresenti un rischio psicosociale per i lavoratori europei, in quanto porta a conseguenze come ansia, depressione, ridotta motivazione e calo della produttività (Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro, 2014).

2.2.2 RISCHIO ALTO

Il rischio alto riguarda i sistemi di intelligenza artificiale come componenti di sicurezza di un prodotto o rientranti negli ambiti sensibili dell'allegato III, del Regolamento (UE) 2024/1689. Tra questi troviamo istruzione, occupazione, giustizia, servizi essenziali e forze dell'ordine. In suddetti casi, l'IA, non è vietata, come nel caso di rischi inaccettabili, ma è obbligatorio il rispetto di determinate linee guida, tra cui: un'accurata gestione di dati, supervisione umana, trasparenza, valutazione dei rischi e registrazione nei registri europei (Regolamento (UE) 2024/1689, Art. 6).

- **Occupazione:** i sistemi IA trovano un impiego in diversi ambiti, dalle selezioni dei curriculum vitae, alla gestione dei colloqui, nel monitoraggio della produttività o l'assegnazione dei turni. Visti i diversi ruoli ricoperti da questa tecnologia è necessario che imprese, enti e altri soggetti facenti parte del settore lavorativo facciano rispettare le linee guida previste dal regolamento, al fine di assicurare un utilizzo concreto e trasparente dei sistemi di intelligenza artificiale (Regolamento (UE) 2024/1689, Allegato III).
- **Istruzione:** l'intelligenza artificiale viene impiegata in valutazioni e test standardizzati per gli studenti, i quali semplificano la gestione delle attività didattiche, ma solleva criticità legate all'imparzialità, alla trasparenza dei criteri di valutazione e alla tutela dei diritti degli studenti (Regolamento (UE) 2024/1689, Allegato III).
- **Sorveglianza:** basate su IA, come sensori biometrici o software che monitorano l'attività digitale dei dipendenti, causa problemi di privacy e conformità legale, ma è al contempo associato a una riduzione della fiducia e dell'efficacia lavorativa da parte degli impiegati, e alla percezione degli stessi di essere sotto un controllo troppo invasivo (cfr. TechRadar Pro 2025; Wired 2025; Business Insider 2025).

2.2.3 RISCHIO LIMITATO

Il rischio limitato riguarda sistemi di IA soggetti a obblighi di trasparenza.

In questo caso, le aziende, gli enti o qualsiasi altro soggetto giuridico che li utilizza devono garantire che l'utente sia messo a conoscenza del fatto di star entrando in contatto con uno strumento dotato di intelligenza artificiale, a meno che ciò non risulti evidente dalle circostanze e dal contesto d'uso" (Regolamento (UE) 2024/1689, Art. 50).

Un esempio sono i chatbot, assistenti virtuali che operano in settori come quello bancario, telefonico o dei servizi al consumatore e possono affiancare gli operatori umani, riducendo i tempi di attesa e rendendo più efficiente la gestione delle richieste. L'obiettivo è assicurare che le persone possano esercitare la loro libertà di scelta e non vengano ingannate sulla natura artificiale dello strumento con cui si interfacciano.

2.2.4 RISCHIO MINIMO O NULLO

Per quanto riguarda il rischio minimo o nullo, non c'è una parte specifica che tratta l'argomento dato che nasce per esclusione. Nel momento in cui si parla di rischio nullo si fa riferimento a sistemi IA che non hanno influenza su salute, occupazione, diritti fondamentali e sicurezza, e che quindi possono essere utilizzati senza nessuna restrizione a loro carico.

CAPITOLO 3: INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL MONDO DEL LAVORO

Questo capitolo approfondisce il rapporto tra intelligenza artificiale e occupazione, valutando rischi e opportunità. Vengono quindi presi in considerazione i processi di sostituzione e le prospettive di collaborazione, ovvero complementarietà, con l'intelligenza artificiale.

3.1: DALL'INDUSTRIALIZZAZIONE AD OGGI

L'evoluzione dell'uomo, sotto il profilo intellettuale e corporeo, unita alle scoperte e alle innovazioni in ambito tecnologico e scientifico, ha consentito nel corso dei secoli di trasformare radicalmente l'ambiente di vita, migliorandone le condizioni e favorendo nuove possibilità di sviluppo.

Eric Hobsbawm ha definito la prima rivoluzione industriale una "trasformazione fondamentale", in quanto segna l'inizio della modernità (Hobsbawm, 1962, p.29). Il periodo è quello della fine del XVIII secolo e il luogo l'Inghilterra, dove prende piede e si sviluppa la prima rivoluzione industriale, caratterizzata dalla nascita di fabbriche, dall'introduzione dei primi macchinari industriali e dal fenomeno dell'urbanizzazione.

Questo periodo è stato segnato da una fase chiamata, "Enclosures Act", durante il quale la corona privatizza le terre e le dona ai grandi proprietari terrieri, sottraendolo ai contadini (Polanyi, 1944).

Queste persone, ridotte alla miseria, poiché private delle loro terre e del bestiame, furono costrette a rifugiarsi nelle città.

Durante questa fase nacquero rivolte a causa delle condizioni di lavoro per i turni estenuanti di oltre 12 ore e lo sfruttamento di donne e bambini (Landes, 1969). Da questo contesto presero vita i primi sindacati per la tutela dei lavoratori. Personaggio fondamentale fu Nick Ludd, il quale diede vita al Luddismo, movimento reazionario che distruggeva le attrezzature industriali, percepite come responsabili della perdita dell'occupazione, Hobsbawm e definì come forme arcaiche di protesta sociale (Hobsbawm, 1952). In quegli anni, i

macchinari introdotti nelle fabbriche comportarono vantaggi per i capitalisti e enormi svantaggi per la gente comune che, ormai nelle città, si ritrovava sostituita.

Qui appare il concetto di “lotta per l’esistenza”, introdotto da Darwin(1859), ma ispirato agli scritti di Malthus sul principio di popolazione; infatti, secondo questo’ultimo gli individui che si nascono sono sempre di più di quelli che possono sopravvivere, e questo genera inevitabilmente una competizione (Darwin,1859; Malthus, 1798).

L’adattamento rappresenta, dunque, una condizione necessaria. In passato come nel presente, coloro che possiedono istruzione, competenze e capacità risultano favoriti nell’affrontare i mutamenti.

Se nell’esempio precedente si trattava del caso dell’industrializzazione inglese, un caso più vicino a noi e più recente è rappresentato dai lavoratori della Fiat nel 1980 con i “35 giorni della Fiat”; gli operai della casa automobilistica decisero di scioperare contro l’automazione nella fabbrica di Mirafiori, la quale nel 1980 annunciò 14.469 esuberi. I dipendenti furono messi in cassa integrazione, ma fu inevitabile la mobilitazione dei sindacati; altre soluzioni furono cercate, ma la decisione era stata presa, infatti, a distanza di tempo, fu notato come la fiat non avrebbe mai più reintegrato nessuno, né tantomeno aiutato i lavoratori che aveva lasciato a casa (Gianotti, 2020).

Sono stati illustrati due grandi esempi dell’effetto principalmente sostitutivo della tecnologia; con la terza rivoluzione industriale e ad oggi con la quarta, l’automazione ha continuato a trasformare le industrie.

Come evidenziato nei capitoli precedenti, l’automatizzazione all’interno delle industrie è stata una svolta fondamentale, resa possibile dai progressi in ambiti come l’informatica, la meccanica e la ricerca scientifica.

Negli ambienti produttivi moderni, i robot industriali non svolgono solamente compiti ripetitivi seguendo dei percorsi fissi, ma con l’introduzione dell’IA possono partecipare più attivamente durante la catena produttiva aumentando efficienza ed efficacia.

Algoritmi di machine learning permettono di effettuare manutenzione predittiva, i robot hanno dunque la capacità di prevedere quando ci potrebbe essere un guasto riducendo i tempi di fermo e aumentando

l'affidabilità delle linee produttive (Adebayo et al., 2024, p. 2065, p. 2069).

La computer vision consente alle macchine di riconoscere e interpretare informazioni visive, con impatti diretti sull'automazione del controllo diminuendo il personale; questa competenza, prima dell'uomo, aumenta le potenzialità dei macchinari (Adebayo et al., 2024, p. 2065, p. 2069).

In conclusione, come afferma Gao: "l'intelligenza artificiale non è più uno strumento periferico nella produzione; sta diventando il motore centrale delle fabbriche intelligenti e dell'industria 4.0" (Gao, 2024, p. 12).

3.2 IL RISCHIO DI SOSTITUZIONE E LA COLLABORAZIONE CON L'IA

Il progresso tecnologico, a volte, elimina e/o sostituisce alcuni lavori. Durante la prima rivoluzione industriale ci furono professioni come i lamp-lighter (addetti all'accensione dei lampioni) o i knocker-uppers (svegliatori delle fabbriche), i quali scomparvero con l'introduzione di nuove tecnologie.

I lamp-lighters erano incaricati di accendere i lampioni al tramonto e di spegnerli all'alba, mentre i knocker-uppers avevano il compito di svegliare i lavoratori che dovevano andare in fabbrica tramite un lungo bastone o dei sassolini lanciati sulla finestra.

Questi esempi, riportano due tipi di lavoro che a causa degli sviluppi tecnologici e all'automazione non necessitano più di un intervento umano diretto. Nel caso dei knocker-uppers, con l'invenzione della sveglia meccanica, il loro lavoro, non essendo più ritenuto necessario, in pochi anni scomparve (Peek, 2016).

Acemoglu e Restrepo, in una loro ricerca, affermano come l'automazione può ridurre la domanda di lavoro in alcuni compiti (displacement effect), ma nel contempo stimola la produttività e la creazione di nuovi compiti in cui il lavoro umano ha un vantaggio comparato (reinstatement effect) (Acemoglu, Restrepo, 2019, p. 3).

Ciò ribadisce il concetto secondo cui i progressi tecnologici portano benefici ad alcuni settori o individui, mentre altri ne subiscono danni o svantaggi.

Osservando la società contemporanea, risulta evidente che, in un futuro prossimo, le condizioni saranno nuovamente diverse e l'uomo si sarà riadattato al mercato del lavoro e all'evoluzione tecnologica.

Una ricerca di McKinsey afferma come il 60% di tutte le occupazioni abbia almeno il 30% di attività che può essere automatizzato e il 45% delle attività lavorative potrebbe essere tecnicamente svolto con altre tecnologie già presenti. Non si tratta, dunque, di intere professioni, ma di singole mansioni o di compiti ripetitivi: le attività maggiormente interessate sono quelle manuali e prevedibili, come l'assemblaggio o il data entry (McKinsey, 2016, p. 3).

L'innovazione tecnologica introduce l'IA in molteplici realtà lavorative, incrementando l'efficienza e migliorando i servizi offerti ai cittadini ed ai consumatori; infatti, si prevede che l'automatizzazione delle attività produttive possa comportare un incremento della produttività compreso tra l'0,8% e l'1,4% (McKinsey Global Institute, 2017, p. 2).

Questa previsione risale al 2017, ma si sta progressivamente concretizzando in quanto, il potenziale produttivo di macchinari industriali, si presenta nettamente più efficiente ed efficace rispetto al lavoro umano, infatti ogni robot industriale aggiunto per 1000 lavoratori riduce il tasso di occupazione dello 0,2 punti percentuali e i salari dello 0,42 per cento (Acemoglu, Restrepo, 2020, p. 253).

Nel 2024 invece Pennathur prevede che entro il 2029 potrebbero scomparire un milione circa di posti di lavoro nei settori riguardanti comparti amministrativi e di supporto a causa dell'automazione e della IA (Pennathur, 2024, p. 4).

Inoltre, secondo McKinsey, nel 2025, il potenziale produttivo dell'intelligenza artificiale è paragonabile alla rivoluzione industriale del diciannovesimo secolo e costituisce al contempo un valore aggiunto di circa 4,4 trilioni di dollari in produttività per le imprese (McKinsey, 2025, p. 2).

Visti i dati e le potenzialità del progresso tecnologico il settore occupazionale in futuro cambierà, anche se per l'uomo, in realtà, si presentano nuove opportunità.

Infatti, quando il computer fu messo sul mercato, professioni come il dattilografo, il segretario o il contabile di base temevano per le loro posizioni, ma come afferma Autor in una sua ricerca, la computerizzazione ha sostituito alcuni lavori, ma, al contempo, grazie a capacità come flessibilità, creatività e una buona collaborazione tra uomo e strumento, la risoluzione di problemi si è rivelata più semplice (Autor, 2015, p. 4). Anche l'intelligenza artificiale, con potenzialità, capacità e termini di efficacia e di efficienza superiori su alcuni aspetti, dovrebbe essere considerata uno strumento con cui entrare in contatto. Sebbene si presenti come utile su determinati aspetti, l'uomo conserva la creatività, il giudizio, l'empatia, caratteristiche che l'IA non possiede, ed una buona collaborazione tra mente umana e "mente artificiale" può aumentare la produttività e semplificare il lavoro. Nel framework EPOCH, modello sviluppato nel 2024/2025 al MIT Sloan School of Management da Loaiza e Rigobon viene mostrato come le capacità umane siano insostituibili dall'intelligenza artificiale e le due potrebbero e dovrebbero riuscire a collaborare (Loaiza, Rigobon, 2024). Nello specifico viene messa in luce la bipolarità di competenze dove, l'IA eccelle in calcolo, pattern recognition e velocità di elaborazione mentre l'uomo viene descritto tramite l'acronimo EPOCH, che indica tutte le capacità umane di valore: empatia, giudizio, valori, immaginazione e creatività, caratteristiche che l'IA non possiede (Loaiza, Rigobon, 2024). Dunque l'intreccio tra strumento IA e abilità umane ha un potenziale altissimo in grado di cambiare le regole del mercato del lavoro. A sostenere questa condizione di complementarità ci sono anche Hemmer, Jung e Muller, che sostengono una asimmetria di competenze, la quale presenta da una parte l'uomo, il quale eccelle in giudizio contestuale ed etico, mentre l'IA domina in pattern di scala. (Hemmer, 2024, p. 3)



Fonte immagine:(Daniel, 2024)

Il settore operaio appare dunque più esposto ai rischi derivanti dall'innovazione; tuttavia, vi sono discipline e professioni che già interagiscono con le nuove tecnologie e che dimostrano come l'IA non possa sostituire del tutto l'uomo.

Un esempio è la medicina, dove la diagnosi di determinate patologie o l'analisi di alcuni dati può essere supportato dall'intelligenza artificiale, ma la cura, l'empatia e le relazioni medico-paziente sono insostituibili. Montemayor in una sua opera del 2021 mette in evidenza come l'intelligenza emotiva umana, nella medicina, rimanga comunque fondamentale, soprattutto nelle relazioni con l'assistito (Montemayor, 2021, p. 3).

Altri lavori nei quali l'intelligenza artificiale può trovare spazio, ma non può del tutto sostituire la presenza dell'uomo sono indubbiamente l'insegnamento o nella creatività e nell'arte di creare qualcosa di unico, in quanto solo l'uomo riesce nell'espressione delle sue sensazioni.

Al momento, viste le potenzialità, ma gli evidenti limiti emotivi, l'intelligenza artificiale si presenta come uno strumento che l'uomo deve usare per riuscire a controllare il processo tecnologico e non esserne sopraffatto (Luckin, 2018, p. 22; Aru, 2024, p. 4).

CAPITOLO 4: DISEGNO DELLA RICERCA

Il capitolo quattro illustra il disegno della ricerca empirica a partire dagli obiettivi, seguiti dai vari strumenti e tecniche di analisi, concludendo con l'ipotesi in merito al tema oggetto dell'elaborato.

4.1 Obiettivi della ricerca

In questa sezione vengono utilizzate tecniche e concetti metodologici al fine di indagare le opinioni degli italiani in merito all'intelligenza artificiale.

La rilevazione si è basata su un questionario elaborato nell'ambito di una ricerca congiunta tra docenti dell'Università della Valle d'Aosta e dell'Université Paris VIII.

Il questionario è stato somministrato a un campione rappresentativo della popolazione italiana, in totale 1043 intervistati, e conteneva una serie di domande relative all'intelligenza artificiale, finalizzate a comprendere le aspettative e le opinioni dei cittadini rispetto a questa nuova tecnologia.

4.2 Tecniche e strumenti utilizzati

La metodologia della ricerca sociale offre diverse tecniche e strumenti utili per analizzare i dati e per indagare aspetti specifici della società.

I dati si riferiscono a un'indagine campionaria, detta anche Survey, tecnica di indagine tipica della ricerca sociale che permette di raccogliere informazioni da un campione rappresentativo attraverso l'uso di un questionario standardizzato. Questo strumento dà la possibilità di osservare risposte confrontabili tra loro e svolgere analisi statistiche.

Per indagare le opinioni sull'IA sono state utilizzate diverse scale di atteggiamento, tra queste vi è l'AIAS (Artificial Intelligence Attitude Scale) con lo scopo di misurare le percezioni verso questa tecnologia. La scala è stata ideata da Grassini nel 2023.

L'AIAS presso di riferimento presentava 4 item così formulati:

- AIAS-4 1: “credo che l’IA migliorerà la mia vita”
- AIAS-4 2: “credo l’IA migliorerà il mio lavoro”
- AIAS-4 3: “penso che userò IA in futuro”
- AIAS-4 4: “penso che la tecnologia IA sia positiva per il genere umano”

Queste affermazioni sono state poste in modo positivo e ogni item è stato valutato dai rispondenti su una scala Likert da 1 a 10 punti, dove 1 indicava per nulla d’accordo, mentre 10 totalmente d’accordo.

Le scale di atteggiamento sono strumenti sintetici volte a misurare l’orientamento verso l’intelligenza artificiale.

Le tecniche di analisi utilizzate nell’elaborato di tesi sono state:

- La distribuzione di frequenza indica con quale frequenza parte dei rispondenti hanno scelto un valore per ognuno degli item all’interno della scala. Essa dà la possibilità di individuare concentrazioni, polarizzazioni, o tendenze nelle risposte, rendendo più chiara la distribuzione dei dati nelle tabelle, grafici;
- L’incrocio di variabili consiste nell’analisi congiunta di due (o più) variabili per verificare come una condizioni l’altra. In questo caso sono state prese a riferimento due variabili indipendenti, il genere e la condizione lavorativa, e sono state incrociate con le variabili dipendenti, i 4 item AIAS.

Per analizzare i dati è stato utilizzato il software SPSS.

4.3 IPOTESI DI RICERCA

Le ipotesi della ricerca sono due:

1. L’intelligenza artificiale è ancora percepita con un certo grado di incertezza. Considerando che le innovazioni tecnologiche del passato hanno spesso avuto effetti sostitutivi sul lavoro, è interessante osservare come l’opinione pubblica si ponga oggi di fronte a questa nuova tecnologia.
2. Le fasce di popolazione considerate più vulnerabili sul piano occupazionale, come le donne o i disoccupati e i lavoratori

impiegati in mansioni facilmente sostituibili, tendono a mostrarsi più cauti nei confronti dell'IA.

CAPITOLO 5 ANALISI STATISTICA DESCRITTIVA DEI DATI

Nel capitolo cinque viene svolta un'analisi dei dati secondo le tecniche e gli strumenti della metodologia della ricerca sociale.

5.2 DISTRIBUZIONI DI FREQUENZA

In questo paragrafo vengono presentati i risultati relativi alle principali domande oggetto di analisi.

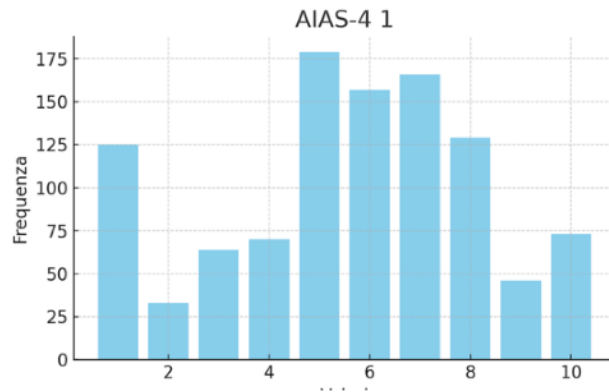
- AIAS-4 1: “Credo che l’IA migliorerà la mia vita”

AIAS-4 1					
		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	1	125	12,0	12,0	12,0
	2	33	3,2	3,2	15,2
	3	64	6,1	6,1	21,3
	4	70	6,7	6,7	28,0
	5	179	17,2	17,2	45,2
	6	157	15,1	15,1	60,3
	7	166	15,9	15,9	76,2
	8	129	12,4	12,4	88,6
	9	46	4,4	4,4	93,0
	10	73	7,0	7,0	100,0
	Totale	1042	100,0	100,0	

Com'è possibile osservare dai dati, l'opinione in merito ad un potenziale miglioramento della vita da parte dell'intelligenza artificiale risulta tendenzialmente positiva, ma non unanime.

Le percentuali più alte si concentrano tra i valori 5(17,2%), 6(15,1%) e 7(15,9%). Questo significa una prevalenza di posizioni favorevoli, ma moderate. Infatti, come è possibile notare il 12% ha dato votazione di 1, a confronto del 7% che ha dato 10. Dal grafico a torta si può constatare la prevalenza nelle categorie intermedie e dall'istogramma un picco centrale tra 5-7. La media risulta quindi di 5,6 e cade leggermente sul punto centrale della scala confermando un orientamento positivo. La deviazione standard di 2,55 indica però discreta variabilità, in quanto non tutti hanno lo stesso grado di accordo.

Questo indica non una spaccatura netta nella popolazione, in merito ad un potenziale miglioramento della vita da parte dell'intelligenza artificiale, ma più che altro ancora resistenza e scetticismo.



- AIAS-4 2: “Credo che l’IA migliorerà il mio lavoro”

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	1	193	18,5	18,5	18,5
	2	55	5,3	5,3	23,8
	3	65	6,2	6,2	30,0
	4	83	8,0	8,0	38,0
	5	158	15,2	15,2	53,2
	6	136	13,1	13,1	66,2
	7	126	12,1	12,1	78,3
	8	121	11,6	11,6	89,9
	9	43	4,1	4,1	94,0
	10	62	6,0	6,0	100,0
Totale		1042	100,0	100,0	

La seconda domanda, in merito ad un possibile miglioramento o meno dell'intelligenza artificiale sul posto di lavoro, mostra una tendenza negativa più importante. Il 18,5% ha risposto con 1 e le altre percentuali indicano una tendenza negativa o poco sopra la sufficienza, con rispettivamente:

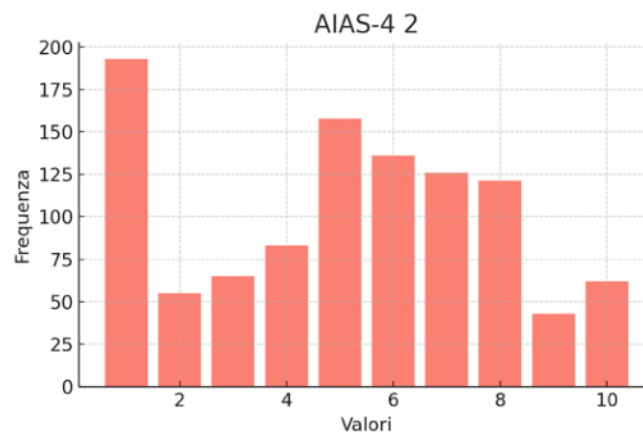
- 5(15,2%)
- 6(13,1%)

- 7(12,1%)

La media aritmetica è pari a 5,08, dunque al centro della scala, ma la deviazione standard rimane comunque di 2,75 segnalando una forte eterogeneità interna.

Al momento le percezioni in merito all'intelligenza artificiale all'interno del proprio lavoro e nel lavoro sembrano avere una tendenza prevalentemente negativa, ma possiamo notare come alcuni ne vedano un possibile potenziale, con conseguenti benefici.

Il risultato mette in evidenza paura, tipica nelle fasi di transizione o in presenza di situazioni nuove, e conferma quanto segnalato da McKinsey, secondo cui le attività ripetitive e standardizzate sono quelle maggiormente esposte all'automazione (McKinsey, 2016).



- AIAS-4 3: penso che userò l'IA in futuro

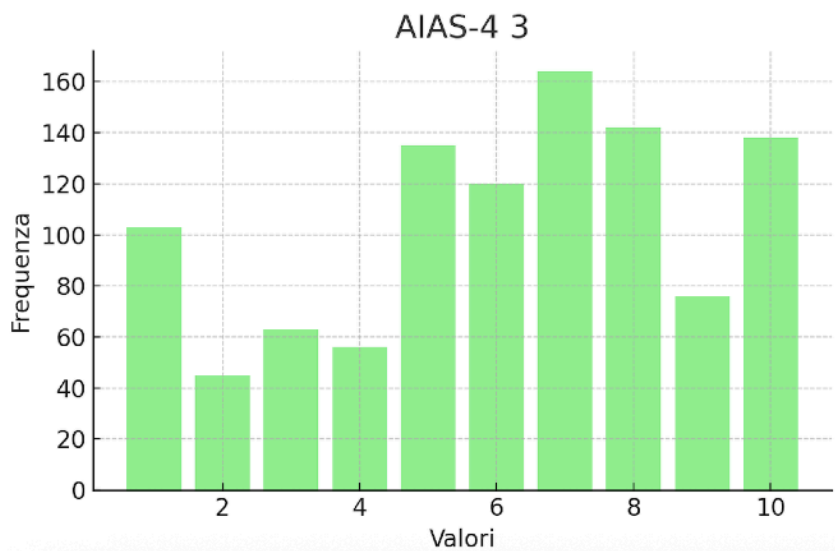
	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido 1	103	9,9	9,9	9,9
2	45	4,3	4,3	14,2
3	63	6,0	6,0	20,2
4	56	5,4	5,4	25,6
5	135	13,0	13,0	38,6
6	120	11,5	11,5	50,1
7	164	15,7	15,7	65,8
8	142	13,6	13,6	79,5
9	76	7,3	7,3	86,8
10	138	13,2	13,2	100,0
Totale	1042	100,0	100,0	

A differenza dei dati risultanti dalle analisi delle domande precedenti, in questo caso, la distribuzione sembra cambiare. I valori bassi 1-3 raccolgono solo il 20 %, mentre prevalgono i range alti dal 6 al 10. Pur rimanendo consistente la percentuale di totale disaccordo (valore 1), le posizioni favorevoli sono rappresentate da:

- valore 7: 15,7%
- Valore 8: 13,6%
- Valore 10: 13,2 %.

La deviazione standard (2,74) indica una dispersione significativa, segno che le opinioni non sono del tutto omogenee.

Si osserva quindi una distinzione: mentre oggi l'IA è vista con cautela, nel futuro viene percepita come uno strumento potenzialmente integrato nella quotidianità e nel lavoro.



- AIAS-4 4: “Penso che l’IA sia positiva per il genere umano”

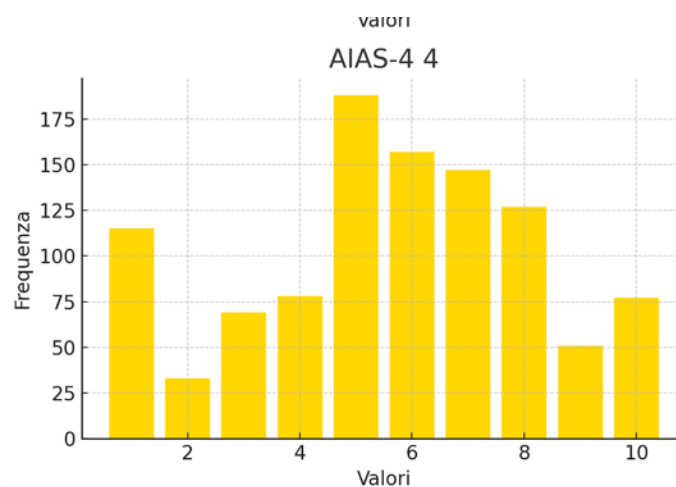
AIAS-4 4

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	1	115	11,0	11,0	11,0
	2	33	3,2	3,2	14,2
	3	69	6,6	6,6	20,8
	4	78	7,5	7,5	28,3
	5	188	18,0	18,0	46,4
	6	157	15,1	15,1	61,4
	7	147	14,1	14,1	75,5
	8	127	12,2	12,2	87,7
	9	51	4,9	4,9	92,6
	10	77	7,4	7,4	100,0
Totale		1042	100,0	100,0	

Le opinioni si concentrano nella parte centrale-alta della scala Likert. I valori più rappresentati sono il 5(18%), il 6(15,1%) ed il 7(14,1%), che insieme costituiscono il 45% delle risposte. Le posizioni più estreme risultano meno frequenti ma sono formate dal valore 1(11%) e il valore 10(7,4%).

La media aritmetica è 5,62, andamento sufficiente, ma non abbastanza per la sufficienza.

La deviazione standard si mantiene quasi uguale alla altre, infatti riflette una certa eterogeneità delle opinioni, con posizioni che spaziano lungo tutta la scala. Dai dati è possibile osservare come l'IA sia in un "limbo" tra accettazione e scetticismo, coerente con la letteratura che sottolinea le ambivalenze di questa tecnologia(Autor, 2015).



Dall'analisi della distribuzione di frequenza è possibile intendere come nella comunità ci siano ancora pareri discordanti in merito a questo strumento, l'intelligenza artificiale. Le opinioni si collocano in un'area intermedia, con una leggera tendenza positiva. Si presentano posizioni estreme sia di per nulla d'accordo che come completamente disaccordo, le quali indicano nell'insieme un atteggiamento ancora incerto e variegato. Questo conferma in una prima analisi come l'IA, da una parte sia vista come uno strumento, una tecnologia valida, mentre dall'altra suscita incertezza e scetticismo.

La scala di atteggiamento AIAS è data dalla somma dei punteggi ottenuti da ogni rispondente sui 4 item. Le frequenze si concentrano nella zona compresa tra 18 e 32, con picchi sui valori 20(4,9%), 22(4,3%), 23(4,1%), 28(4,6%) e 32(4,5%).

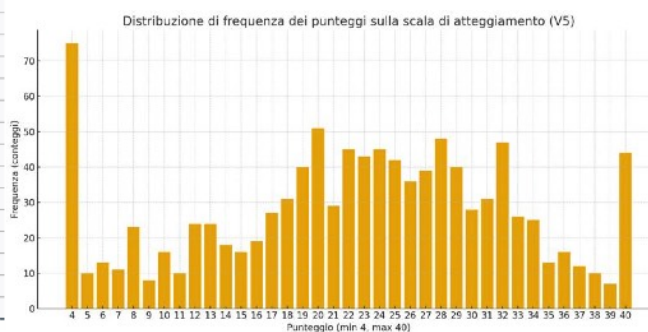
Il valore intermedio tra 4 e 40 è 22, dunque solo il 53% esprime una tendenza favorevole, contro ad un significativo 47% con tendenza negativa.

L'insieme dei dati segnala atteggiamenti abbastanza positivi accompagnati però da forti dubbi e scetticismi.

&[TitoloPagina]

V5

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	4	75	7,2	7,2	7,2
	5	10	1,0	1,0	8,2
	6	13	1,2	1,2	9,4
	7	11	1,1	1,1	10,5
	8	23	2,2	2,2	12,7
	9	8	,8	,8	13,4
	10	16	1,5	1,5	15,0
	11	10	1,0	1,0	15,9
	12	24	2,3	2,3	18,2
	13	24	2,3	2,3	20,5
	14	18	1,7	1,7	22,3
	15	16	1,5	1,5	23,8
	16	19	1,8	1,8	25,6
	17	27	2,6	2,6	28,2
	18	31	3,0	3,0	31,2
	19	40	3,8	3,8	35,0
	20	51	4,9	4,9	39,9
	21	29	2,8	2,8	42,7
	22	45	4,3	4,3	47,0
	23	43	4,1	4,1	51,2
	24	45	4,3	4,3	55,5
	25	42	4,0	4,0	59,5
	26	36	3,5	3,5	63,0
	27	39	3,7	3,7	66,7
	28	48	4,6	4,6	71,3
	29	40	3,8	3,8	75,1
	30	28	2,7	2,7	77,8
	31	31	3,0	3,0	80,8
	32	47	4,5	4,5	85,3
	33	26	2,5	2,5	87,8
	34	25	2,4	2,4	90,2
	35	13	1,2	1,2	91,5
	36	16	1,5	1,5	93,0
	37	12	1,2	1,2	94,1
	38	10	1,0	1,0	95,1
	39	7	,7	,7	95,8
	40	44	4,2	4,2	100,0
Totale		1042	100,0	100,0	



5.2 INCROCI DELLE VARIABILI

Come anticipato nel capitolo si procede ora incrociare ad incrociare le variabili indipendenti con gli AIAS

- Variabile 11: genere, incrocio con gli item AIAS da 1 a 4

I risultati sui singoli item e nella scala nel suo complesso sono stati messi in relazione con alcune variabili socio-demografiche, al fine di osservare se, e in quale misura, esse influenzino le percezioni nei confronti dell'intelligenza artificiale.

Le variabili socio-demografiche prese in considerazione sono: il genere(uomini/donne) e la situazione occupazionale al momento dell'intervista (sì/no).

Variabile 11- Genere: uomo o donna

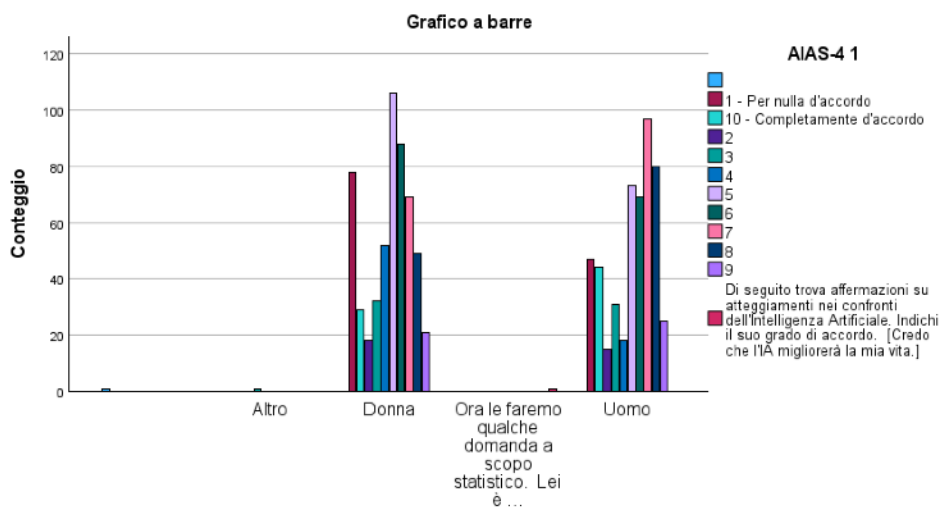
Incrocio variabile genere con AIAS-4 da 1 a 4

- V11 AIAS-4 1 Credo che l'IA migliorerà la mia vita

	1 - Per nulla d'accordo	10 - Completamente d'accordo	2	3	4	5	6	7	8	9	escluso: perso o che l'IA migliorerà la mia vita]	Totale
V11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Altro	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Donna	0	78	29	18	32	52	106	88	69	49	21	542
Ora le faremo qualche domanda a scopo statistico. Lei è ...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Uomo	0	47	44	15	31	18	73	69	97	80	25	499
Totale	1	125	73	33	64	70	179	157	166	129	46	1044

Alla domanda: “credo l'IA migliorerà la mia vita?” Le opinioni tra uomo e donna sono leggermente diverse.

Infatti, se pur le donne sembrano essere più restie verso questa tecnologia, con votazioni in un range tra 5 e 7, al contrario gli uomini si mostrano più fiduciosi, assegnando valori più alti.



- V11 AIAS-4 2 “Credo che l’IA migliorerà il mio lavoro”

Le percezioni in merito all’IA non cambiano anche in merito ad un

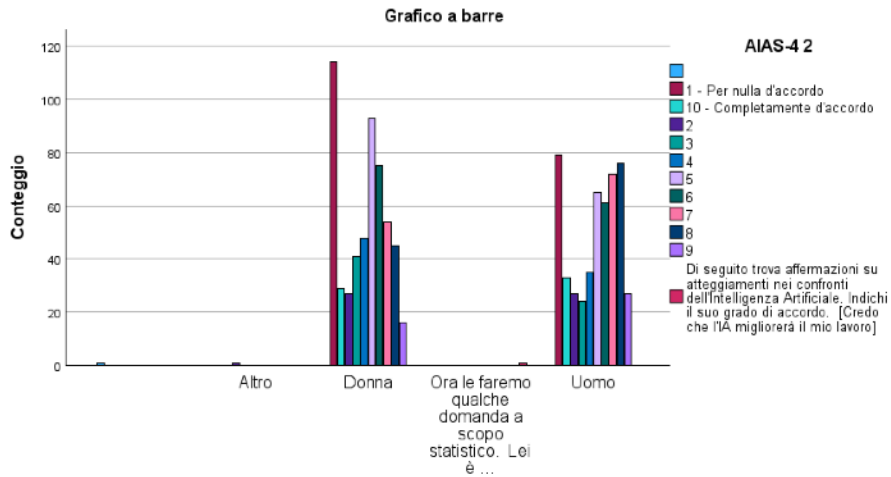
	1 - Per nulla d'accordo	10 - Completament e d'accordo	2	3	4	5	6	7	8	9	o che l'IA migliorerà il mio lavoro]	Totale
V11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Altro	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Donna	0	114	29	27	41	48	93	75	54	45	16	542
Ora le faremo qualche domanda a scopo statistico. Lei è	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Uomo	0	79	33	27	24	35	65	61	72	76	27	499
Totale	1	193	62	55	65	83	158	136	126	121	43	1044

possibile miglioramento del lavoro. Come si può osservare dalla tabella le donne e gli uomini si mostrano poco fiduciosi e non tutti, anche all’interno del genere, mostrano le stesse percezioni. Sono 114 le donne e 79 gli uomini per il valore 1, mostrando quindi un totale disaccordo, per buona parte dei rispondenti.

Le donne mantengono una decisione negativa con 93 persone che hanno votato 5.

Anche gli uomini non sono del tutto convinti di un possibile utilizzo di questa tecnologia, in quanto mostrano un totale disaccordo, ma nella fascia medio-alta viene bilanciata la percezione, infatti sono 76 i votanti per il valore 8. La situazione complessiva può essere interpretata come conseguenza della scarsa interazione, ad oggi, con

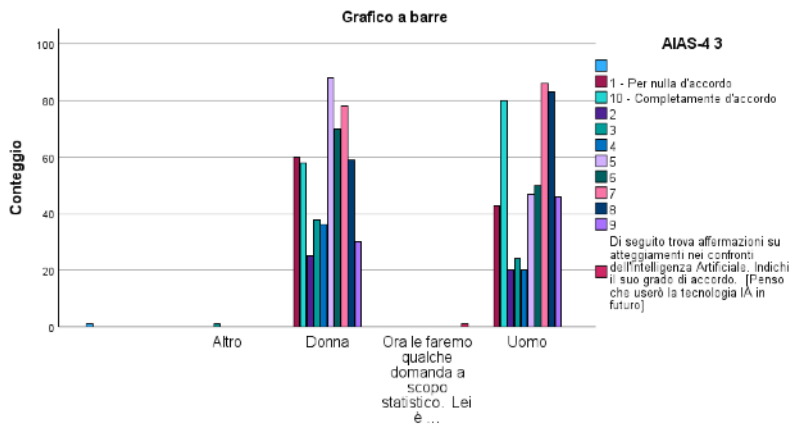
tecnologie basate sull'IA in contesti lavorativi. Al contempo, l'intelligenza artificiale alimenta timori verso il rischio di sostituzione sul posto di lavoro o riduzione delle opportunità professionali.



- V11 AIAS-4 3 “Penso che userò l’IA in futuro”

	1 - Per nulla d'accordo	2	3	4	5	6	7	8	9	10 - Completamente d'accordo	grado di accordo: [Penso che userò la tecnologia IA in futuro]	Totale
V11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Altro	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Donna	0	60	58	25	38	36	88	70	78	59	30	542
Ora le faremo qualche domanda a scopo statistico. Lei è ...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Uomo	0	43	80	20	24	20	47	50	86	83	48	499
Totale	1	103	138	45	63	56	135	120	164	142	79	1044

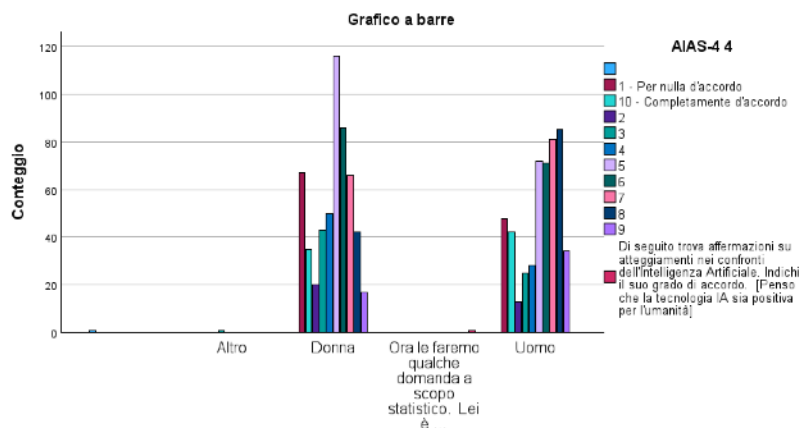
Le percezioni sembrano cambiare vista una minore concentrazione, per mano i sessi, nelle fasce basse-intermedie. Gli uomini si mostrano comunque più inclini, rispetto alle donne, a immaginare un utilizzo anche in futuro dell'I



- V11 AIAS-4 4 “Penso che la tecnologia 'IA sia positiva per il genere umano ”

	1 - Per nulla d'accordo	2	3	4	5	6	7	8	9	10 - Completamente d'accordo	so che la tecnologia IA sia positiva per l'umanità	Totale
V11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Altro	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Donna	0	67	35	20	43	50	116	95	66	42	17	542
Ora le faremo qualche domanda a scopo statistico. Lei è ...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Uomo	0	48	42	13	25	28	72	71	61	65	34	499
Totale	1	115	77	33	69	78	188	157	147	127	51	1944

In merito a quest'ultimo blocco di domande, facente parte della scala AIAS, è possibile confermare come le risposte degli uomini si collochino in media su valori più alti, mentre le donne sono sempre più restie.



L'incrocio con la variabile di genere mette in luce differenze interessanti: gli uomini sono più propensi ad attribuire valutazioni alte, mostrandosi più aperti e fiduciosi rispetto ad un possibile miglioramento della vita o del lavoro da parte dell'IA.

Le donne, invece, si mostrano più caute e spesso si collocano su valori medi-bassi, segnalando una maggiore diffidenza, dovuta anche a livelli più elevati di ansia tecnologica e minore propensione all'adozione di strumenti basati sull'IA (Grassini, 2023; Russo, 2025). In chiave lavorativa, tali differenze suggeriscono che il rapporto con questa tecnologia non dipenda solo dall'esperienza diretta, ma anche da fattori culturali e di fiducia.

Con la variabile 17, viene considerato un altro aspetto, la condizione occupazionale ufficiale (si/no).

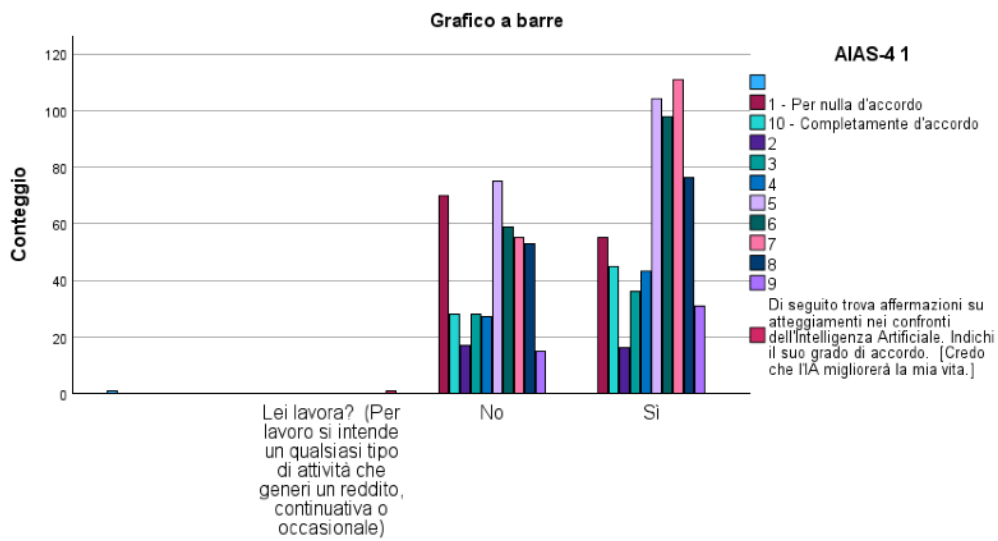
- Variabile 17: Lei lavora? Sì/No, Incrocio variabili con AIAS-4 da 1 a 4

- V17 AIAS-4 1 “Credo che l'IA migliorerà la mia vita”

Conteggio		Tabella di contingenza											Totale	
		AIAS-4 1												
		1 - Per nulla d'accordo	10 - Completamente d'accordo	2	3	4	5	6	7	8	9	Di seguito trova affermazioni su atteggiamenti nei confronti dell'intelligenza Artificiale. Indichi il suo grado di accordo. [Credo che l'IA migliorerà la mia vita]		
V17	Lei lavora? (Per lavoro si intende un qualsiasi tipo di attività che generi un reddito, continuativa o occasionale)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	No	0	70	28	17	28	27	75	59	55	53	15	0	427
	Sì	0	55	45	16	36	43	104	98	111	76	31	0	615
	Totale	1	125	73	33	64	70	179	157	166	129	46	1	1044

In questo caso è possibile constatare come i lavoratori siano più aperti verso l'IA, in parte dovuta al fatto che, facendo parte del mondo

lavorativa, questi soggetti si siano già trovati in condizioni di lavoro



insieme.

- V17: AIAS-4 2 “Credo che l’IA migliorerà il mio lavoro”

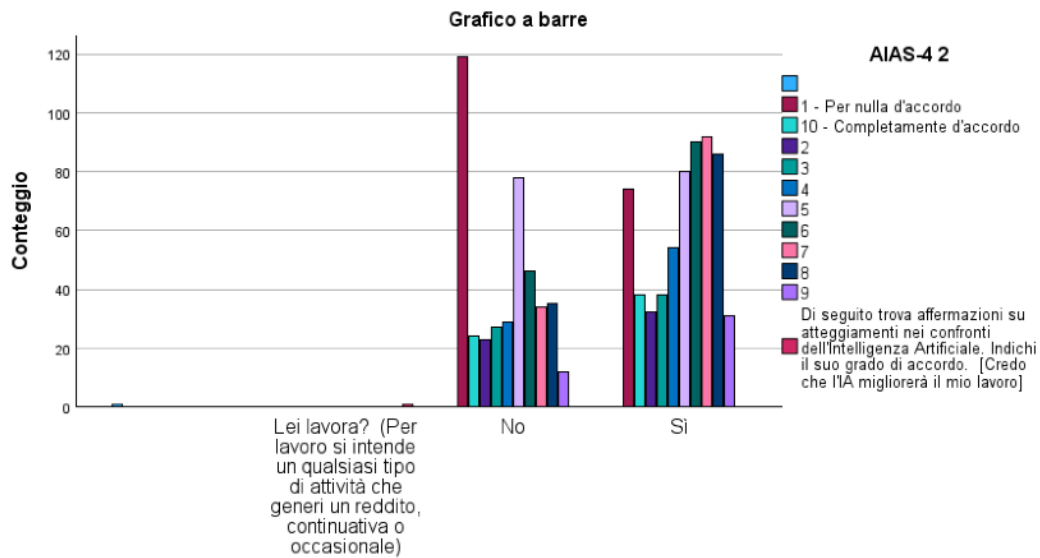
Conteggio

AIAS-4 2

Di seguito trova affermazioni su atteggiamenti nei confronti dell'Intelligenza Artificiale. Indichi il suo grado di accordo. [Credo che l'IA migliorerà il mio lavoro]

	1 - Per nulla d'accordo	2	3	4	5	6	7	8	9	10 - Completamente d'accordo	Totale		
V17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Lei lavora? (Per lavoro si intende un qualsiasi tipo di attività che generi un reddito, continuativa o occasionale)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
No	0	119	24	23	27	29	78	45	34	35	12	0	427
Si	0	74	38	32	39	54	90	59	92	96	21	0	515
Totale	1	193	62	55	65	83	158	139	126	121	43	1	1344

La posizione sociale/lavorativa delle persone influisce nettamente nella risposta a questa domanda, ed i dati la evidenziano. I lavoratori apprezzano in misura maggiore il contributo che potrebbe portare l’IA all’interno del contesto lavorativo, mentre i non occupati mostrano chiusura. Situazione dovuta alla possibile mancanza di contatto con l’intelligenza artificiale.

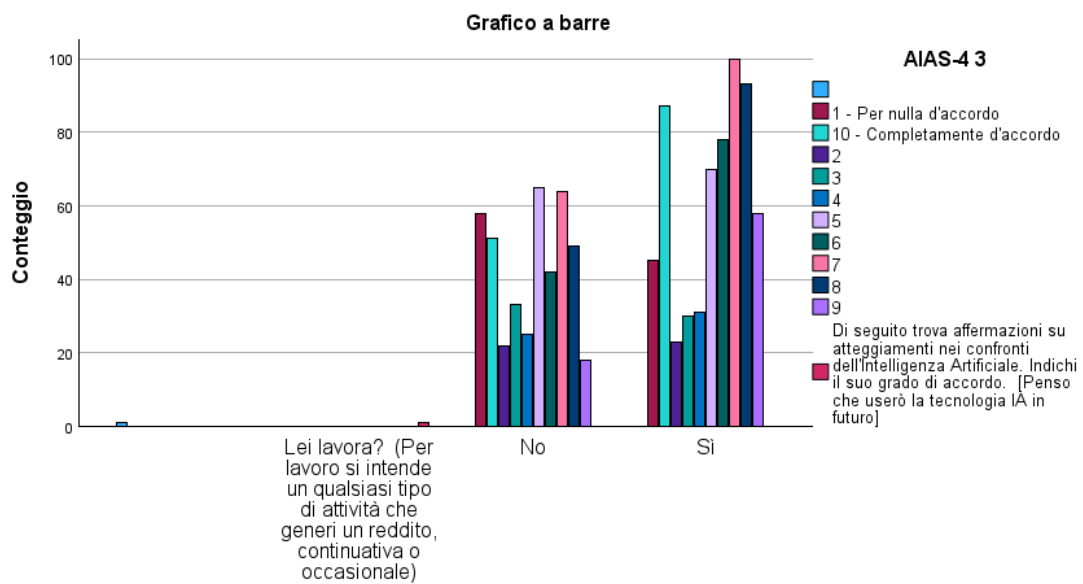


- V17: AIAS-4 3 “Penso che userò l’IA in futuro”

L’incrocio di variabili in riferimento al futuro mostra come, pur con qualche riserva, i lavoratori tendono a esprimere maggiore fiducia, mentre i non occupati anche in prospettiva di medio-lungo periodo rimangono scettici.

Tabella di contingenza

Conteggio		AIAS-4 3										Totale			
		1 - Per nulla d'accordo	10 - Completament e d'accordo	2	3	4	5	6	7	8	9				
V17	Lei lavora? (Per lavoro si intende un qualsiasi tipo di attività che generi un reddito, continuativa o occasionale)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	No	0	58	51	22	33	25	65	42	64	49	18	0	427	
	Si	0	45	87	23	30	31	70	78	100	93	68	0	815	
	Totale	1	103	138	45	63	56	135	120	164	142	76	1	1044	



- V17: AIAS-4 4 “Penso che la tecnologia IA sia positiva per il genere umano”

Tabella di contingenza

AIAS-4 4

Conteggio	AIAS-4 4										Totale	
	1 - Per nulla d'accordo	10 - Completament e d'accordo	2	3	4	5	6	7	8	9		
V17												
Lei lavora? (Per lavoro si intende un qualsiasi tipo di attività che generi un reddito, continuativa o occasionale)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No	0	59	34	16	32	36	59	68	47	41	17	0
Si	0	56	43	17	37	42	117	89	100	86	34	0
Totale	1	115	77	33	69	78	188	157	147	127	51	1

Di seguito trova affermazioni su atteggiamenti nei confronti dell'Intelligenza Artificiale. Indichi il suo grado di accordo. [Penso che la tecnologia IA sia positiva per l'umanità]

Con riferimento all'AIAS-4, i lavoratori continuano a concentrarsi in votazioni nel range medio-alto, in particolare tra i valori 6-8. I non lavoratori, invece, sebbene manifestino risposte positive, sono distribuiti maggiormente in votazioni intermedie-basse. Questi dati confermano una posizione le posizioni delle due variabili.

CONCLUSIONI

Durante l'elaborato di tesi sono stati considerati diversi aspetti dell'intelligenza artificiale da un punto di vista teorico, normativo ed empirico.

Nella prima parte è emerso come l'IA non debba essere intesa come esclusivamente come uno strumento di sostituzione del lavoro umano, ma piuttosto come una tecnologia di supporto e potenziamento delle attività umane.

Le ipotesi formulate nel capitolo quattro hanno trovato conferma nelle analisi successive.

Per quanto concerne la prima ipotesi, le percezioni degli italiani sono tendenzialmente positive, in quanto buona parte la considera una valida tecnologia; tuttavia emergono dati che riportano un elevato grado di incertezza e scetticismo.

Le innovazioni tecnologiche tendono di solito a semplificare e migliorare la vita dell'uomo. L'IA presenta capacità e abilità molto interessanti che già ora stanno riscrivendo le regole del mercato del lavoro; infatti, come visto nel capitolo due e tre, la sua presenza all'interno del settore occupazionale è già sentita, tanto che diverse misure normative sono state prese.

Le percezioni mostrano dunque una parte favorevole, che magari ha testato ed apprezzato le capacità dell'IA, ed un'altra che o non la ritiene valida, oppure si mostra più cauta in quanto teme le conseguenze che potrebbe avere sulla sua vita.

In merito alla seconda ipotesi, sono effettivamente le categorie considerate "deboli" nel mercato del lavoro, ad essersi dimostrate in disaccordo su diversi punti. I motivi sono però diversi in quanto secondo una ricerca le donne tendono ad avere atteggiamenti meno positivi verso l'IA, manifestando maggiore ansia e diffidenza, spesso legata al timore di un possibile effetto sostituzione (Grassini, 2023). Le altre categorie vulnerabili, hanno espresso disaccordo, per mancanza di contatto diversa con la tecnologia o la percezione della sua scarsa utilità.

L'IA però come osservato durante l'elaborato presenta caratteristiche molto interessanti che possono essere sfruttate da un punto di vista quotidiano e/o lavorativo; infatti sono diverse le ricerche che mostrano un concreto contributo all'interno del mondo del lavoro da parte dell'IA.

In futuro se le aspettative si realizzeranno, sarà necessario mostrare una maggiore attenzione alle fasce deboli, per non permettere che rimangano escluse.

Per cui in questo limbo tra sostituzione e opportunità, la scelta migliore rimane quella di iniziare a collaborare il più possibile con questa tecnologia, al fine di capire personalmente che uso poterne fare. Non per tutti si mostrerà necessaria, ma magari per altri, l'inizio di questa collaborazione tra uomo-IA potrà rivelarsi fondamentale su un piano lavorativo e/o personale.

BIBLIOGRAFIA

- Adebayo, R. A., Obiuto, N. C., Olajiga, O. K., & Festus-Ikhuoria, I. C. (2024). AI-enhanced manufacturing robotics: A review of applications and trends. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 21(3), 2060–2072
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 3–30.
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2020). Robots and jobs: Evidence from US labor markets. *Journal of Political Economy*, 128(6), 2188–2244.
- Aiello, L. C., & Dapor, M. (2004). *Intelligenza artificiale: i primi 50 anni*. *Mondo Digitale*, 2, 3–20.
- Are, J. (2024). *Artificial Intelligence and the Internal Processes of Creativity*.
- Armstrong, R., Chen, H., & Cuellar, M. (2024). Automation from the worker's perspective.
- artificialintelligenceact.eu. (2024). High level summary of the EU Artificial Intelligence Act.
- Autor, D. H. (2015). Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3–30.
- Bailey, C. H., Kandel, E. R., & Harris, K. M. (2015). Structural components of synaptic plasticity and memory consolidation. *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology*, 7(7), a021758.
- Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford: Oxford University Press.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*. New York: W. W. Norton & Company.
- Business Insider. (2025, August 22). Not on board with AI? Pretend. Your boss is watching. *Business Insider*.
- Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2016). Where machines could replace humans—and where they can't (yet). *McKinsey Global Institute*.
- Commissione Europea. (2023, 28 giugno). *Che cos'è l'intelligenza artificiale e come viene usata?* Parlamento Europeo. (Prima pubblicazione 3 settembre 2020).
- Daniel. (2024, 9 aprile). *Co-innovazione Uomo-IA: un approccio strategico per progettare il futuro*.
- Domingos, P. (2015). *The Master Algorithm: How the Quest for the Ultimate Learning Machine Will Remake Our World*. New York: Basic Books.
- European Commission (2020), *White Paper on Artificial Intelligence – A European approach to excellence and trust*.
- Frana, P. L., & Klein, M. J. (2021). *Encyclopedia of Artificial Intelligence: The Past, Present, and Future of AI*. Santa Barbara, CA: ABC-CLIO.
- Gao, R. X. (2024). Artificial Intelligence in manufacturing: State of the art. *CIRP Annals*, 73(1), 1–22. Elsevier.
- Gianotti, L. (2020, 26 settembre). Davanti ai cancelli della Fiat con Berlinguer, quel 26 settembre 1980. *La Repubblica Torino*.
- Goertzel, B. (2014). *Artificial General Intelligence: Concept, State of the Art, and Future*.

- Grassini, S. (2023). *Development and validation of the AI Attitude Scale (AIAS-4): A brief measure of general attitude toward artificial intelligence*. *Frontiers in Psychology*, *14*, 1191628.
- Prospects. *Journal of Artificial General Intelligence*, *5*(1), 1–46.
- Hobsbawm, Eric J. *L'età delle rivoluzioni: 1789-1848*. Torino: Einaudi, 1972.
- Hobsbawm, E. J. (1952/2010). *I ribelli primitivi. Studi sulle forme arcaiche dei movimenti sociali nei secoli XIX e XX*. Torino: Einaudi.
- Hötte, K., Montt, G., & Van der Linden, B. (2022). *Technology and jobs: A systematic literature review*.
- Kennedy, M. B. (2016). *Synaptic signaling in learning and memory*. *Annual Review Neuroscience*, *39*, 1–24.
- Khogali, H. O. (2023). *The blended future of automation and AI: Examining some potential impacts on work, workers, and society*. *Technology in Society*, *72*, 102203
- Koning, R., Samila, S., & Ferguson, J.-P. (2023). *Women are avoiding AI. Will their careers suffer?* Harvard Business School Working Knowledge.
- Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2012). *ImageNet classification with deep convolutional neural networks*. In F. Pereira, C. J. C. Burges, L. Bottou, & K. Q.
- Landes, D. S. (1969). *The Unbound Prometheus: Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Luckin, R. (2018). *Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century*. London: UCL Institute of Education Press.
- Martinez, D. (2021). *Artificial Intelligence: Short History, Present Developments, and Future Outlook*. NATO Communications and Information Agency.
- Malthus, T. R. (1798/1996). *Saggio sul principio di popolazione*. Roma-Bari: Laterza.
- McKinsey & Company. (2024, 21 marzo). *What is Artificial General Intelligence (AGI)?* McKinsey Explainers.
- McKinsey & Company. (2025). *Super-agency in the workplace: Empowering people to unlock AI's full potential at work*. McKinsey Digital Insights.
- McKinsey & Company, *What is machine learning*, April 30, 2024
- McKinsey Global Institute. (2017). *A future that works: Automation, employment, and productivity (Executive summary)*. McKinsey & Company.
- Mortezapour Shiri, F., Perumal, T., Mustapha, N., & Mohamed, R. (2023). *A Comprehensive Overview and Comparative Analysis on Deep Learning*
- Noor, M. H. M. (2024). *A Survey on State-of-the-Art Deep Learning Models in Computer Vision, Natural Language Processing, Time Series Analysis and Pervasive Computing*
- Parlamento Europeo. (2023). *Che cos'è l'intelligenza artificiale e come viene usata?*
- Peek, S. (2016, March 27). *Knocker Uppers: Waking up the workers in industrial Britain*. BBC News.
- Pennathur, A., Shankar, A., & Karmakar, R. (2024). *The future of office and administrative support occupations in the era of artificial intelligence*.
- Polanyi, K. (1944/2000). *La grande trasformazione*. Torino: Einaudi.
- Psychology Today. (2019, May 13). *The Psychology of China's Social Credit System*.
- Russo, S., et al. (2025). *Gender differences in artificial intelligence: the role of AI anxiety*. *Frontiers in Psychology*.
- Sah, S. (2020). *Machine Learning: A Review of Learning Types*.

- Sarker, I. H. (2021). Machine learning: Algorithms, real-world applications and research directions. *SN Computer Science*, 2(3), 160.
- Searle, J. R. (1980). Minds, brains, and programs. *Behavioral and Brain Sciences*, 3(3), 417–424. Cambridge University Press.
- Wired. (2017, October 21). Big data meets Big Brother as China moves to rate its citizens.
- TechRadar Pro. (2025, January 28). AI in the workplace: the legal risks businesses can't afford to ignore. TechRadar.
- Topol, E. J. (2019). *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. New York: Basic Books
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236), 433–460.
- Unione Europea. (2024). Regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (AI Act). *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, L 1689.
- Vectormine. (n.d.). *Machine vs deep learning as artificial intelligence principle outline diagram*.
- Woodman, R. J. (2023). A comprehensive review of machine learning algorithms. *Frontiers in Artificial Intelligence*.
- Xu, Y. (2021). Artificial intelligence: Definition, applications, and trends. *Frontiers in Computational Neuroscience*, 15, 1–8.
- Zuboff, S. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. New York: PublicAffairs.

Da un punto di vista accademico ringrazio immensamente il professor Massimo Angelo Zanetti che mi ha appoggiato e supportato su qualsiasi punto di vista nella stesura dell'elaborato di tesi.

Su un piano personale non possono mancare i ringraziamenti a mamma, Maria Concetta, e papà, Riccardo, i quali mi hanno spronato nell'iscrivermi all'Università in primis, e poi supportato durante gli anni di studi. Li ringrazio ancora di più, in quanto l'università non era nei miei piani dopo il liceo, ma senza questo percorso di studi non mi sarei trovato ad affrontare sfide ed impegni, che mi hanno permesso di crescere.

Nei ringraziamenti non può mancare mio fratello, Gabriele, che mi faceva rimpiangere, su pochi aspetti le superiori; il mio cagnolino Giotto, il mio talismano, colui a cui a volte ripetevo gli argomenti d'esame, e che con tanta pazienza stava ad ascoltare, forse perchè non capiva niente, e neanche io, o forse in quanto le carezze per lui sono un bene primario. Inoltre se qualcuno hai i santini, o altri riti scaramantici, beh io avevo Giotto il quale non potevo non salutare tutte le mattine di esame. Le uniche tre volte in cui non lo salutai, fui bocciato.

Un ringraziamento va anche al mio gruppo di amici, che molto probabilmente non sanno nemmeno che facoltà frequento, ma sono stati fondamentali in questi anni; Infatti erano sempre una scusa buona per non studiare o non pensare agli esami, inoltre non hanno mai mancato di augurarmi una buona bocciatura.

Non possono mancare ovviamente i miei amici, più colleghi, di corso. Se non ci fossero stati molto probabilmente quattro ore di viaggio, e due cambi di pullman, per tre anni non li avrei mai fatte. Ringrazio, in particolare, Arianna, Beatrice e Francesca (grazie ancora gli appunti), ma tra tutti indubbiamente Lorenzo. Tre anni durante i quali ho riempito il feed di Instagram solo di meme, Checco Zalone e Antonio Albanese, eppure il percorso l'abbiamo portato a termine.

E dulcis in fundo, un ringraziamento a me e solo a me.

Dedico questa tesi a mia nonna Caterina, che avrebbe dato qualsiasi cosa pur di avere l'opportunità di continuare a studiare.

Sono certo, che se ne avesse avuto la possibilità, avrebbe fatto grandi cose.

Con questa dedica voglio renderle omaggio e portare avanti, in qualche modo quel desiderio che non potuto realizzare

*“The two most important days in your life are the day
when you were born
and the day you find out why”
-Mark Twain*