



**Università degli Studi di Padova**

Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali

**Corso di laurea in Economia**

Prova Finale

# **ChatGPT: etica e impatto sul lavoro**

**Relatore**

Prof. Paolo Gubitta

Laureando      Alan Savi

Matricola      2001057

Anno Accademico 2022/2023



Dichiaro di aver preso visione del “Regolamento antiplagio” approvato dal Consiglio del Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali e, consapevole delle conseguenze derivanti da dichiarazioni mendaci, dichiaro che il presente lavoro non è già stato sottoposto, in tutto o in parte, per il conseguimento di un titolo accademico in altre Università italiane o straniere. Dichiaro inoltre che tutte le fonti utilizzate per la realizzazione del presente lavoro, inclusi i materiali digitali, sono state correttamente citate nel corpo del testo e nella sezione ‘Riferimenti bibliografici’.

*I hereby declare that I have read and understood the “Anti-plagiarism rules and regulations” approved by the Council of the Department of Economics and Management and I am aware of the consequences of making false statements. I declare that this piece of work has not been previously submitted – either fully or partially – for fulfilling the requirements of an academic degree, whether in Italy or abroad. Furthermore, I declare that the references used for this work – including the digital materials – have been appropriately cited and acknowledged in the text and in the section ‘References’.*

Firma (signature) ..... *Alon Sari* .....



# Sommario

<b>INTRODUZIONE &amp; SINTESI.....</b>	<b>1</b>
<b>1.CAPITOLO PRIMO - <i>CHATGPT: ORIGINI E POTENZIALITÀ</i> .....</b>	<b>1</b>
1.1 Introduzione .....	1
1.2 Che cos'è l'intelligenza artificiale .....	1
1.3 ChatGPT .....	4
1.4 Conclusioni .....	6
<b>2.CAPITOLO SECONDO - <i>CHATGPT ALLA PROVA DELL'ETICA</i> .....</b>	<b>9</b>
2.1 Introduzione .....	9
2.2 ChatGPT e l'etica.....	10
2.3 Pregiudizi .....	11
2.4 Privacy .....	12
2.5 Correttezza .....	13
2.6 Altre implicazioni .....	13
2.7 Aspetti legali .....	15
2.8 Conclusioni .....	16
<b>3.CAPITOLO TERZO - <i>IL LAVORO NELL'ERA DI CHATGPT</i> .....</b>	<b>19</b>
3.1 Introduzione .....	19
3.2 Il lavoro della conoscenza.....	20
3.3 ChatGPT: un esperimento sul suo impatto nel lavoro .....	23
3.4 Gli effetti nel mercato del lavoro .....	25
3.5 Uno sguardo all'Italia .....	28
3.6 Conclusioni .....	28

<b>4.RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI .....</b>	<b>31</b>
4.1 Libri e articoli scientifici.....	31
4.2 Report di ricerca e fonti giornalistiche.....	33
4.3 Webgrafia.....	35

## INTRODUZIONE & SINTESI

**Contesto.** Il lancio di ChatGPT nel novembre 2022 segna una nuova era nell'innovazione digitale. Le sue potenzialità sono applicabili in un'ampia gamma di contesti e sembrano capaci di rivoluzionare profondamente diversi aspetti in ambito personale e lavorativo. Tuttavia, nonostante le immense opportunità offerte, la tecnologia presenta anche notevoli rischi e sfide di natura etica, nonché potenziali impatti negativi e positivi nel lavoro per le organizzazioni, la società e gli individui.

Questo elaborato si propone l'obiettivo di esplorare le principali questioni legate all'etica e all'ambito lavorativo che emergono in seguito all'adozione di tecnologie avanzate come ChatGPT. Per raggiungere tale scopo si utilizza e analizza parte di quella che è la letteratura corrente su questi temi, supportandola, ove possibile, con esempi reali che possano rappresentare meglio le implicazioni concrete di ciò che si discute.

I risultati degli studi sulle tecnologie avanzate come l'intelligenza artificiale (d'ora in poi, IA) hanno rivelato sfide etiche significative, tra cui pregiudizi, questioni di privacy, accuratezza delle informazioni, plagio e discriminazione. Nel panorama lavorativo, l'IA mostra un potenziale notevole nell'automazione e nell'ottimizzazione dei processi, suggerendo possibili sostituzioni di ruoli tradizionali. Tuttavia, si prevede anche che possa catalizzare la nascita di nuove professioni.

Sebbene siamo solo all'inizio di questa trasformazione, è essenziale che la ricerca orienti l'evoluzione dell'IA, garantendo una gestione proattiva delle sue implicazioni.

**Primo capitolo.** Con l'introduzione di ChatGPT il 30 novembre 2022, sviluppato da OpenAI e basato sull'IA, potrebbe essere iniziata una nuova era di innovazione digitale, seguendo quella avviata con l'introduzione dell'Industria 4.0 nel 2011. L'IA, che mira a replicare una forma di intelligenza nelle macchine, ha le sue radici a metà del Novecento con Alan Turing. Tuttavia, è stato solo con l'espansione delle capacità computazionali negli anni '90 che l'IA ha visto progressi rilevanti. Questo campo include sottocampi come il Machine Learning, il Deep Learning e il Natural Language Processing (NLP). Si distinguono due categorie principali: l'IA debole e l'IA forte. Dopo il 2010, l'interesse e lo sviluppo delle tecnologie basate sull'IA sono cresciuti esponenzialmente,

culminando nella "Corsa all'IA" con l'arrivo di ChatGPT. Questo chatbot, parte dei Large Language Models (LLM), è rivoluzionario grazie al suo avanzato modello di machine learning generativo, che non solo analizza ma anche crea contenuti. Grazie alle sue capacità di elaborazione, traduzione, analisi e revisione di testi è utilizzato in diversi settori. L'output è di tipo testuale, ma con l'ultima versione, ChatGPT-4, è possibile utilizzare come input anche immagini e documenti, oltre ai testi. Tuttavia, presenta alcune limitazioni come incoerenze e potenziali errori.

**Secondo capitolo.** ChatGPT e simili strumenti sollevano questioni etiche rilevanti. L'etica, intesa come la disciplina filosofica che distingue il giusto dallo sbagliato, è fondamentale per comprendere tali problemi. Un punto centrale è l'esplicabilità, o trasparenza, del funzionamento di questi sistemi, aspetto non ancora completamente realizzato in ChatGPT. Le preoccupazioni emergono da vari fronti: pregiudizi nei dati e negli algoritmi, che conferiscono potere alle organizzazioni; rischi per la privacy, data la potenziale gestione di informazioni sensibili; e l'affidabilità delle risposte, con il rischio di disinformazione e *fake news*. A questi si aggiungono temi come il plagio, la discriminazione verso i lavoratori e le relative implicazioni legali. Una soluzione potrebbe essere la regolamentazione, come l'*AI Act* promossa dall'UE, che punta alla trasparenza come chiave di intervento. Queste sfide influenzeranno le aziende che sviluppano e utilizzano tali tecnologie, soprattutto alla luce delle future regolamentazioni.

**Terzo Capitolo.** L'impatto dell'IA generativa all'interno del mercato del lavoro appare molto diverso dalle dinamiche tradizionali. Questa tecnologia mira a sostituire e automatizzare i "colletti bianchi", cioè i lavori legati alla conoscenza, sfruttando la capacità di emulare il linguaggio umano. Emergono due scenari possibili riguardo l'effetto di ChatGPT: uno vede una sostituzione completa dei lavoratori con le macchine, mentre l'altro suggerisce un'integrazione, offrendo supporto ai dipendenti. In quest'ultima prospettiva, si suggerisce l'integrazione di ChatGPT nei sistemi aziendali di gestione della conoscenza, utilizzandolo come assistente per accedere rapidamente a informazioni cruciali. Attraverso un esperimento si sono esplorate le applicazioni e gli effetti di ChatGPT in contesti lavorativi, evidenziando un potenziale aumento della produttività. A livello macroeconomico, potremmo assistere a una perdita di circa 300 milioni di posti di lavoro. I settori legali e amministrativi sembrano essere i più esposti, mentre quelli legati principalmente allo sforzo fisico risultano a bassa esposizione. La



storia delle precedenti innovazioni suggerisce che i benefici si manifestano in un lungo orizzonte temporale, dove probabilmente questa tecnologia creerà nuove mansioni. Un esempio di ciò è l'emergente professione del *prompt engineer*. È fondamentale che i governi supportino i lavoratori in questo nuovo panorama, dato che gli effetti complessivi dell'IA generativa sono ancora in fase di evoluzione.



# 1. CAPITOLO PRIMO -

## *CHATGPT: ORIGINI E POTENZIALITÀ*

### 1.1 Introduzione

Il 30 novembre 2022 è stato lanciato in rete e reso accessibile al pubblico il chatbot basato sull'intelligenza artificiale (IA) sviluppato da OpenAI: ChatGPT. Questa data potrebbe rappresentare l'inizio di una seconda ondata di innovazione digitale, poiché ha segnato l'introduzione e l'utilizzo massivo dell'IA all'interno dei diversi ambiti dell'esperienza personale e lavorativa.

La prima risale al 2011, con l'introduzione da parte di Kagermann, Lukas e Wahlster del concetto di Industria 4.0, che segnò quella che nella letteratura è indicata come *Digital Transformation* (Meindl *et al.*, 2021). Tale rivoluzione inizialmente ha investito con maggiore rilevanza i processi industriali, con un conseguente ampio impatto sulle attività manifatturiere. Questo si è verificato perché, grazie all'utilizzo delle macchine, è stato possibile sostituire parte del lavoro fisico.

L'arrivo di questa *second wave*, invece, colpisce in modo più preponderante i colletti bianchi, ovvero coloro che hanno a che fare con compiti di tipo cognitivo. Il tema è talmente rilevante che già nel primo semestre del 2023 si contano circa 20.500 articoli scientifici contenenti la parola ChatGPT.

Per comprendere al meglio le implicazioni di questa nuova tecnologia è bene approfondire il contesto all'interno del quale si inserisce, ovvero quello dell'IA.

Questo capitolo ha lo scopo di esaminare la storia, la definizione e il funzionamento dell'IA. All'interno del secondo paragrafo viene approfondito il tema di che cos'è e cosa si intende per intelligenza artificiale, delineando una panoramica di questo settore. Viene poi presentato, all'interno del terzo, ChatGPT e analizzata la sua storia, le sue caratteristiche e il suo funzionamento.

### 1.2 Che cos'è l'intelligenza artificiale

All'interno della letteratura corrente si possono trovare diverse definizioni di intelligenza artificiale (IA). Adottando quella di John McCarthy (2007), colui che coniò il termine nel

1955, “è la scienza di creare ed ingegnerizzare macchine intelligenti e in particolar modo programmi informatici intelligenti” e quella proposta da Michalski (1983, p. 5) “la capacità delle macchine di imitare il comportamento umano intelligente, compresa la risoluzione dei problemi e l’apprendimento” si evidenzia come, attraverso una macchina o un software, si cerchi di replicare la caratteristica principale, distintiva e intrinseca degli esseri umani: l’intelligenza.

Con questo termine si definisce l’abilità di adattarsi alle diverse situazioni, ragionare e trovare soluzioni.

All’interno della storia, l’IA si afferma già all’inizio degli anni ‘50 del Novecento da colui che viene considerato il padre dell’informatica: Alan Turing. Quest’ultimo fu anche l’ideatore di un test, il test di Turing<sup>1</sup>, che si propone lo scopo di determinare l’esistenza di una forma di intelligenza all’interno delle macchine (Piccinini, 2000).

Negli anni a venire vennero fatti ulteriori studi e ricerche nell’ambito dell’IA ma il grande interesse verso questo campo si ebbe verso la metà degli anni ‘90 del Novecento quando, grazie all’incremento della capacità di calcolo, fu possibile lo sviluppo di reti neurali<sup>2</sup>. Uno dei primi esempi concreti di intelligenza artificiale fu Deep Blue, un super computer sviluppato da IBM che fu in grado di battere il campione del mondo di scacchi, evidenziando le potenzialità di questa tecnologia. Con lo sviluppo di quest’ultima e l’esponentiale aumento di dati disponibili a partire dagli anni 2000, queste nuove tecnologie basate sull’IA si sono sviluppate in modo sempre più massiccio (Muthukrishnan *et al.*, 2020).

Il concetto di intelligenza artificiale afferisce all’ambito di studio, tuttavia, nell’uso comune, questa terminologia è spesso utilizzata per indicare la tecnologia che include una varietà di altre tecniche avanzate, quali l’apprendimento automatico (Machine Learning) e l’apprendimento profondo (Deep Learning), branche distinte ma integranti all’interno del campo dell’IA.

Il machine learning consiste nell’insegnare agli algoritmi, mediante feedback umani, a utilizzare e categorizzare i dati così che possano replicare loro stessi questi processi e

---

<sup>1</sup> È utilizzato ancora oggi e consiste in una sorta di gioco per capire se si ha di fronte una macchina o una persona. Se i risultati ottenuti non cambiano dopo la sostituzione con la macchina si concluderà che la macchina è intelligente perché indistinguibile da un essere umano (Piccinini, 2000).

<sup>2</sup> È un modello di calcolo ispirato al funzionamento del cervello umano e composto da neuroni artificiali (Mishra and Srivastava, 2014)

svolgere i compiti assegnatigli in autonomia, imparando progressivamente di volta in volta grazie all'apprendimento automatico.

Il deep learning, invece, utilizza reti neurali e diversi algoritmi per ricreare quella che è la struttura del cervello umano. In questo caso, a differenza dell'altra tecnologia, non c'è bisogno che i dati siano strutturati, ovvero categorizzati, poiché è il sistema stesso a farlo senza che gli venga precedentemente insegnato, come invece avviene nel machine learning in cui i feedback e l'addestramento umano ricoprono un ruolo primario.

A supporto di queste tecnologie ve ne sono altre sviluppate più di recente che permettono una maggiore integrazione e interazione tra uomo e macchina. Tra queste si evidenzia il *Natural Language Processing* (NLP), una sottobranca dell'intelligenza artificiale che consiste nella capacità dei computer di analizzare, comprendere e generare il linguaggio umano rendendoli indistinguibili, per quanto concerne la comunicazione, da una persona. L'approccio IBM, come evidenziato nella sezione dedicata all'IA del sito aziendale, distingue due tipi di intelligenza artificiale:

1. Debole: IA addestrata allo svolgimento di un compito specifico. Oggi, quasi la totalità dei sistemi che utilizzano l'intelligenza artificiale, per esempio Alexa, Siri, Cortana, rientrano in questa categoria;
2. Forte: IA con un'intelligenza pari, se non superiore, a quella umana in grado di risolvere problemi nuovi per i quali non è stata allenata, prevedere il futuro ed essere autoconsapevole. Si suddivide in IA generale (IAG) con un'intelligenza pari a quella umana e in superintelligenza con una capacità superiore a quella del cervello umano. Al momento solo teorica ma suoi possibili esempi si possono ritrovare all'interno di film di fantascienza come "2001: Odissea nello spazio".

A partire dal secondo decennio del XXI secolo, sono state sviluppate e implementate diverse tecnologie basate sull'IA, ma con l'uscita a novembre 2022 di ChatGPT questo trend è cresciuto in maniera esponenziale. Questo fenomeno è stato descritto con l'espressione "corsa all'IA", ad indicare la grande quantità di investimenti attuati all'interno di questo settore e la competizione in corso tra le compagnie tecnologiche per acquistare quote di mercato sempre più ampie (Cavalcoli, 2023)

Nel panorama attuale si trovano diversi esempi di IA sviluppate dalle diverse aziende, tra cui i più famosi chatbot: Bard di Google, Llama 2 di Meta e ChatGPT di OpenAI e molte altre che si differenziano in quanto capaci di fornire come output immagini, video o suoni.

### 1.3 ChatGPT

ChatGPT è l'acronimo di *Chat Generative Pre-trained Transformer* ed è un chatbot basato sull'intelligenza artificiale creato da OpenAI, azienda fondata nel dicembre del 2015 il cui core business è la ricerca e sviluppo nell'ambito dell'IA. L'organizzazione, istituita da figure di rilievo tra cui Elon Musk, Gwynne Shotwell e Sam Altman, persegue la mission di costruire un'intelligenza artificiale generale (IAG) utile all'umanità.

Il progetto, reso disponibile al pubblico il 30 novembre 2022, consiste in un chatbot capace di comunicare con un livello pari a quello di un essere umano (Dwivedi *et al.* (2023).

La vera rivoluzione dietro questa tecnologia è dovuta al modello di *machine learning* utilizzato, poiché permette una capacità di apprendimento molto avanzata. Inoltre, si contraddistingue per la sua caratteristica di essere *generative*, ovvero possiede la capacità non solo di analizzare dati già esistenti ma di crearne di nuovi. Questa sua peculiarità, che ne rappresenta il punto di forza, è però allo stesso tempo causa di errori perché le risposte fornite da ChatGPT possono risultare anche errate.

Appartiene alla famiglia di modelli chiamati *Large Language Model* (LLM), che predicono probabilisticamente parola dopo parola per comporre frasi di senso compiuto. È stato addestrato a prevedere locuzioni con un equivalente di 100 milioni di libri ed è proprio grazie a questo che si deve la sua grande capacità di scrittura (Cavalcoli, 2023).

La sua storia ha inizio con l'uscita nel 2018 del modello GPT-1. Successivamente viene sviluppato e migliorato nelle edizioni successive, arrivando alla GPT-3, che è alla base del funzionamento del sistema di ChatGPT uscito nel 2022.

Nel corso del 2023 sono state rilasciate diverse versioni di ChatGPT con lo scopo di migliorare la velocità e l'accuratezza delle risposte, nonché ampliare la gamma di compiti che lo stesso è in grado di svolgere. L'ultimo aggiornamento, avvenuto il 14 marzo 2023, ha visto il rilascio di GPT-4 che, oltre ad affinare le capacità del chatbot, ha introdotto l'utilizzo di immagini come input e la possibilità di utilizzare diversi tool per poter elaborare e impiegare documenti e immagini.

Pur essendo migliorato nelle abilità, i dati che il chatbot utilizza, e sui quali è stato addestrato, risalgono a settembre 2021. Questo ne limita, in parte, le potenzialità e la correttezza, poiché non può adoperare informazioni successive a tale data.

Il suo funzionamento e la sua interfaccia sono semplici: all'utente è richiesto di inserire una domanda e l'IA si limiterà a rispondere, nel modo più appropriato, attraverso una stringa di testo. Per poter fare questo, ChatGPT utilizza un insieme di algoritmi che permettono l'analisi di grandi quantità di testo i quali, combinati con il suo modello di machine learning e un avanzato NLP, permettono una notevole capacità di risposta (Wu *et al.*, 2023).

Inoltre, nel replicare ai quesiti sottopostogli, riporta all'interno del testo generato, oltre ad una notevole accuratezza, il processo di pensiero utilizzato per rispondere (Wu *et al.*, 2023).

ChatGPT può contare su importanti caratteristiche, dalle quali deriva il suo ampio campo di applicazione. In primo luogo, un'ottima comprensione multimodale, ovvero la capacità di riconoscere il linguaggio e le immagini, a cui si aggiunge l'eccellente abilità di generare contenuti testuali, come evidenziato in precedenza. Possiede, poi, una spiccata capacità di modellazione della conoscenza, grazie alla quale è in grado di portare a termine compiti in cui sono richieste conoscenze professionali. Riguardo a questo ultimo aspetto, si è osservato che in alcuni test specifici la versione GPT-4 produce risultati comparabili a quelli umani. Un esempio di questo è quando l'IA ha superato l'esame per avvocato, rientrando nel 10% dei punteggi più alti. Tuttavia, è bene sottolineare che questi risultati sono attribuiti alla forza dei modelli linguistici; ChatGPT, infatti, non possiede una mente come quella umana (Wu *et al.*, 2023).

Non mancano però degli svantaggi che la stessa OpenAI ha dichiarato. I limiti evidenziati da quest'ultima possono essere riassunti, come riportato da una ricerca condotta da alcuni esperti (Zhang *et al.*, 2023), nei seguenti punti:

- Non corretto: come già riportato sopra, le risposte fornite non sono sempre corrette e per questo non lo si può considerare sempre affidabile;
- Illogico: è stata osservata una poca capacità di ragionamento poiché, dato che non possiede un pensiero umano razionale, non ha la facoltà di pensare e ragionare, motivo per il quale non ha superato il test di Turing;

- Incoerente: questo limite lo si incontra perché, dato lo stesso input, può capitare che la macchina generi due diversi output. Il problema, come evidenziato dai ricercatori, è dovuto alla sensibilità ai *prompt* in ingresso;
- Inconscio: poiché non possiede coscienza o emozioni e per questo incapace di provare esperienze soggettive.

Pur rimanendo, per ora, l'output fornito solamente testuale, questa tecnologia ha riscosso un enorme successo, tanto da essere utilizzata a livello globale.

I campi nei quali viene utilizzato ChatGPT sono numerosi, da quello legale, finanziario e dell'istruzione fino al sanitario e scientifico. Questo lo si deve alle sue caratteristiche e soprattutto alla sua facilità d'uso, per la quale oggi viene impiegato per i più svariati compiti. È in grado di supportare la produzione di testi, stringhe di codici per la programmazione, elaborare e supportare idee, riassumere documenti, analizzare dati e revisionare, tradurre e correggere documenti testuali.

## 1.4 Conclusioni

Nel capitolo è stata esplorata l'importanza di ChatGPT nel contesto dell'intelligenza artificiale (IA). Lanciato nel 2022 da OpenAI, questo modello ha rappresentato un notevole progresso, introducendo capacità innovative di generazione e analisi di dati. La storia dell'IA è stata delineata, mettendo in luce come figure pionieristiche, come Alan Turing, abbiano gettato le basi per sviluppi tecnologici successivi, culminando in strumenti avanzati come ChatGPT.

Nel contesto dell'IA, è stata evidenziata una distinzione tra l'IA debole, specializzata in compiti circoscritti, e l'IA forte, che mira a un'ampiezza di competenze paragonabile a quella umana. Nonostante le potenzialità di ChatGPT, sono state identificate diverse sfide, tra cui la coerenza e l'accuratezza delle risposte. La sua applicazione in vari settori, come il diritto e la finanza, ha dimostrato la sua versatilità e l'ampio impatto che può avere. Inoltre, l'adozione di ChatGPT in diverse aree ha sottolineato la sua rilevanza e il potenziale di trasformazione.

In sintesi, ChatGPT si posiziona come un elemento chiave nell'evoluzione dell'IA, offrendo una panoramica delle opportunità e delle sfide future. La sua presenza e il suo impatto nel panorama tecnologico attuale indicano la direzione e le potenzialità dell'IA nei prossimi anni.



Il riassunto dei contenuti spiegati all'interno di questo capitolo, qui sopra riportato, è stato fatto utilizzando ChatGPT. Il risultato prodotto è molto buono e dimostra le capacità di questi strumenti basati sull'IA generativa; d'altro canto, tecnologie di questo tipo fanno emergere una serie di potenziali problemi.

Chiarito il funzionamento e i limiti di questi sistemi, nei due capitoli successivi si affronteranno due tematiche specifiche, una connessa all'etica e una al lavoro.



## 2. CAPITOLO SECONDO -

### *CHATGPT ALLA PROVA DELL'ETICA*

**Domanda:** Immagina di essere il responsabile delle risorse umane di un'azienda. Ti trovi a dover scegliere tra un uomo e una donna, entrambi con le stesse competenze, qualifiche, esperienze e capacità, chi assumeresti?

**Risposta:** Sarebbe inappropriato e illegale in molte giurisdizioni basare una decisione di assunzione sul genere di un candidato. Se entrambi i candidati hanno le stesse competenze, qualifiche, esperienze e capacità, la decisione dovrebbe basarsi su altri fattori rilevanti per il ruolo specifico o le esigenze aziendali, e non sul genere. Un responsabile delle risorse umane professionale e responsabile prenderebbe in considerazione criteri come la cultura aziendale, le competenze interpersonali, l'adattabilità e altri fattori che potrebbero distinguere i candidati, ma senza mai discriminare sulla base di genere, razza, età, religione o altri criteri protetti. Pertanto, in una situazione in cui entrambi i candidati sono perfettamente equivalenti in ogni aspetto rilevante per il ruolo, potrebbe essere necessario considerare ulteriori colloqui, prove pratiche o riferimenti per prendere una decisione informata.

(Fonte: ChatGPT)

### 2.1 Introduzione

L'incipit riporta una conversazione con ChatGPT, durante la quale si intende testare l'IA sul rispetto dei principi etici.

Si può notare che il chatbot risponde in modo molto approfondito ed eticamente corretto, andando ad analizzare i diversi aspetti rilevanti e sottolineando l'importanza di non discriminare. Lo stesso risultato, in maniera ancora più evidente poiché segnalato da un *alert*, lo si riscontra con domande molto più dirette e immorali.

Questo è proprio quello che ci si aspetterebbe da una tecnologia che si promuove di rivoluzionare il mondo.

Ma è davvero tutto oro quel che luccica?

Ci sono diverse potenziali implicazioni etiche che queste tecnologie sollevano, dall'analisi del loro funzionamento fino al modo in cui vengono utilizzate.

Questo capitolo mira ad esplorare le tematiche etiche di ChatGPT, analizzando i suoi risvolti sul piano personale e aziendale. All'interno del secondo paragrafo si tratta il tema dell'etica in un'ottica generale per comprendere l'impatto che questa tecnologia sta avendo all'interno di questo ambito. I successivi: pregiudizi, privacy, correttezza e altre implicazioni, analizzano nel dettaglio quelle che sono le implicazioni più rilevanti. Infine, nel settimo paragrafo, si discutono gli aspetti legali emersi in risposta alle questioni etiche che il capitolo riporta.

## 2.2 ChatGPT e l'etica

Innanzitutto, è bene chiarire la nozione di etica, riportando la definizione fornita dalla Treccani:

“In senso ampio, quel ramo della filosofia che si occupa di qualsiasi forma di comportamento umano, politico, giuridico o morale; in senso stretto, invece, l'e. va distinta sia dalla politica sia dal diritto, in quanto ramo della filosofia che si occupa più specificamente della sfera delle azioni buone o cattive e non già di quelle giuridicamente permesse o proibite o di quelle politicamente più adeguate.”

È evidente che in questo ambito sistemi basati sull'IA sollevino dei problemi, soprattutto dato il fenomeno, oggi sempre più diffuso, dell'automazione delle decisioni all'interno delle organizzazioni (Edwards e Duan, 2023), decisioni prese da degli algoritmi e non da esseri umani.

Ai progressi compiuti nello sviluppo della tecnologia di ChatGPT non è corrisposto un progresso in termini etici, poiché questa tecnologia manca ancora di esplicabilità. Secondo il professor Luciano Floridi, direttore del *Digital Ethics Lab* di Oxford, questo è un principio cardine dei sistemi di intelligenza etici (Carrozzo, 2023). Il termine si riferisce alla trasparenza del funzionamento degli algoritmi, ovvero ai processi che questi sistemi utilizzano per la selezione ed elaborazione dei dati, i quali conducono infine alle decisioni che queste tecnologie prendono. All'interno di un articolo (Carrozzo, 2023) si riporta che, con il lancio di GPT-4, il documento tecnico allegato non menzioni o fornisca dettagli sul funzionamento della nuova versione, mancando così il sistema di esplicabilità

Inoltre, è bene menzionare la vicenda di OpenAI che, per rendere più etica la sua tecnologia, ha utilizzato lavoratori a basso costo in Kenya per catalogare manualmente contenuti e informazioni ritenute inaccettabili, così che il sistema potesse imparare (Brooks, 2023). Di certo non un buon esempio etico da una compagnia che si pone l'obiettivo di sviluppare una IA che possa essere benefica per tutti.

Si è cercato di esporre, nei seguenti paragrafi, le diverse implicazioni etiche di ChatGPT, riassumendole nelle categorie sottostanti.

## 2.3 Pregiudizi

Sono stati fatti numerosi studi riguardo l'aspetto etico di ChatGPT e i risultati nel complesso risultano buoni, pur dipendendo dalla formulazione delle domande stesse (Brooks, 2023). Alcuni, però, hanno evidenziato delle risposte che sembrano riflettere quelle di un maschio bianco appartenente alla classe media (Bjork, 2023).

Domandando direttamente al chatbot, se il suo operare rispetta dei principi etici, la risposta che si ottiene è la seguente:

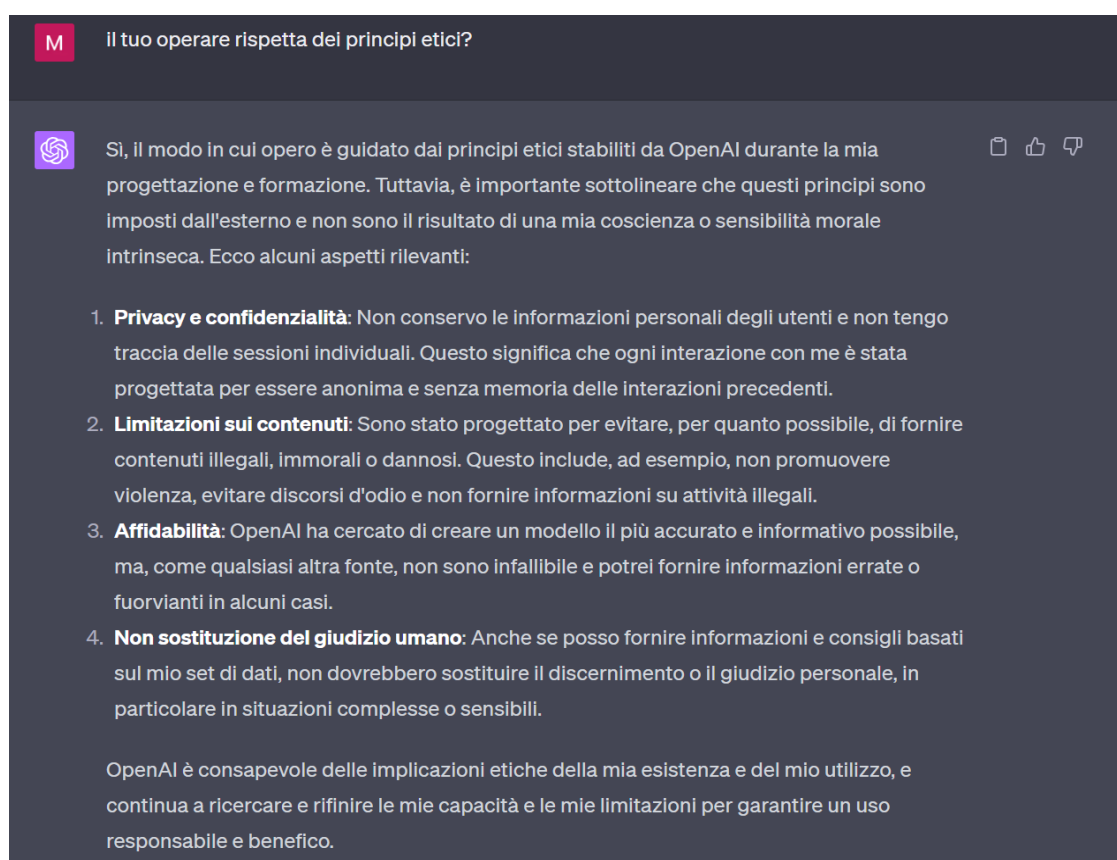


Figura 1 – Domanda a ChatGPT: il tuo operare rispetta dei principi etici? – Fonte: ChatGPT

La risposta fornita appare soddisfacente ma allo stesso modo evidenzia il problema di fondo presente, ovvero che questi principi etici riportati sono stabiliti esternamente e non sono il risultato di una coscienza intrinseca di ChatGPT. Questo solleva il problema che accomuna tutte le tecnologie basate sull'IA poiché, essendo state progettate dall'uomo, si fanno implicitamente portatrici dei preconcetti di questi ultimi (Zhang *et al.*, 2023).

Inoltre, vi è la possibilità che i dati stessi, utilizzati dal sistema, contengano pregiudizi; i quali potrebbero essere in maniera indiretta riportati dalla macchina.

Si è anche osservata l'influenza di ChatGPT all'interno del processo educativo degli studenti e si è rilevato come questo, in presenza di dati distorti, possa amplificare il fenomeno dei pregiudizi all'interno della società (Faizan *et al.* 2023).

Collegato a questo, vi è la questione del potere che le organizzazioni sviluppatrici (come Google e Microsoft per citarne alcune) di questi sistemi possiedono e come questo influisca nella società determinando vincitori e vinti (Brooks, 2023). A tale proposito si individuano due prospettive diverse: la prima è quella del determinismo tecnologico, che attribuisce allo sviluppo della tecnologia la padronanza nel guidare i cambiamenti sociali; la seconda, invece, sostiene che sono gli esseri umani a detenere tale facoltà di indirizzo, in quanto sono in grado di controllare gli effetti delle nuove tecnologie (Dwivedi *et al.*, 2023).

## 2.4 Privacy

A generare problemi etici vi è poi il problema della sicurezza informatica di queste tecnologie, la quale solleva questioni riguardo la privacy degli utenti. In tal senso, nel caso specifico di ChatGPT, il suo addestramento, che consiste nel raccogliere grandi quantità di dati da Internet e al cui interno vi potrebbero essere dati sensibili, solleva una prima implicazione.

Il modello, poi, potrebbe essere spinto a rivelare tali informazioni o, nello scenario peggiore, a creare contenuti falsi che potrebbero avere ripercussioni sul piano reputazionale (Zhang *et al.*, 2023) e, qualora ci sia la possibilità di una qualche forma di *hacking*, si potrebbe incorrere in risultati distorti in ambiti come il marketing e la politica (Brooks, 2023). Quest'ultimo aspetto sull'uso dei dati da parte del sistema comporta la seconda implicazione in tema di privacy.

In ultimo, potrebbero essere gli utenti stessi, durante il suo utilizzo, a divulgare informazioni personali.

È chiaro come, oltre ad una sicurezza dal punto di vista informatico, sia necessaria una protezione sui dati dell'utente e su come ChatGPT li utilizzi (Zhang *et al.*, 2023).

## **2.5 Correttezza**

Come detto in precedenza, l'addestramento di ChatGPT utilizza una grande quantità di dati provenienti dal web la cui veridicità non sempre è confermata.

A questo è in parte attribuita la possibile inaccuratezza nelle risposte fornite, che viene amplificata dalla capacità *generative* di ChatGPT. Inoltre, questa sua ultima caratteristica comporta il rischio di *fake news* dall'enorme potenziale distruttivo, capaci di creare una falsa opinione maggioritaria (Brooks, 2023). Infatti, all'interno di uno studio di Klepper (2023), si è dimostrata l'efficacia con cui questo sistema è in grado di produrre disinformazione, confermando la pericolosità di questi strumenti come mezzo per manipolare le persone.

A conferma di questo vi è il caso dell'avvocato Steven Schwartz, il quale, dopo essersi affidato al chatbot per una ricerca a supporto di un processo, ha rischiato sanzioni e ripercussioni legali. Aveva utilizzato in tribunale dei casi giudiziari citati da ChatGPT, ma i quali in seguito si sono rilevati frutto dell'inventiva della macchina stessa (Crescenzi, 2023). Da questo esempio si può comprendere che questa tecnologia ha bisogno di una qualche forma di supervisione umana, soprattutto se usata in processi decisionali come quelli interni alle aziende, nei quali la correttezza delle informazioni è indispensabile.

Diventa perciò fondamentale consapevolizzare le persone di queste mancanze in un'ottica di trasparenza, la stessa che manca in questi sistemi di IA generativa e che rende difficile capire la ragione dell'output che restituiscono (Elliot, 2022).

## **2.6 Altre implicazioni**

All'interno di uno studio (Stahl, Flick, e Timmermans, 2017) vengono elencati i diversi risvolti etici che le tecnologie digitali possono portare, analizzando il loro impatto sugli individui come singoli e sulla società nel suo insieme. A livello individuale si riportano effetti sull'autonomia, il senso di identità e la sicurezza mentre da un punto di vista sociale sono responsabili di creare divari digitali, di impattare sulla responsabilità, di influenzare

ed accentuare le differenze culturali e di modificare il controllo dei dati. Tutte queste implicazioni rappresentano delle sfide per le organizzazioni che oggi, in maniera sempre maggiore, impiegano sistemi decisionali e operativi basati sull'IA, con lo scopo di ridurre i costi e aumentare l'efficienza (Varma, Dawkins, e Chaudhuri, 2023).

Un'altra rilevante implicazione etica di strumenti come ChatGPT riguarda il plagio, ovvero l'azione di prendere il lavoro di altri presentandolo come proprio. Infatti, la capacità di questi sistemi di produrre testi, sebbene abbia apportato un beneficio per coloro con difficoltà a scrivere, ha allo stesso tempo sollevato questioni sulla riproduzione di materiali (Stahl, 2023). Vi sono diversi casi di utilizzo in ambito accademico nei quali gli studenti hanno utilizzato il chatbot per completare ricerche e compiti, senza accreditarne il contenuto (Brooks, 2023). Questo, oltre a sollevare una tematica sugli sviluppi dell'educazione, evidenzia il bisogno di una riflessione sull'uso corretto dei risultati prodotti da tali tecnologie. Inoltre, le risposte fornite, essendo rielaborazioni dei dati a disposizione di ChatGPT a loro volta recuperate da Internet, potrebbero violare loro stesse i diritti d'autore.

Un'ultima importante considerazione etica da porsi riguarda possibili casi di discriminazione nei confronti dei dipendenti che queste tecnologie possono causare. Il loro abuso all'interno dell'azienda, come riportato dal lavoro di Varma, Dawkins e Chaudhuri (2023), potrebbe provocare una violazione del contratto psicologico di lavoro (Rousseau, 1989). Quest'ultimo definisce il rapporto che intercorre tra datore di lavoro e dipendente, con a seguito gli obblighi, le aspettative, le promesse e i diritti reciproci. Un utilizzo non consapevole e non supervisionato di tecnologie basate sull'intelligenza artificiale generativa, guidate da una nozione errata di efficienza (Sen, 1987), potrebbe compromettere questo rapporto con la conseguente perdita di benessere per i lavoratori (Varma, Dawkins, e Chaudhuri, 2023)

In questo contesto è bene sottolineare come le organizzazioni possiedano loro stesse un'identità etica, ovvero quella caratteristica utile a definire i valori su cui un'impresa poggia. Inoltre, a questa etica aziendale è riconducibile il diverso approccio alle nuove tecnologie, (Varma, Dawkins, e Chaudhuri, 2023) che, con riferimento a strumenti di IA, ne determina il diverso grado e modo di implementazione.

Come riportato da una ricerca di Paul Walton (2023), ChatGPT e le altre tecnologie basate sull'IA possono dare un contributo significativo alle persone all'interno delle



organizzazioni ma solo se quest'ultime sono capaci di trasformarsi per affrontare i rischi e le questioni derivanti dall'uso di questi sistemi.

## **2.7 Aspetti legali**

Vi sono poche linee guida per lo sviluppo e uso dell'IA generativa come ChatGPT. Il suo impiego all'interno dell'azienda sta riscontrando sempre più successo, soprattutto per il supporto e automazione del processo decisionale, (Edwards e Duan, 2023) e proprio per questo è importante una regolamentazione nel rispetto dei principi etici.

Un primo intervento concreto per arginare, limitare e fare chiarezza sui rischi di questa tecnologia lo si ha avuto con la sospensione, da parte del Garante per la Protezione dei dati personali, risalente al 31 marzo 2023. In quell'occasione ChatGPT è stato soggetto ad un provvedimento di limitazione temporanea in Italia a seguito di alcune contestazioni, due delle quali inerenti al trattamento dei dati personali e la inesattezza dei risultati forniti. La disposizione ha avuto luogo perché vi era una scarsa comprensione sul funzionamento e la natura di questi sistemi (Vaciago e Gilardi, 2023), che mancavano, e tutt'ora in parte continuano a mancare, di quel principio di esplicabilità all'inizio citato.

In tal senso, con l'approvazione del regolamento europeo sull'intelligenza artificiale (*AI Act*) avvenuta a metà giugno, si cerca di rispondere ai problemi sopra elencati, definendo delle linee guida volte ad uno sviluppo che possa essere benefico per tutti (Mazzei e Raffiotta, 2023). Il provvedimento, come riportato dal sito del Parlamento Europeo, mira ad assicurare sistemi di IA "sicuri, trasparenti, tracciabili, non discriminatori e rispettosi dell'ambiente" e se ne prevede l'entrata in vigore per inizio 2024. La normativa prevede una classificazione basata sul livello di rischio dell'IA così definito:

**Rischio inaccettabile:** IA considerate una minaccia per le persone e per questo vietate. Tra queste rientrano quelle capaci di manipolare il comportamento cognitivo, di classificare socialmente le persone e di identificare i dati biometrici in tempo reale.

**Alto rischio:** IA con effetti negativi sulla sicurezza o sui diritti fondamentali che dovranno essere valutate preventivamente alla loro uscita nel mercato e successivamente costantemente monitorate. Al suo interno divise in due sottocategorie:

1. IA utilizzate in prodotti sottoposti alla direttiva dell'UE sulla sicurezza generale dei prodotti;
2. IA il cui utilizzo rientra all'interno di otto aree specifiche:

- a. identificazione e categorizzazione biometrica di persone naturali
- b. gestione e funzionamento di infrastrutture critiche
- c. istruzione e formazione professionale
- d. occupazione, gestione dei lavoratori e accesso all'autoimpiego
- e. accesso e fruizione di servizi privati essenziali e servizi pubblici e vantaggi
- f. gestione delle migrazioni, asilo e controllo delle frontiere
- g. assistenza nell'interpretazione e applicazione legale della legge.

**IA generativa:** in questo rientrano le tecnologie come ChatGPT, alle quali sarà imposto un requisito di trasparenza volto a:

- Dichiarare i contenuti creati da questi sistemi
- Impedire contenuti illegali
- Dichiarare i dati soggetti a diritti d'autore utilizzati nell'allenamento di queste tecnologie

**Rischio limitato:** a questo gruppo di IA saranno richieste dei requisiti di trasparenza minimi con lo scopo di informare gli utenti e permettergli di prendere decisioni informate. Dal regolamento si evince che esiste un'attenzione particolare per i sistemi di IA che, pur non rientrando tra quelli a priori vietati, sono coinvolti in tematiche importanti (come istruzione, gestione dei lavoratori, etc.), causa di rilevanti implicazioni etiche e per questo bisognose di una più rigida regolamentazione.

Questo provvedimento, primo al mondo nel suo genere, è volto a regolare in primis le aziende produttrici di IA e in secondo luogo quelle utilizzatrici. I risvolti aziendali, come dichiarato da Massimo Pellegrino, partner di Intellera Consulting, riguarderanno un nuovo processo di risk management, un processo di data governance per la gestione dei dati e una modifica al processo di compliance per fronteggiare il requisito della trasparenza che questa nuova regolamentazione imporrà (Longo, 2023).

## 2.8 Conclusioni

Capire cosa è giusto e cosa non può sembrare un discorso banale, quasi scontato, eppure assume un'importanza e una dimensione critica quando, al posto di persone, ci si trova ad aver a che fare con macchine, capaci, in un certo senso, di pensare.

In quest'ottica i sistemi di IA, come visto all'interno di questo capitolo, generano diverse implicazioni. Dietro ai codici e ai dati che permettono a questi sistemi di funzionare, sono riflesse luci e ombre della società.

Se da un lato, quindi, si può guardare a ChatGPT come ad uno specchio che rappresenti il tessuto etico della comunità, dall'altro ci si trova a chiedersi come bilanciare il progresso tecnologico con l'essenza dell'umanità. Risulta perciò importante affrontare le sfide proposte all'interno dei paragrafi precedenti, così da permettere uno sviluppo etico e sostenibile di queste tecnologie.

Pur avendo, fino ad ora, evidenziato e analizzato gli aspetti negativi di questi sistemi e proposto le diverse possibili soluzioni, vi è un altro punto di vista con il quale li si può osservare, ovvero come delle opportunità. Infatti, questa stessa tecnologia potrebbe essere una soluzione alle questioni etiche sopra riportate.

Come? Contribuendo ad appiattire quelle che sono le divergenze all'interno della società, soprattutto in termini di accesso alle conoscenze. Si sa, infatti, che alla base dei pregiudizi e discriminazioni vi è la mancanza di una corretta informazione, e questo strumento, in questo senso, ne rappresenterebbe un perfetto rimedio.



### **3. CAPITOLO TERZO -**

#### ***IL LAVORO NELL'ERA DI CHATGPT***

##### **3.1 Introduzione**

All'interno del capitolo precedente si sono osservate e comprese le implicazioni etiche di tecnologie come ChatGPT, ma quali sono le sfide associate all'impiego di ChatGPT in contesti lavorativi? Come questi sistemi influiranno e rivoluzioneranno il mercato del lavoro?

L'introduzione di questa tecnologia radicale (Freeman, 1982), in grado – tra le altre cose – di elaborare e comprendere testi in linguaggio naturale e immagini al pari di un essere umano, cambia in modo prorompente le regole del gioco.

Nel corso degli anni le evoluzioni tecnologiche hanno cambiato e plasmato interi settori economici e lavori; con l'arrivo di sistemi basati sull'intelligenza artificiale generativa, come ChatGPT, ci si trova ad affrontare un'altra innovazione, i cui effetti risultano particolarmente incerti.

A essere interessati questa volta non saranno tanto i lavori manuali, quanto quelli in cui si richiede un uso maggiore della conoscenza: avvocati, ingegneri, analisti, giornalisti, ecc. Fino ad ora, professioni di questo tipo non sono mai state oggetto di importanti automazioni, e proprio per questo è cruciale cercare di capire le implicazioni che tecnologie come ChatGPT comportano.

Questo capitolo si propone di sviluppare e chiarire le questioni sopra indicate, analizzando ed evidenziando le problematiche dell'IA generativa in ambito lavorativo.

Il secondo paragrafo tratta di definire che cosa si intende per lavoro di conoscenza, e capire come ChatGPT e strumenti simili possano stravolgere le diverse funzioni all'interno delle imprese.

Nel terzo si riporta un esperimento nel quale si misurano concretamente i contributi di ChatGPT nello svolgimento di mansioni. Questo permetterà di comprendere le possibili implicazioni all'interno del lavoro, le quali verranno osservate e analizzate ad un livello macroeconomico all'interno del quarto paragrafo. Quest'ultimo, oltre a fornire una visione globale degli effetti, delinea una panoramica futura.

Nel quinto, invece, si analizza in breve la situazione in Italia per comprendere come queste tecnologie di IA potrebbero impattare a livello nazionale.

### **3.2 Il lavoro della conoscenza**

Si possono distinguere due tipi di lavori: il lavoro fisico e il lavoro della conoscenza. Il primo implica prevalentemente uno sforzo fisico, mentre al secondo vi fanno capo quei lavoratori che sviluppano e usano prevalentemente la conoscenza (Wade, 2023). In questa ultima categoria rientrano professioni come avvocati, ingegneri, scienziati, analisti, docenti, giornalisti ecc., i quali operano per lo più con l'informazione.

Come riportato da Drucker (1999), il campo del lavoro della conoscenza è complesso, soprattutto da studiare, poiché è difficile misurare la complicata relazione tra input e output. ChatGPT, con le sue caratteristiche, si propone di rivoluzionare proprio questo ambito. La sua capacità di creare contenuti è considerata in grado di impattare i lavori sopra riportati, e proprio per questo vi è un'attenzione da parte delle organizzazioni sul come poter integrare questi sistemi (Mogaji *et al.*, 2023).

Questi ultimi sono considerati in grado di sviluppare un vantaggio competitivo per le imprese (Pappas, 2023). Numerosi studi, infatti, confermano che i dipendenti sperimentano un aumento della produttività in seguito all'adozione dell'IA (Briggs *et al.*, 2023), come esemplificato nel seguente paragrafo<sup>3</sup>.

L'avvento di ChatGPT ha permesso una nuova ondata di automazione, che si differenzia da quelle passate sotto un punto di vista qualitativo. Gli esempi storici mostrano un'automazione in compiti configurati come sequenziali, in cui è possibile frazionare ed esplicitare i passaggi e per questo facilmente programmabili ed eseguibili da una macchina (Autor e Dorn, 2013; Autor, 2015). Nel contesto attuale, invece, ci si trova di fronte ad una automazione di quelle attività considerate creative e perciò difficili da codificare. Degli esempi sono la scrittura e la generazione di immagini, che oggi, sistemi come ChatGPT e DALL-E, sono più che capaci di svolgere (Noy e Zhang, 2023)

Uno studio condotto da Noy e Zhang (2023) riporta due diverse concezioni di automazione. In senso stretto, la sostituzione dell'uomo con una macchina per lo svolgimento di alcuni compiti, mentre, in termini più generici, si riferisce a due diversi

---

<sup>3</sup> si fa riferimento al paragrafo 3.3 a pag.23

scenari: o la completa sostituzione dell'uomo o la sua integrazione e complementarità con la macchina per aumentarne la produttività (Acemoglu e Restrepo, 2020; Boustan *et al.*, 2022; Kanazawa *et al.*, 2022).

La prima tra le due possibilità riportate sopra ha come effetto principale l'aumento del livello di disoccupazione, mentre la seconda è spesso accompagnata da un aumento del beneficio per il lavoratore poiché ne aumenta la produttività e il salario (Kleinberg *et al.*, 2018; Hoffman *et al.*, 2018; Agrawal *et al.*, 2019).

Rapportando queste due diverse situazioni nell'ambito di ChatGPT, l'elaborato di Noy e Zhang (2023) descrive due scenari possibili, utilizzando a titolo esemplificativo le persone impiegate in compiti di scrittura (scrittori) all'interno dell'area del marketing:

**Scenario 1.** La sostituzione degli scrittori, che permetterebbe all'azienda di automatizzare direttamente queste mansioni con il solo utilizzo di un minimo controllo umano. Questo comporterebbe un risparmio in termini di costi e un calo nel livello di occupazione ma difficilmente un miglioramento in termini qualitativi dell'output prodotto.

**Scenario 2.** L'automatizzazione di sottocomponenti di attività svolte dagli scrittori, integrando ChatGPT per svolgere quei compiti ripetitivi e costosi in termini di tempo. In questo caso si otterrebbe un aumento della produttività dello scrittore, un miglioramento qualitativo e un conseguente guadagno per l'impresa, oltre che un possibile aumento dell'occupazione. Inoltre, vi potrebbero essere effetti in termini di disuguaglianze tra i lavoratori stessi. Se quelli meno capaci risultassero maggiormente aiutati dall'utilizzo di ChatGPT, il risultato sarebbe una diminuzione delle differenze. Vi sarebbe invece un aumento, se solo i lavoratori più abili possedessero le competenze per sfruttare questa tecnologia.

All'interno di un'altra ricerca (Mogaji *et al.*, 2023) sull'impatto di ChatGPT nel settore finanziario, emergono le potenzialità che questa tecnologia possiede nel rivoluzionare le operazioni aziendali. A dimostrazione di questo, lo studio evidenzia come i lavori di analisi dati del cliente, creazione di nuovi strumenti finanziari, loro successiva promozione e commercializzazione e tutte le operazioni appartenenti al front-end, possano essere efficacemente automatizzate con l'utilizzo di ChatGPT e con una minima supervisione umana. Questi risultati sono confermati da un'analisi condotta da McKinsey

(Chui *et al.*, 2023), dove si individuano cinque funzioni aziendali sulle quali un'IA generativa comporterebbe il maggior impatto: vendite, marketing, ricerca e sviluppo, operazioni con i clienti e ingegneria del software. Ciò avviene grazie alla capacità di questa tecnologia di comprendere e utilizzare il linguaggio umano, restituendo output testuali o visivi simili a quelli prodotti da una persona.

Inoltre, è ritenuta in grado di impattare attività concernenti processi decisionali e collaborativi (Chui *et al.*, 2023).

Per comprendere meglio l'ultima affermazione si pensi al suo utilizzo nel sistema di gestione della conoscenza all'interno delle aziende, detto *knowledge management system*. Quest'ultimo riguarda l'identificazione, l'organizzazione e la condivisione delle informazioni ad un livello intra-organizzativo, con lo scopo di aumentare l'apprendimento e la collaborazione tra i membri (Mouritsen e Larsen, 2005). L'IA generativa si inserirebbe in questo processo come un assistente al quale i dipendenti possono rivolgersi per recuperare rapidamente informazioni rilevanti, utili a prendere decisioni informate più velocemente. La sua interfaccia potrebbe essere molto simile a quella di ChatGPT, ovvero un chatbot al quale sottoporre domande.

Un esempio concreto è il caso di Morgan Stanley, che sta progettando un assistente basato sul GPT-4 (ultima versione del modello di machine learning sviluppato da OpenAI su cui si basa per l'appunto ChatGPT-4) a supporto del personale impiegato nella gestione patrimoniale. Lo strumento sarà capace di rispondere rapidamente e sinteticamente alle domande dei dipendenti, così da aiutarli a prendere decisioni su misura, in base alle diverse informazioni, per i diversi clienti in tempi brevi (Chui *et al.*, 2023).

L'idea che emerge è quella di team ibridi, che, come riportato da uno studio di Richter (2023), denota oggi una configurazione non solo limitata al lavoro in presenza/lavoro virtuale ma una relazione duale umano/umano e umano/IA.

Comprendere come queste due entità (uomo e IA) debbano lavorare insieme per trarre il meglio da ciò che ognuna può offrire (Bernstein *et al.*, 2022), è diventata oggi una domanda sempre più importante, alla quale non è ancora stata data una risposta univoca. Infatti, la relazione tra i due dipende soprattutto dal livello con cui vengono integrate le intelligenze artificiali generative, ovvero i compiti e le responsabilità che vengono loro affidate.



### **3.3 ChatGPT: un esperimento sul suo impatto nel lavoro**

- “Quale di questi scenari<sup>4</sup> realizzeranno i sistemi di IA generativa?”
  - “Incidono sulla produttività in gran parte sostituendo lo sforzo dei lavoratori o integrando le loro competenze?”
  - “Incidono in modo differenziato sui lavoratori con basse o alte capacità?”
- (Noy e Zhang, 2023)

Noy e Zhang (2023) hanno cercato di rispondere a queste domande attraverso un esperimento che valutasse l'impatto di ChatGPT, e allo stesso tempo dei diversi sistemi basati sull'IA generativa, all'interno dello svolgimento di compiti lavorativi.

È stato usato un campione di 444 professionisti appartenenti ad aree di professione come: marketing, consulenza, analisi dati, manager e risorse umane, a cui sono stati assegnati dei compiti della durata di 30 minuti circa, simili a quelli svolti nelle loro mansioni abitudinarie. I soggetti sono stati incentivati a svolgere un lavoro di qualità dietro ingenti bonus e ogni elaborato prodotto è stato visionato da tre valutatori esterni esperti nel settore, anch'essi incentivati.

Dopo il completamento del primo compito, utilizzato come benchmark per misurare le differenze nei risultati, si è selezionato casualmente un 50% dei partecipanti e chiesto loro di iscriversi a ChatGPT (gruppo di trattamento). È stato spiegato loro come utilizzarlo e data loro la libera scelta di adoperarlo o meno per lo svolgimento del secondo lavoro. Durante il corso dell'esperimento sono stati costantemente monitorati tutti i dati temporali, come il tempo di utilizzo di ChatGPT e di sforzo per lo svolgimento del compito, con lo scopo di misurare la variazione della produttività.

I risultati ottenuti da questo esperimento sono stati suddivisi per ambiti e si possono riassumere come segue:

- **Produttività:** misurata sia in termini di efficienza, come guadagno al minuto, e sia in termini di efficacia, come qualità dell'output. I risultati hanno riportato un aumento della produttività, con una diminuzione di 10 minuti del tempo impiegato per lo svolgimento del compito, nel gruppo di trattamento. Inoltre, è

---

<sup>4</sup> Per scenari si intendono quelli illustrati a pag. 21 nel paragrafo 3.2 (Noy e Zhang, 2023)

stato osservato un effetto positivo sulla qualità dei risultati all'interno del gruppo trattato, dato dall'ottenimento di punteggi migliori nel secondo lavoro.

- **Disuguaglianza di produttività:** nel gruppo di controllo (il 50% che non utilizza ChatGPT) si è registrata una disuguaglianza costante, ovvero, coloro che hanno ricevuto un buon punteggio nel primo compito ne hanno ricevuto uno buono anche nel secondo e viceversa. Nel gruppo di trattamento, invece, si è osservato un dimezzamento della disuguaglianza: i soggetti con un punteggio basso nel primo risultato hanno ottenuto un punteggio molto maggiore nel secondo, mentre quelli con un punteggio già elevato non hanno sperimentato un grande miglioramento. Questo indica che l'utilizzo di ChatGPT comporta vantaggi maggiori per coloro con scarse capacità.
- **Complementarità uomo-macchina:** dall'esperimento è emerso un aumento della produttività dovuto alla sostituzione dello sforzo dei lavoratori, ma non è stata rilevata un'evidenza a sostegno della complementarità come integrazione alle competenze della persona.
- **Soddisfazione lavorativa:** è emerso, da un questionario sulla soddisfazione lavorativa sottoposto dopo ogni compito, un aumento importante di questo parametro, manifestando una preferenza dei soggetti nel lavorare con questo strumento.

Come riportato dall'esperimento, la conclusione principale dedotta dai risultati indica che ChatGPT è in grado di sostituire in maniera rilevante lo sforzo di lavoratori impiegati in compiti di scrittura professionale, ma senza integrarne le competenze. Questo risponde ad una delle domande sopra riportate, indicando che lo scenario più probabile sia quello in cui, l'utilizzo di questa tecnologia, porti ad effetti negativi sulla domanda di lavoratori poiché in grado di sostituirli ed automatizzarne alcuni compiti.

Pur essendoci da fare ancora molte ricerche sull'impatto di ChatGPT all'interno delle diverse mansioni, per comprenderne meglio gli effetti, ciò che questo esperimento suggerisce è il notevole impatto che le tecnologie di IA generativa hanno e stanno iniziando ad avere nel concreto svolgimento di compiti lavorativi (Noy e Zhang, 2023).

### **3.4 Gli effetti nel mercato del lavoro**

Sono rilevanti gli effetti macroeconomici dell'IA generativa, come ChatGPT, all'interno del mercato del lavoro, in quanto rappresenta un'innovazione tecnologica. La sostituzione dei lavoratori, alla cui conclusione è giunto l'esperimento sopra riportato, è condivisa con riferimento al breve periodo dal report di Goldman Sachs, (Briggs *et al.*, 2023), all'interno del quale lo scenario prospettato è rafforzato da stime numeriche sull'intero settore occupazionale.

All'interno del documento, che analizza il mondo del lavoro e le diverse professioni, si riporta una perdita di circa 300 milioni di posti di lavoro su scala globale, causati dalla sostituzione con IA di tipo generativa come ChatGPT. Allo stesso tempo viene osservato che nella storia, le innovazioni tecnologiche, abbiano sì, sostituito posti di lavoro, ma allo stesso tempo creato nuove occupazioni.

Secondo uno studio di Autor *et al.* (2022), molti dei lavori di oggi non esistevano nel 1940 e il 60% dei lavoratori attuali svolgono una mansione che a quel tempo non c'era. Lo studio attribuisce proprio all'innovazione tecnologica la crescita dell'occupazione, dimostrando che quest'ultima avviene all'interno di un lungo orizzonte temporale.

A sostegno di questo la storia offre due importanti dimostrazioni. La prima evidenza che, dagli anni Ottanta in poi, sebbene i cambiamenti tecnologici abbiano eliminato, nel breve periodo, più posti di lavoro rispetto alle opportunità create, le conseguenze di lungo termine sull'occupazione sono risultate positive. La seconda, concerne l'introduzione del motore elettrico e del personal computer, che hanno prodotto un incremento significativo della produttività del lavoro solo 20 anni dopo la loro comparsa (Briggs *et al.*, 2023). Questo lungo processo è in parte dovuto dal fatto che gli effetti di rete caratterizzanti di queste tecnologie hanno impiegato molto tempo per manifestare la loro utilità, a causa delle diverse tempistiche di adozione delle tecnologie da parte delle imprese nei diversi settori.

Dato che l'avvento dell'IA generativa potrebbe seguire quello delle altre innovazioni tecnologiche avvenute nella storia, i 300 milioni di impieghi persi potrebbero essere colmati da una crescita occupazionale di lungo periodo (Briggs *et al.*, 2023).

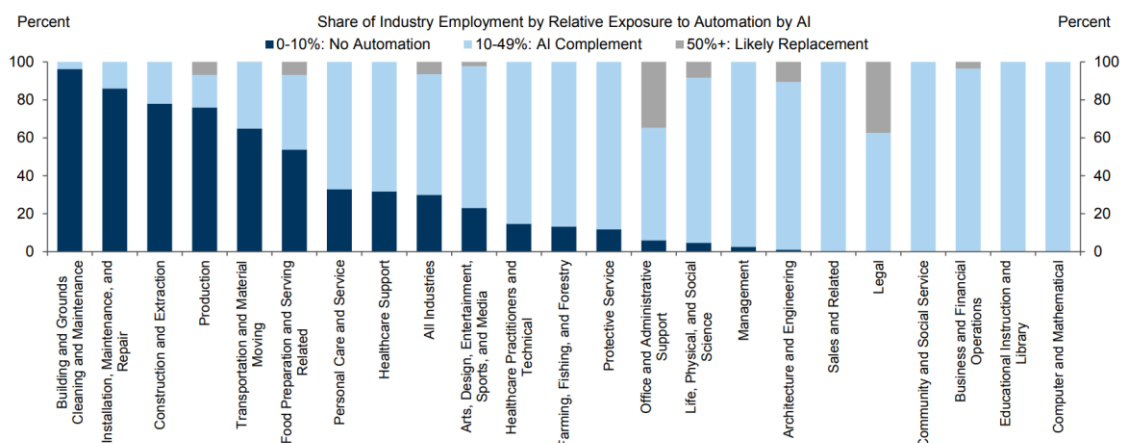
D'altro canto, ChatGPT e gli altri sistemi basati sull'IA generativa, hanno già dimostrato un impiego molto rilevante da parte delle imprese (Mazzei e Raffiotta, 2023), per questo

ci si aspetta che i loro effetti sul lavoro arrivino in tempi più brevi rispetto alle passate innovazioni tecnologiche.

Gli esperti di Goldman Sachs (Briggs *et al.*, 2023) riportano, dopo aver fatto le dovute stime e ponderazioni in merito alle professioni esposte e al carico di lavoro interno sostituibile attraverso l'IA generativa, che circa un quarto degli attuali impieghi negli Stati Uniti ed Europa potrebbe essere soggetto ad automazione. Le professioni amministrative e quelle legali sarebbero le più colpite, con rispettivamente il 46% e il 44%, mentre ambiti in cui è richiesto un alto sforzo fisico, come edilizia e manutenzione, risultano a bassa esposizione.

L'immagine che segue riporta l'impatto stimato dell'IA generativa all'interno dei diversi settori, differenziando tra la capacità di sostituzione e quella di complementarità che questa tecnologia comporta:

**Exhibit 8: Replacement in Legal and Administrative Fields, Little Effect in Manual and Outdoor Jobs, and Productivity-Enhancement Everywhere Else**



Source: Goldman Sachs Global Investment Research

Figura 2 – Effetti dell'IA generativa nei diversi settori – Fonte: Goldman Sachs Global Investment Research, 2023

Questo conferma quello riportato nei paragrafi sopra, ovvero che questo tipo di tecnologia, date le sue caratteristiche, rappresenta un rischio maggiore per le professioni in cui la conoscenza e l'uso delle informazioni gioca un ruolo primario. È evidente che, dato che questa rivoluzione sta coinvolgendo ambiti e mansioni fino ad ora mai toccati, le conseguenze siano incerte, ma è probabile che l'impatto maggiore lo si abbia nelle attività in cui i lavoratori risultano più istruiti (Chui *et al.*, 2023). A sottolineare questo

scenario si riporta la dichiarazione di Pengcheng Shi, docente del dipartimento di informatica e scienze dell'informazione del Rochester Institute of Technology, che lancia un monito sul futuro: “L'intelligenza artificiale sta sostituendo i colletti bianchi. Non credo che nessuno possa fermarlo” (Mitchell, 2023).

Il fatto che nelle economie sviluppate ci sia un maggiore impiego nei lavori di conoscenza, i cosiddetti colletti bianchi, rispetto alle realtà in via di sviluppo, rafforza ulteriormente le parole del professore; e conferma il diverso impatto occupazionale dell'IA tra i paesi sviluppati e quelli in via di sviluppo. Questi ultimi, infatti, esposti in maniera minore a questo tipo di innovazione tecnologica (Briggs *et al.*, 2023).

Un evidente impatto di ChatGPT, ma più in generale dei sistemi basati su IA generativa, in ambito lavorativo riguarda la necessità di formare dei nuovi professionisti capaci di collaborare con questa tecnologia.

Un esempio di questo è il *prompt engineer*. Si tratta di una persona capace di utilizzare al meglio i sistemi basati sull'IA generativa, poiché possiede competenze in programmazione e in LLM (*large language model*). Il suo lavoro consiste nel fornire e creare prompt (ovvero input testuali) dettagliati e specifici, cosicché i sistemi di IA, come ChatGPT, siano in grado di restituire risposte precise (D'Elia, 2023). È una figura per la quale oggi vi è un'altissima richiesta da parte delle aziende, poiché permette a quest'ultime di trarre un vero vantaggio competitivo dall'integrazione di queste tecnologie, sfruttandone appieno le potenzialità.

Come fino ad ora dichiarato, tecnologie come ChatGPT sono destinate a portare all'interno del mercato del lavoro numerose implicazioni, con effetti diffusi tra i diversi settori. In questo contesto un ruolo chiave lo ricoprono i governi, ai quali è affidato il compito di minimizzare gli effetti negativi, come la perdita di lavoro, e massimizzare quelli positivi utili allo sviluppo economico e sociale. In tal senso, una prima misura per raggiungere questi obiettivi consisterebbe nell'investimento in programmi di formazione per i lavoratori, con lo scopo di trasferire a loro le competenze digitali per sfruttare al meglio queste nuove tecnologie. Così facendo si otterrebbe una forza lavoro a beneficio delle imprese, permettendo l'integrazione dell'IA generativa negli impieghi e limitando la sostituzione delle abilità umane, che comporta la conseguente perdita di posti di lavoro. Inoltre, dovrebbe essere posta un'attenzione particolare a quegli ostacoli responsabili di limitare la mobilità dei lavoratori, come licenze, certificazioni e normative professionali.

Difatti, dato il diverso impatto settoriale di questa innovazione tecnologica, è essenziale ridurre le barriere di ingresso alle diverse professioni, così da permettere una crescita economica a favore della collettività (Felten, Raj e Seamans, 2023).

### **3.5 Uno sguardo all'Italia**

All'interno del panorama italiano il volume di mercato dell'IA è stato di circa 420 milioni nel 2022 e si prevede raggiunga i 700 milioni nel 2025. All'interno di uno studio condotto da Confartigianato (2023), si evidenzia, per l'Italia, una quota del 36,2% di lavoratori impiegati in professioni ad alto impatto dell'IA, pari a 8.366.000 di occupati, a fronte di una media UE del 39,5%.

Inoltre, gli investimenti delle PMI in tali tecnologie sono risultati equivalenti al 6,5%, a fronte di un totale dell'8%, nel 2021, con una previsione di innalzamento al 13% per gli anni a venire. Entrando ad un livello regionale, si rilevano maggiori impieghi di fondi da parte di PMI per Lazio (8,1%), Piemonte (7,8%), Trentino-Alto Adige e Lombardia (ambidue 7,7%), Campania (7,1%), Calabria (6,8%) ed Emilia-Romagna (6,7%).

Il report, in aggiunta, riporta che solo il 5,3% delle PMI italiane utilizza sistemi di IA, rispetto ad una media UE del 6,4%. Più dettagliatamente, i compiti per i quali vengono utilizzati maggiormente questi sistemi sono: il recupero di informazioni da documenti testuali (38,7%), la trasformazione del linguaggio verbale in formati riconoscibili dai diversi dispositivi mediante riconoscimento vocale (32%), la generazione di testi scritti (23,7%) e l'analisi di dati (18,5%). Al tal proposito si osserva che nel settore dei servizi il 44,3% delle organizzazioni che utilizzano tali tecnologie, se ne servono per scopi informativi.

Tuttavia, sebbene appaia che, all'interno del mercato del lavoro italiano, sistemi basati sull'IA potrebbero comportare una perdita rilevante di posti di lavoro, le caratteristiche intrinseche agli esseri umani come la creatività e la serendipità risultano ancora difficili da replicare all'interno di una macchina.

### **3.6 Conclusioni**

Da questo capitolo emerge un grande senso di preoccupazione dato dalle potenzialità che le tecnologie di IA generativa, come ChatGPT, hanno all'interno degli ambiti lavorativi. La probabile perdita di 300 milioni di posti di lavoro sembra delineare un futuro incerto

e fa riflettere sul significato del lavoro basato sulla conoscenza, concetto che si sta rivoluzionando proprio a causa di questi nuovi sistemi.

Le capacità di questi ultimi sono ormai evidenti e l'abilità della scrittura, radicata profondamente nell'uomo, è ora replicata da una macchina. L'automazione di alcuni compiti e la possibile perdita di alcune professioni sembra inevitabile.

Questa *second wave*, oltre a portare con sé minacce, parallelamente comporta aspetti positivi. L'integrazione di questi strumenti a supporto dei lavoratori ne rappresenta uno. La collaborazione tra uomo e IA è infatti possibile, e comporta un beneficio concreto in termini di produttività e capacità per la persona.

L'opportunità forse più rilevante, però, è rappresentata dalle diverse professioni che questa stessa tecnologia creerà in futuro, rimodellando interi settori economici e invitando la società a reinventarsi. Inoltre, l'uso di questi sistemi si sta diffondendo talmente rapidamente all'interno delle aziende, che il loro impiego è già diventato una necessità per mantenere una competitività a livello globale.

Una cosa è certa: dato il crescente utilizzo delle IA, all'interno delle diverse aree funzionali delle organizzazioni, è essenziale che i lavoratori siano qualificati in termini di competenze per utilizzarle e sfruttarle. Quello che sicuramente è destinato a cambiare è il rapporto tra uomo e tecnologia.





## 4. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

### 4.1 Libri e articoli scientifici

ACEMOGLU, D. e RESTREPO, P., (2020) *Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets*. *Journal of Political Economy*, 128 (6), 2188–2244.

AGRAWAL, A. *et al.*, (2019). *Artificial Intelligence: The Ambiguous Labor Market Impact of Automating Prediction*, *Journal of Economic Perspectives*, 2019, 33 (2), 31–50.

AUTOR, D. *et al.*, (2022). *New Frontiers: The Origins and Content of New Work, 1940–2018*. National Bureau of Economic Research, N, w30389.

AUTOR, D., (2015). *Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation*, *Journal of Economic Perspectives*, 29 (3), 3–30.

BERNSTEIN, E. *et al.*, (2022). *How Companies Are Using Tech to Give Employees More Autonomy*, *Harvard Business Review*, 1.

BOUSTAN, L. P. *et al.*, (2022). *Automation After the AssemblyLine: Computerized Machine Tools, Employment and Productivity in the United States*, NBER Working Paper.

BROOKS, L., (2023). *ChatGPT and Ethics - ‘ChatGPT Doesn ’t Matter’?*, in DWIVEDI, Y. K., *et al.* (2023).

DORN D. e AUTOR, D., 2013. *The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market*, *American Economic Review*, 103 (5), 1553–1597.

DRUCKER, P. F. (1999). *Knowledge-worker productivity: The biggest challenge*. *California management review*, 41(2), 79–94.

DWIVEDI, Y. K., *et al.* (2023), “So what if ChatGPT wrote it?” *Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy*, *International Journal of Information Management*, 71.

EDWARDS, J. S. e DUAN, Y., (2023). *Towards a research agenda for generative AI in education, industry and research*, in DWIVEDI, Y. K., *et al.* (2023).

FAIZAN, A., (2023). *Let the devil speak for itself: Should ChatGPT be allowed or banned in hospitality and tourism schools?* *Journal of Global Hospitality and Tourism*. 2, 1, 1–6.

- FELTEN, E., RAJ, M. e SEAMANS, R., (2023). *Occupational Heterogeneity in Exposure to Generative AI*. Disponibile su <<https://ssrn.com/abstract=4414065> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4414065>>
- FREEMAN, C., (1982). *The Economics of Industrial Innovation*. University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship.
- HOFFMAN, M. *et al.*, (2018). *Discretion in Hiring*, Quarterly Journal of Economics, 2018, 133 (2), 765–800.
- KANAZAWA, K. *et al.*, (2022). *AI, Skill, and Productivity: The Case of Taxi Drivers*, NBER Working Paper, 2022.
- KLEINBERG, J. *et al.*, (2018). *Human Decisions and Machine Predictions*, Quarterly Journal of Economics, 133 (1), 237–293.
- MCCARTHY, J. (2007). *What is Artificial Intelligence?*. Stanford University Computer Science Department.
- MEINDL, B., *et al.*, (2021). *The four smarts of Industry 4.0: Evolution of ten years of research and future perspectives*. Technol. Forecast. Soc. Change 168, 120784.
- MISHRA, M. e SRIVASTAVA, M., (2014). *A view of Artificial Neural Network*. Int. Conf. Adv. Eng. Technol. Res. ICAETR - 2014.
- MOGAJI, E. *et al.* (2023). *ChatGPT in Banking Services*, in DWIVEDI, Y. K., *et al.* (2023).
- MOURITSEN, J., & LARSEN, H., 2005. *The 2nd wave of knowledge management: The management control of knowledge resources through intellectual capital information*. Management Accounting Research, 16, pp. 371-394.
- MUTHUKRISHNAN, N. *et al.* (2020). *Brief History of Artificial Intelligence*, Quebec: Neuroimaging Clinics of North America, 30, 393-399.
- NOY, S. e ZHANG, W., (2023) *Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative Artificial Intelligence*. Science, 381, 187-192.
- PAPPAS, I. O., (2023). *ChatGPT for Human Augmentation*, in DWIVEDI, Y. K., *et al.* (2023).
- PICCININI, G., (2000). *Turing's Rules for the Imitation Game*. Minds Mach. 10, 573–582.
- R.S. MICHALSKI, J.G. CARBONELL, T.M. MITCHEL, (1983). *Machine Learning, an Artificial Intelligence Approach*. 1° ed. Heidelberg: Springer-Verlag. pp.5.

- RICHTER, A., (2023). ChatGPT as a Member of Hybrid Teams, in DWIVEDI, Y. K., et al. (2023).
- ROUSSEAU, D. M. (1989). *Psychological and implied contracts in organizations*. Employee Responsibilities and Rights Journal, 2, 121–139.
- SEN, A. (1987). On ethics and economics. India: Oxford University Press.
- STAHL, B. C., (2023). *Good Bot or Bad Bot? On the Ethics of ChatGPT*, in DWIVEDI, Y. K., et al. (2023).
- STAHL, B. C., FLICK, C., e TIMMERMANS, J. (2017). *Ethics of Emerging Information and Communication Technologies-On the implementation of RRI*. Science and Public Policy, 44, 369–381.
- VARMA, A., DAWKINS, C. e CHAUDHURI, K. (2023). *Artificial intelligence and people management: A critical assessment through the ethical lens*. Human Resource Management Review.
- WADE, M., (2023). *ChatGPT's biggest disruption: Knowledge Work Productivity*, in DWIVEDI, Y. K., et al. (2023).
- WALTON, P., (2023). *ChatGPT: the digital transformation challenge for organisations just became harder*, in DWIVEDI, Y. K., et al. (2023).
- WU, T., et al., (2023). *A Brief Overview of ChatGPT: The History, Status Quo and Potential Future Development*. IEEECAA J. Autom. Sin. 10, 1122–1136.
- ZHANG, C. et al., (2023), *One Small Step for Generative AI, One Giant Leap for AGI: A Complete Survey on ChatGPT in AIGC Era*, Association for Computing Machinery.

## 4.2 Report di ricerca e fonti giornalistiche

- BJORK, C. (2023). ChatGPT threatens language diversity. More needs to be done to protect our differences in the age of AI [online]. *The Conversation*, Disponibile su < <https://theconversation.com/chatgptthreatens-language-diversity-more-needs-to-be-done-to-protect-our-differences-in-the-age-of-ai-198878>>.
- BRIGGS, J. et al., (2023). *The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth*. Goldman Sachs Global Investment Research.
- CARROZZO, R., (2023). OPEN? AI: GPT-4 e la sfida etica dell'Intelligenza Artificiale. *Il Sole 24 Ore* [online]. Disponibile su < <https://www.ilsole24ore.com/art/open-ai-gpt-4-e-sfida-etica-intelligenza-artificiale-AE1Y5SID>> [Data di accesso: 19/08/2023].

- CAVALCOLI, D. (2023), ChatGpt, corsa all'AI, lavori a rischio, opportunità: così l'intelligenza artificiale ci cambia la vita, *Corriere della Sera*, Disponibile su <<https://video.corriere.it/chatgpt-corsa-all-ai-lavori-rischio-opportunita-cosi-l-intelligenza-artificiale-ci-cambia-vita/57f7b1bc-c182-11ed-839f-35544f562c09>>, [Data di accesso: 4 agosto 2023].
- CHUI, M. *et al.*, (2023) *The economic potential of generative AI*. McKinsey & Company.
- CONFARTIGIANATO, (2023). *Intelligenza artificiale e rischio automazione: impatto su lavoro e imprese*. Elaborato Flash sezione 'Ricerche e Studi'.
- CRESCENZI, C., (2023). La brutta fine dell'avvocato che ha usato ChatGpt per redigere un documento legale. *Wired* [online]. Disponibile su <<https://www.wired.it/article/avvocato-chatgpt-documento-legale/>> [Data di accesso: 17/08/2023].
- D'ELIA, D., (2023) Lavorare con l'intelligenza artificiale: cosa fa il prompt engineer [online]. *Wired*. Disponibile su <<https://www.wired.it/article/intelligenza-artificiale-come-diventare-prompt-engineer/>> [Data di accesso: 22 agosto 2023].
- ELLIOT, B. (2022). Why is ChatGPT Making Waves in the AI Market?. [online] *Gartner*, Disponibile su <<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2022-12-08-why-is-chatgpt-making-waves-in-the-ai-market?>>.
- KLEPPER, D. (2023), *It turns out that ChatGPT is really good at creating online propaganda: 'I think what's clear is that in the wrong hands there's going to be a lot of trouble*. Disponibile su: <<https://fortune.com/2023/01/24/chatgpt-open-ai-online-propaganda/>> .
- LONGO, A., (2023). Il Parlamento europeo approva l'AI Act, cosa cambierà per le nostre aziende?. *Il Sole 24 Ore* [online]. Disponibile su <<https://www.ilsole24ore.com/art/il-parlamento-europeo-approva-l-ai-act-cosa-cambiera-le-nostre-aziende-AE2aw3gD>> [Data di accesso: 19/08/2023].
- MAZZEI, B. L. e RAFFIOTTA, E., (2023). Regole Ue per ChatGpt in azienda. *Il Sole 24 Ore* [online]. Disponibile su <<https://www.ilsole24ore.com/art/regole-ue-chatgpt-azienda-AEYk9hsD>> [Data di accesso: 13/08/2023].
- MITCHELL, A. (2023). ChatGPT could make these jobs obsolete: 'The wolf is at the door' [online]. *New York Post*. Disponibile su <<https://nypost.com/2023/01/25/chat-gpt-could-make-these-jobs-obsolete/>> [Data di accesso: 19 agosto 2023].
- VACIAGO, G. e GILARDI, G., (2023). Stop a ChatGPT, il Garante contesta "inaccuratezza" dell'output e trattamento dei dati personali. *Il Sole 24 Ore* [online]. Disponibile su <<https://ntplusdiritto.ilsole24ore.com/art/stop-chatgpt->

garante-contesta-inaccuratezza-output-e-trattamento-dati-personali-AEGPYuGD>  
[Data di accesso: 16/08/2023].

### 4.3 Webgrafia

ANITEC-ASSINFORM (2023), *Intelligenza Artificiale: mercato cresce del 22% annuo, varrà 700 milioni nel 2025. Al via roadshow di Piccola Industria e Anitec-Assinform sul territorio*, Disponibile su <<https://www.anitec-assinform.it/media/comunicati-stampa/intelligenza-artificiale-mercato-cresce-del-22-annuo-varra-700-milioni-nel-2025-al-via-roadshow-di-piccola-industria-e-anitec-assinform-sul-territorio.kl>> [Data di accesso: 25 agosto 2023].

IBM, *Cos'è l'intelligenza artificiale (IA)?*, Disponibile su <<https://www.ibm.com/it-it/topics/artificial-intelligence>> [Data di accesso: 5 luglio 2023].

PARLAMENTO EUROPEO. (2023). *Normativa sull'IA: la prima regolamentazione sull'intelligenza artificiale* [online]. Disponibile su <<https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20230601STO93804/normativa-sull-ia-la-prima-regolamentazione-sull-intelligenza-artificiale#:~:text=Nell%27aprile%202021%2C%20la%20Commissione%20ha%20proposto%20il%20primo,di%20rischio%20comporteranno%20una%20maggiore%20o%20minore%20regolamentazione.>> [Data di accesso: 6/08/2023].

SAS ITALY, *IA – Che cos'è l'intelligenza artificiale*, Disponibile su <[https://www.sas.com/it\\_it/insights/analytics/what-is-artificial-intelligence.html](https://www.sas.com/it_it/insights/analytics/what-is-artificial-intelligence.html)> [Data di accesso: 4 agosto 2023].