



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

Corso di Laurea triennale in Economia e Commercio

**L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE AL
SERVIZIO DELLE RISORSE UMANE**

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE AT THE
SERVICE OF RECRUITERS**

Relatore:

Prof. Graziano Cucchi

Rapporto Finale di:

Nicolò Karaimi

Anno Accademico 2023/2024

INDICE

Introduzione.....	2
-------------------	---

Capitolo 1, Che cos'è l'AI e come funziona

1.1 Le AI (non) sono tutte uguali.....	7
1.2 Machine learning e tipi di apprendimento.....	11
1.3 Natural Language Processing.....	14
1.4 Automatizzazione degli screening e ritenzione preventiva.....	17
1.5 Valutazione delle soft skills e riduzione dei bias.....	19

Capitolo 2, Esempi aziendali, costi e normativa

2.1 Aziende che hanno implementato l'AI nella selezione.....	22
2.1.1 Il caso Mastercard.....	22
2.1.2 Il caso Electrolux.....	25
2.1.3 Il caso Accenture.....	26
2.1.4 Il caso Enel.....	28
2.2 Impatto sui costi.....	30
2.3 Ritorno sull'investimento.....	32
2.4 Privacy dei candidati e legislazione.....	33
Conclusioni.....	36
Bibliografia.....	40

INTRODUZIONE

Che vuol dire intelligenza artificiale?

Con l'interesse crescente verso l'intelligenza artificiale, le imprese hanno iniziato rapidamente a sbandierare come i loro prodotti e servizi usino questa tecnologia. Spesso, quando si parla di Artificial Intelligence, ci si riferisce in realtà a una componente tecnologica, come il machine learning, e implementare l'AI richiede una base solida di hardware e software specializzati per sviluppare e addestrare questi algoritmi di machine learning.

John McCarthy, uno dei padri fondatori dell'AI, ha definito l'intelligenza artificiale come:

"La scienza e l'ingegneria di creare macchine intelligenti, specialmente programmi di computer intelligenti"

E ancora, Nils J. Nilsson, un altro precursore dell'AI, la descrive come:

"L'attività dedicata a rendere le macchine intelligenti, dove l'intelligenza è quella qualità che permette a un'entità di funzionare in modo appropriato e con preveggenza nel suo ambiente"

Un aspetto comune che emerge dalle definizioni di intelligenza artificiale fornite sia da John McCarthy nel 1956 che da Nils J. Nilsson nel 1998 è l'idea di rendere le macchine capaci di eseguire compiti intelligenti. Entrambi i pionieri dell'AI sottolineano che

L'obiettivo dell'intelligenza artificiale è dotare le macchine di una forma di intelligenza che le consenta di svolgere attività che richiederebbero intelligenza se eseguite dagli esseri umani.

In generale, i sistemi di AI funzionano elaborando grandi quantità di dati di addestramento, identificando correlazioni e pattern, e utilizzandoli per fare previsioni sul futuro. Ad esempio, un chatbot¹, può apprendere da esempi di conversazioni per generare scambi realistici, mentre uno strumento di riconoscimento delle immagini può identificare oggetti in base a milioni di esempi e le nuove tecniche di AI generativa possono anche creare testo, immagini e musica realistici. La programmazione di AI si concentra su abilità cognitive come l'apprendimento, il ragionamento, l'autocorrezione e la creatività.

L'apprendimento coinvolge l'acquisizione di dati e la creazione di algoritmi per trasformarli in informazioni utili, mentre il ragionamento si concentra sulla scelta degli algoritmi giusti per raggiungere un risultato desiderato; l'autocorrezione mira a ottimizzare continuamente gli algoritmi per garantire risultati accurati, mentre la creatività utilizza varie tecniche di AI per generare nuove idee e contenuti.

L'AI è importante per il suo potenziale di cambiare radicalmente non solo il nostro modo di lavorare ma in generale di vivere e pensare, e può essere impiegata con successo nel mondo del lavoro per automatizzare compiti eseguiti dagli esseri umani, tra cui il lavoro

¹ Un chatbot è un software basato su intelligenza artificiale che simula conversazioni umane per fornire assistenza automatizzata e rispondere a domande su piattaforme digitali.

di assistenza ai clienti, per la generazione di lead² e il rilevamento delle frodi, per fare qualche esempio.

In molte aree, l'AI svolge i compiti molto meglio degli esseri umani, in particolare, quando parliamo di compiti ripetitivi e dettagliati, come analizzare grandi quantità di dati o di documenti per garantire che tutti i campi siano compilati nel modo giusto e altre situazioni simili, nelle quali gli strumenti di intelligenza artificiale completano lavori molto rapidamente e relativamente con pochi errori. Grazie alle enormi serie di dati che può elaborare, l'AI può anche fornire alle aziende approfondimenti sulle proprie operazioni di cui potrebbero non esserne altrimenti a conoscenza.

La disponibilità in rapida espansione degli strumenti di AI generativa sarà importante in svariati campi che vanno dall'istruzione, al marketing, fino alla progettazione di prodotti e all'ingegneria. Oltretutto c'è un grandissimo potenziale per usare l'AI anche in ambito medico, ad esempio, alcuni ricercatori della University of Virginia hanno sviluppato un sistema basato sull'intelligenza artificiale, progettato per identificare gli indicatori genetici associati all'autismo. Questo sistema analizza l'attività biologica nel cervello con un livello di precisione compreso tra l'89% e il 95%. Questa notizia sta aprendo la strada a nuove opportunità per provare dei trattamenti mirati, basati ora su una comprensione migliore delle basi genetiche di questo disturbo, e apre anche una strada per dimostrare il potenziale dell'intelligenza artificiale e per applicare questa tecnologia in ambiti sempre diversi³.

² Un lead è un potenziale cliente che ha mostrato interesse per i prodotti o servizi di un'azienda, tipicamente fornendo informazioni di contatto o interagendo con i canali di marketing dell'azienda.

³ <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adl5307>

Introducendo il machine learning nella selezione del personale, è iniziata una rivoluzione che sta cambiando il modo in cui le aziende valutano e scelgono i nuovi talenti, offrendo una serie di vantaggi importanti, contribuendo a migliorare l'efficienza, ridurre i bias⁴ ed individuare e valutare in modo più accurato le soft skills di chi si candida alla posizione.

Il machine learning è una branca dell'intelligenza artificiale che si basa sull'idea che i computer possano apprendere dai dati senza essere esplicitamente programmati. Ciò significa che possono analizzare grandi volumi di informazioni e identificare pattern e correlazioni nascoste che spesso non sono evidenti agli esseri umani, e nel contesto della selezione del personale, ciò si traduce in un processo di reclutamento più efficiente e accurato, inoltre, uno dei principali vantaggi del machine learning, è la sua capacità di ridurre i pregiudizi nel processo decisionale.

Gli esseri umani sono suscettibili a pregiudizi inconsci, che possono influenzare le loro decisioni di selezione, come ad esempio, potrebbero essere influenzati dalla provenienza sociale o dal genere di un candidato, i modelli di machine learning invece, sono in grado di valutare i candidati in modo obiettivo, basandosi esclusivamente sui dati e sulle competenze rilevanti per la posizione. Questa è però un'arma a doppio taglio, poiché se programmata in un certo modo, l'AI può favorire assunzioni in base a pregiudizi, ma parleremo di questo e della legislazione a riguardo nel capitolo successivo.

Un altro aspetto importante sono le soft skills e la loro valutazione. Mentre le competenze tecniche sono relativamente facili da valutare attraverso esperienze lavorative passate o test specifici, le soft skills, come la capacità di problem solving, la comunicazione efficace e il lavoro di squadra sono più difficili da appurare, ma esistono dei software

⁴ Un bias è una distorsione o un pregiudizio che influisce su come percepiamo o giudichiamo qualcosa, spesso portando a decisioni ingiuste o errate

basati sull'AI anche per questo che attraverso algoritmi sofisticati e con software di recruiting possono esaminare curriculum, lettere di presentazione e altre comunicazioni scritte dei candidati per individuare segnali di competenze come la capacità di comunicare in modo chiaro e persuasivo, la capacità di adattarsi a diversi interlocutori e la capacità di gestire i conflitti.

Inoltre, il machine learning può migliorare la precisione delle previsioni sui candidati attraverso l'analisi di dati storici sui risultati delle assunzioni, i modelli possono identificare quali caratteristiche dei candidati sono correlate a prestazioni lavorative di successo, e utilizzare queste informazioni per valutare i futuri candidati. Ciò consentirebbe alle aziende di prendere decisioni di reclutamento più informate e di ridurre quindi il rischio di assunzioni sbagliate.

Questa tesi vuole portare chiarezza su un tema molto discusso, ma di cui ancora si sa poco, essendo ad oggi piuttosto recente per chi non è del settore. Nell'introduzione è stata fornita una definizione generale di intelligenza artificiale e del suo funzionamento, mentre nelle pagine seguenti si entrerà nel merito della selezione del personale e di come l'AI ne condiziona i processi.

Sarà dunque scopo di questa tesi esplorare le principali tipologie di AI, l'impatto dell'introduzione del machine learning nella selezione del personale, e di come questa tecnologia avanzata influenza il processo di reclutamento e assunzione, esaminando poi nello specifico gli effetti dell'automatizzazione sull'efficienza complessiva del processo di selezione e sui costi in relazione ai benefici che può portarci.

CAPITOLO 1, CHE COS'È L'AI E COME FUNZIONA

1.1 Le AI (non) sono tutte uguali

L'intelligenza artificiale non è una singola entità, ma piuttosto un insieme di tecnologie e metodologie che possono variare ampiamente nelle loro capacità e applicazioni.

Secondo le loro capacità, conosciamo le intelligenze artificiali con queste tre categorie principali:

- *Intelligenza Artificiale Ristretta (ANI)*: Conosciuta anche come AI debole, l'ANI è progettata per eseguire compiti specifici e limitati, senza capacità di apprendimento al di fuori del suo scopo predefinito. Il machine learning di cui parliamo appartiene a questa categoria.
- *Intelligenza Artificiale Generale (AGI)*: Viene riconosciuta anche come AI forte, l'AGI ha capacità cognitive simili a quelle umane, consentendole di svolgere una varietà di compiti diversi e di apprendere e adattarsi in modo autonomo.
- *Superintelligenza Artificiale (ASI)*: L'ASI supera le capacità cognitive umane, potendo svolgere qualsiasi compito con un livello di efficienza e precisione estremamente superiore.

L'Intelligenza Artificiale Ristretta o ANI, opera utilizzando algoritmi di machine learning che vengono addestrati su dei grandi dataset, in modo così da identificarne schemi e fare delle previsioni e correlazioni, ma la sua capacità è limitata ai compiti per cui è stata esplicitamente progettata, e non può estendere la sua comprensione oltre questi ambiti.

Ad esempio, i sistemi di riconoscimento facciale possono identificare rapidamente le

persone, e i sistemi di riconoscimento vocale possono trascrivere in modo accurato le parole pronunciate, ma questi sistemi non sono in grado di ragionare o comprendere il contesto delle loro azioni. Un sistema di traduzione linguistica, infatti, può tradurre parole in modo veloce e con un'alta precisione ma potrebbe non cogliere il significato o le sfumature culturali/dialettali dei testi presi in considerazione. Allo stesso modo, i sistemi di riconoscimento delle immagini possono identificare oggetti nelle foto, ma non comprendere il contesto o le emozioni che vengono rappresentate nelle immagini.

Alcuni casi di Artificial Narrow Intelligence sono Siri, l'assistente virtuale di Apple, che utilizza l'elaborazione del linguaggio naturale per rispondere a domande e compiere azioni; e ChatGPT⁵, che ormai è il modello di intelligenza artificiale più noto per l'elaborazione del linguaggio naturale, capace di generare testo in risposta a prompt specifici.

La popolarità di questi strumenti rappresenta un esempio concreto di come un'intelligenza come l'ANI possa essere utilizzata per svolgere compiti specifici con grande efficienza, pur rimanendo limitata nella sua capacità di generalizzazione e comprensione del contesto.

L'Intelligenza Artificiale Generale (AGI), o AI forte, porta il concetto di apprendimento a un livello superiore, e questo tipo di AI è in grado di pensare e comprendere come gli esseri umani, riuscendo a risolvere problemi complessi in modo autonomo. L'obiettivo dell'AGI è insegnare alle macchine a capire veramente emozioni, credenze e processi di pensiero umani, piuttosto che limitarsi ad emularli.

⁵ ChatGPT è un modello avanzato di intelligenza artificiale sviluppato da OpenAI, progettato per comprendere e generare testo umano.

Mentre le tecnologie attuali di AI sono generalmente considerate ANI per via della loro specializzazione in compiti specifici, l'AGI rappresenta la prossima fase nell'evoluzione dell'intelligenza artificiale. L'AGI, infatti, è capace di eseguire qualsiasi tipo di compito intelligente, proprio come un essere umano. Oggi, molti modelli di linguaggio avanzati possono già superare il Test di Turing⁶, tuttavia, questi modelli non possono ancora esistere autonomamente come esseri umani.

Alcune grandi aziende tecnologiche hanno investito miliardi nello sviluppo dell'AGI, con Microsoft che ha recentemente stretto una partnership con OpenAI. Si prevede che l'AGI espanderà notevolmente le possibilità d'uso dell'IA, alcune delle quali includono la capacità di leggere e comprendere il codice scritto dagli esseri umani, migliorandolo e ottimizzandolo ulteriormente e la comprensione del linguaggio naturale, comprendere cioè le lingue umane nei loro vari contesti e cogliere le varie sfaccettature dialettali.

Lo sviluppo dell'AGI però presenta anche problematiche come la sostituzione dei posti di lavoro. La disoccupazione tecnologica, infatti, è un grande punto di domanda e proprio per questo parte della missione di OpenAI è preparare il mondo per una realtà con l'AGI che benefici tutta l'umanità.

Passando alla Superintelligenza artificiale (ASI), alcuni la considerano l'apice dell'intelligenza artificiale. Se le macchine diventassero superintelligenti, potrebbero rappresentare una sfida per gli esseri umani in vari ambiti a causa della loro intelligenza quasi illimitata, che permetterebbe loro di risolvere problemi complessi e imparare molto più velocemente di noi (e potremmo discutere sul fatto che ciò già succeda). Ogni giorno, i ricercatori lavorano per creare macchine superintelligenti, ma la sfida resta ardua, in

⁶ Il test di Turing è un esperimento ideato da Alan Turing per valutare la capacità di un'intelligenza artificiale di esibire un comportamento indistinguibile da quello umano durante una conversazione.

quanto la realizzazione della superintelligenza richiede prima il raggiungimento dell'AGI, che è vista come un passo intermedio, e nonostante gli avanzamenti tecnologici come Siri di Apple e Watson di IBM⁷, c'è ancora una lunga strada da percorrere.

I ricercatori sognano di creare l'ASI per le sue straordinarie capacità, tra cui la possibilità di affrontare grandi problemi come il cambiamento climatico, le malattie e la povertà, ma lo sviluppo dell'ASI solleva anche delle grandi questioni etiche: le macchine dovrebbero essere intelligenti più o meno di noi? Alcuni dicono che sarà sicuramente la più grande invenzione della storia, e una volta creata, potrebbe essere difficile da gestire, diventando sempre più intelligente e cambiando rapidamente molte cose della nostra realtà. I più fatalisti pensano che il rischio sia quello di portarci in una distopia, nella quale le macchine saranno senzienti e controlleranno il mondo, pensando all'AI come a una sorta di Grande Fratello⁸ che controlli noi invece del contrario.

In poche parole, la Superintelligenza Artificiale è ancora vista come fantascienza.

Dopo questa panoramica, che offre un quadro delle diverse tipologie di intelligenza artificiale e delle loro potenziali implicazioni per il futuro, possiamo concentrarci sull'aspetto dell'intelligenza artificiale che ci interessa di più: ovvero il machine learning. Fornendo prima alcune definizioni importanti, vedremo poi come viene utilizzato in azienda, ed in particolare nel contesto della selezione del personale, con alcuni dei risultati ottenuti.

⁷ IBM (International Business Machines Corporation) è una multinazionale tecnologica americana che fornisce hardware, software, servizi IT e soluzioni di consulenza, nota per le sue innovazioni in ambito di intelligenza artificiale, cloud computing e quantum computing.

⁸ Il Grande Fratello, nel libro "1984" di George Orwell, è il dittatore onnipotente e simbolico di un regime totalitario che sorveglia e controlla ogni aspetto della vita dei cittadini.

1.2 Machine Learning e tipi di apprendimento

Come dicevamo, l'algoritmo di machine learning permette all'AI di non solo elaborare dati, ma anche di utilizzarli per auto-migliorarsi senza necessità di ulteriori programmazioni. Questo è possibile grazie a delle componenti del machine learning, come il deep learning e le reti neurali, che ne fanno parte; le reti neurali sono infatti un sottoinsieme del deep learning, che a sua volta è un sottoinsieme del machine learning.

Una rete neurale artificiale (ANN, Artificial Neural Network) deve il suo nome all'ispirazione tratta dalla struttura dei neuroni del cervello umano, e questi neuroni artificiali, o nodi, sono organizzati in diversi strati che operano in parallelo, e quando un neurone artificiale riceve un segnale numerico, lo elabora e lo trasmette ai neuroni collegati. Analogamente al cervello umano, è stato osservato che il rinforzo delle connessioni neuronali conduce a miglioramenti nel riconoscimento di schemi, nelle competenze e nell'apprendimento finale.

Il deep learning, o "apprendimento profondo", prende il nome dall'impiego di numerosi livelli nella rete neurale e dall'elaborazione di grandi volumi di dati complessi, e per raggiungere il deep learning, il sistema interagisce con vari strati della rete, estraendo output sempre più dettagliati fino al livello di profondità richiesta. Ad esempio, un sistema di deep learning progettato per analizzare immagini può identificare un oggetto e classificarlo in diverse categorie. In base a come sarà programmato, se sarà posto di fronte a una margherita, il sistema inizialmente riconoscerà una pianta, successivamente un fiore, ed infine una margherita; altri esempi di applicazioni del deep learning e del suo metodo deduttivo includono il riconoscimento facciale e la diagnostica medica, come l'identificazione di malattie da immagini radiografiche e risonanze magnetiche.

Il machine learning si basa su vari modelli che utilizzano diverse tecniche algoritmiche; questi algoritmi di machine learning sono progettati per classificare informazioni, prevedere risultati e, in base a questi, prendere decisioni migliori. A seconda della natura dei dati e dell'obiettivo desiderato, si può utilizzare uno dei quattro modelli di apprendimento: supervisionato, non supervisionato, semi-supervisionato o per rinforzo, e all'interno di ciascuno di questi modelli possono essere applicate una o più tecniche algoritmiche, in base ai dataset utilizzati ed in base ai risultati attesi, e possono essere utilizzati singolarmente o in combinazione per ottenere la massima precisione possibile nell'analizzare dati complessi e confusionari.

L'apprendimento supervisionato è il primo dei quattro modelli di machine learning. Usando questo approccio, la macchina viene istruita con vari esempi. I modelli supervisionati sono strutturati in coppie di dati di input e output, rispettivamente etichettati con dei valori desiderati. Ad esempio, se l'obiettivo è distinguere tra una sedia e una poltrona, una coppia di dati di input include l'immagine di una sedia e di una poltrona. L'output desiderato può essere, ad esempio, il riconoscimento della poltrona come risultato corretto.

Attraverso l'algoritmo, il sistema compila tutti questi dati di addestramento e inizia a stabilire correlazioni, differenze e altri aspetti logici, fino a quando non è capace di prevedere in autonomia se si tratta di una sedia o di una poltrona. I modelli di apprendimento supervisionato sono utilizzati in molte applicazioni quotidiane, un esempio sono i suggerimenti quando facciamo una ricerca sul web, che diventano sempre più specifici man mano che digitiamo.

L'apprendimento semi-supervisionato è il secondo modello di machine learning. Idealmente, tutti i dati sarebbero strutturati ed etichettati prima di essere immessi in un sistema, ma essendo questo non sempre fattibile, l'apprendimento semi-supervisionato si presenta come una valida soluzione, praticabile quando ci sono grandi quantità di dati grezzi non strutturati. Questo modello prevede l'input di un piccolo quantitativo di dati etichettati per aiutare a organizzare quelli non etichettati; i dati etichettati forniscono una base iniziale al sistema, migliorandone la velocità e l'accuratezza nell'apprendimento e l'algoritmo analizza poi i dati etichettati per rilevare delle proprietà applicabili ai dati non etichettati.

Questo modello comporta però alcuni rischi, come la possibilità che il sistema replichi degli errori già presenti nei dati etichettati; e le aziende che utilizzano con successo l'apprendimento semi-supervisionato infatti sono molto caute, e adottano delle linee guida rigorose, che includono una selezione accorta degli input iniziali, un monitoraggio continuo delle prestazioni del modello e delle revisioni periodiche dei dati di addestramento. Implementano inoltre misure per identificare e correggere tempestivamente gli eventuali errori nei dati etichettati, riducendo il rischio di propagazione degli errori all'interno del sistema operativo.

Questo modello di apprendimento viene spesso usato nell'analisi vocale e linguistica, in ricerche complesse di ambito medico e nel rilevamento delle frodi.

L'apprendimento non supervisionato è il terzo modello di machine learning. In questo caso, all'AI non viene fornita una chiave di risposta. Analizza da sola i dati di input (spesso non etichettati e non strutturati), e inizia ad identificare schemi e correlazioni. Questo metodo è simile alla nostra osservazione, utilizziamo cioè l'intuizione e

l'esperienza per raggruppare oggetti in categorie, ma per una macchina, l'esperienza corrisponde al quantitativo di dati a disposizione. Alcune applicazioni comuni dell'apprendimento non supervisionato sono la sicurezza informatica e le ricerche di mercato approfondite.

Il quarto modello di machine learning è *l'apprendimento per rinforzo*. In questo caso, all'AI vengono fornite delle regole da rispettare e dei finali a cui arrivare. Quando l'obiettivo dell'algoritmo è binario (fisso), le macchine possono apprendere attraverso un esempio. Quando l'obiettivo desiderato invece è variabile, il sistema deve apprendere attraverso l'esperienza e il premio.

Dare un premio al computer farà sorridere qualcuno, ma come un essere umano, l'AI è motivata da un bonus, che nel suo caso è un valore numerico che motiva l'algoritmo a migliorare, fungendo da rinforzo, anche se ovviamente è tutto frutto della programmazione che c'è dietro. Viene utilizzato spesso nello sviluppo dei videogiochi e per imparare nelle contrattazioni sui mercati azionari con un livello di rischio elevato.

1.3 Natural Language Processing

Negli ultimi anni, il Natural Language Processing (NLP) ha fatto notevoli progressi grazie al Machine Learning e il Deep Learning. Applicazioni quotidiane come i correttori ortografici e i sistemi di traduzione automatica ne sono esempi tangibili ma nonostante ciò, l'NLP ha ancora molta strada da percorrere, specialmente per lingue complesse come l'italiano, ricche di modi di dire e influenze dialettali.

L'NLP si concentra principalmente sulla gestione dei testi, ossia sequenze di parole che trasmettono messaggi (ad esempio pagine web, post sui social media, informazioni

aziendali). Sebbene l'elaborazione del parlato (riconoscimento vocale) rientri in un ambito separato, il dialogo tra uomo e macchina nell'NLP coinvolge molteplici livelli linguistici: morfologia, fonetica, sintassi, semantica, e il discorso nel suo insieme. Di conseguenza, l'NLP automatizza numerosi compiti in queste aree, come il riconoscimento della lingua, la scomposizione delle frasi in unità elementari e l'analisi semantica; possiamo infatti distinguere il NLP in due tipologie: *statistico* e *semantico*.

L'approccio statistico si avvale di tecniche quantitative per analizzare i testi, sfruttando modelli probabilistici e algoritmi di machine learning; e questo metodo si basa sull'analisi di grandi quantità di dati testuali per individuare schemi e relazioni ricorrenti, permettendo di eseguire compiti come la traduzione automatica, l'analisi del sentimento e il riconoscimento delle varie entità.

L'approccio semantico, invece, si concentra sulla comprensione del significato intrinseco delle parole e delle frasi. Esso mira a interpretare il contesto e le sfumature linguistiche, consentendo una comprensione più profonda e precisa del testo. Questo metodo si applica in aree come la risposta automatica alle domande e la sintesi testuale e la combinazione di approcci statistici e semantici nell'NLP permette di migliorare significativamente l'interazione tra uomo e macchina, rendendo i sistemi più intelligenti e intuitivi.

Le imprese stanno mostrando un crescente interesse verso le soluzioni di NLP, riconoscendo numerose opportunità di business; ad esempio un'applicazione rilevante riguarda l'analisi delle e-mail aziendali, mirata a identificare messaggi indesiderati e a classificare la posta in modo efficiente. Un altro campo d'interesse è l'estrazione di informazioni cruciali da documenti di governance, permettendo una rapida consultazione e una gestione documentale più efficace.

L'analisi dei documenti amministrativi e delle comunicazioni interne all'azienda rappresenta un altro ambito di applicazione, favorendo una migliore organizzazione e accessibilità delle informazioni; mentre sul fronte esterno, l'analisi dei post sui social network è utilizzata per comprendere il sentiment degli utenti e rafforzare la reputazione del marchio. La comprensione delle query di navigazione⁹ sui siti web consente di indirizzare accuratamente la ricerca degli utenti, migliorando l'esperienza di navigazione. Infine, l'analisi delle notizie giornalistiche è impiegata per identificare le fake news, contribuendo a garantire una maggiore veridicità dell'informazione.

L'adozione di queste applicazioni di Natural Language Processing in Italia è ancora scarsa, a causa di alcune questioni, come la mancanza di dataset pronti per l'addestramento dei motori di AI, che richiede significativi investimenti di tempo e risorse per preparare dei dataset adeguati. Le imprese talvolta utilizzano dati proprietari¹⁰, che devono essere puliti ed etichettati per il training, o acquistano dati da dei provider specializzati, e lo sviluppo di soluzioni NLP richiede competenze specifiche; in aggiunta la lingua italiana, con le sue complessità, non sempre garantisce prestazioni adeguate in termini di comprensione linguistica e delle sue declinazioni. Questa sfida si estende alla comprensione del sentimento e al significato reale dei testi. In futuro, una delle principali sfide per l'NLP sarà il "Quality Natural Language Understanding", che include l'identificazione dell'ironia e l'uso del buon senso¹¹.

⁹ Una query di navigazione si riferisce a una richiesta di ricerca specifica effettuata su un motore di ricerca o una piattaforma web, finalizzata a trovare informazioni o risorse relative a un argomento specifico.

¹⁰ I dati proprietari sono informazioni di proprietà esclusiva di un'azienda o di un individuo, protette da copyright, brevetti o segreti commerciali. Questi dati non sono accessibili pubblicamente in quanto forniscono un vantaggio competitivo.

¹¹ "Cos'è il Natural Language Processing (NLP) e come funziona" (REDAZIONE OSSERVATORI DIGITAL INNOVATION, 2021)

1.4 Automatizzazione degli screening e ritenzione preventiva

Passando ora a cose più pratiche, uno degli aspetti più importanti del lavoro nelle risorse umane è l'esame manuale dei numerosi curricula ricevuti giornalmente. Con l'apertura di nuove posizioni lavorative, cresce il numero di candidati e, di conseguenza, aumentano i tempi del processo di selezione.

Sebbene la valutazione umana rimarrà sempre fondamentale nel processo di selezione, c'è una fase iniziale di scrematura che deve essere svolta, in cui l'apporto umano non fornisce alcun valore aggiunto.

Questa fase, nella quale le risorse umane verificano la corrispondenza tra le competenze richieste nell'annuncio di lavoro e quelle indicate nei curricula, può essere automatizzata usando degli algoritmi di machine learning che identificano le parole chiave dell'offerta di lavoro e le confrontano con quelle del curriculum, selezionando i candidati con un certo numero di anni di esperienza e con un percorso professionale specifico.

Gli algoritmi possono migliorarsi sulla base dei risultati dei precedenti processi di selezione, integrando nella propria conoscenza la prospettiva delle risorse umane. L'AI può inviare risposte ai candidati, assicurandosi che tutti ricevano i feedback inviati, e automatizzare le parti più ripetitive e meccaniche del processo di assunzione. Questo permette a chi si occupa delle risorse umane di concentrarsi sugli aspetti più centrali e di valore, riducendo anche il rischio di errore umano.

Diverse aziende stanno già implementando questa possibilità, come Mastercard ed Electrolux, ma analizzeremo queste realtà più nel dettaglio nel capitolo seguente.

Spostiamo ora i riflettori sul *turnover* del personale, che è una preoccupazione importante per le organizzazioni di tutto il mondo.

Mantenere i migliori talenti è fondamentale per la competitività aziendale, e poiché le aziende investono tanto tempo e risorse nella selezione del personale, il turn-over è un inconveniente (costoso) che causa svariati disagi. Entrando in una prospettiva mondiale, secondo il Work Institute¹² (*2022 Retention Report*), il costo medio per sostituire un dipendente è il 33% del suo stipendio di base, ed una ricerca recente di PwC¹³ ha rivelato che il 38% dei lavoratori in Australia prevede di lasciare il proprio lavoro entro il prossimo anno, mentre l'*Australian Bureau of Statistics*¹⁴ ha trovato che quasi un terzo (31%) delle organizzazioni trova difficile gestire la retention e il turnover del personale.

Prevedere il turnover dei dipendenti è quindi diventato un punto di focus non solo per i dipartimenti di risorse umane, ma anche per i leader aziendali; ed alcune preoccupazioni sono, ad esempio nel prevedere se e quando un dipendente lascerà l'azienda e identificare i fattori che ne influenzano la retention¹⁵, ma questi fattori sono complessi e sono spesso imprevedibili in quanto personali, e anche con i modelli più sofisticati e i dati più completi, è difficile prevedere sempre la scelta che farà un dipendente. Accettare un certo grado di incertezza è quindi importante a prescindere dal modello di previsione.

¹² Organizzazione specializzata nella ricerca e nell'analisi dei dati relativi al coinvolgimento dei dipendenti, alla soddisfazione sul lavoro e alla retention all'interno delle organizzazioni.

¹³ PwC (PricewaterhouseCoopers) è una delle principali società di servizi professionali globale, specializzata in audit, consulenza fiscale e consulenza aziendale.

¹⁴ L'*Australian Bureau of Statistics* (ABS) è l'ente governativo australiano responsabile della raccolta, dell'analisi e della pubblicazione di dati statistici ufficiali sull'economia, la popolazione e la società dell'Australia.

¹⁵ Retention si riferisce alla capacità di un'organizzazione di mantenere i propri dipendenti nel lungo termine, riducendo il tasso di turnover e promuovendo la fedeltà e l'impegno dei lavoratori.

Detto questo, l'intelligenza artificiale ci aiuta ad intervenire sui fattori che possono essere controllati, esaminando grandi quantità di dati relativi alla demografia dei dipendenti, alle esperienze di lavoro e alla performance.

Il volume e la complessità dei dati possono essere enormi, e le relazioni tra queste variabili non sempre evidenti, rendendo difficile per l'occhio umano trarne delle conclusioni utili.

L'algoritmo tiene conto anche dei fattori esterni, come le tendenze del mercato, accadimenti specifici in quel settore, cambi di lavoro per un partner e cambiamenti nel panorama della competizione: aspetti che, sebbene siano fuori dal controllo dell'azienda, influenzano la decisione di un dipendente di rimanere o di lasciare il posto di lavoro e che, se vogliono essere analizzati tradizionalmente richiedono una conoscenza ampia delle tendenze macroeconomiche e del mercato.

1.5 Valutazione delle soft skills e riduzione dei bias

In un mondo del lavoro sempre più competitivo, oltre alle competenze tecniche, anche le soft skills sono diventate determinanti per il successo in molti ruoli professionali. L'AI è in grado di valutare queste competenze attraverso diversi metodi, tra cui l'analisi del linguaggio naturale, il riconoscimento delle espressioni facciali e l'analisi del comportamento.

L'NLP consente all'intelligenza artificiale di analizzare contenuti come interviste, risposte scritte e comunicazioni online per valutare competenze come la comunicazione, il

pensiero critico e la capacità di risoluzione dei problemi. Ad esempio, Textio è un software che ottimizza gli annunci di lavoro e altre comunicazioni aziendali, migliorando le descrizioni delle posizioni per attrarre candidati con le competenze trasversali desiderate, suggerendo modifiche linguistiche. Un altro strumento è HireVue, che utilizza tecniche di riconoscimento facciale per valutare le espressioni emotive dei candidati durante le interviste video, analizzando micro-espressioni e segnali non verbali per determinare competenze come l'intelligenza emotiva e la capacità di gestire lo stress. Inoltre, l'analisi del comportamento online, inclusi i profili sui social media, fornisce ulteriori indicazioni sulle competenze trasversali dei candidati. L'intelligenza artificiale può esaminare interazioni sociali, post e reti professionali per valutare capacità come la leadership, la collaborazione e la costruzione di relazioni. Ad esempio, alcuni algoritmi di machine learning possono analizzare i post su LinkedIn per identificare tratti di personalità che indicano una buona affinità con i vari membri dell'azienda.

I bias possono manifestarsi in diverse forme, come il pregiudizio inconscio, il bias di conferma e il bias di affinità¹⁶. L'intelligenza artificiale può affrontare questi bias attraverso diverse strategie, iniziando dalla standardizzazione del processo di selezione. Utilizzando l'AI, il processo di selezione può essere infatti standardizzato garantendo che tutti i candidati vengano valutati secondo gli stessi criteri, eliminando così la variabilità soggettiva che può portare a decisioni di assunzione ingiuste. Alcuni strumenti di valutazione automatizzata somministrano gli stessi test e le stesse domande a tutti i

¹⁶Rispettivamente la tendenza cognitiva a cercare, interpretare e ricordare informazioni in modo da confermare le proprie credenze preesistenti e l'inclinazione a valutare positivamente le persone o le idee che sono simili a noi stessi, o che condividono le nostre opinioni o caratteristiche personali.

candidati, assicurando che le valutazioni siano basate su dati oggettivi e non su impressioni personali. Inoltre, alcuni sistemi sono progettati per anonimizzare i dati dei candidati, rimuovendo informazioni come nome, età, genere ed etnicità, aiutando a prevenire il pregiudizio inconscio, poiché i selezionatori valutano i candidati solo in base alla loro competenza ed esperienza.

Microsoft, per esempio, ha introdotto dei principi etici per lo sviluppo e per l'uso delle AI, tra cui l'equità e la trasparenza, per guidare le pratiche aziendali.

CAPITOLO 2, ESEMPI AZIENDALI, COSTI E NORMATIVA

2.1 Aziende che implementano l'AI nella selezione

Esploreremo adesso alcune realtà specifiche, per vedere come l'intelligenza artificiale abbia influenzato le operazioni delle organizzazioni in questione. Esamineremo infine i risultati ottenuti da queste implementazioni per valutare l'impatto positivo dell'AI sulle loro attività, anche in relazione ai costi da sostenere.

2.1.1 Il caso Mastercard

Mastercard è una società internazionale di tecnologia che opera nell'ambito delle transazioni elettroniche tra persone, commercianti e istituzioni. Venne fondata nel 1966 e ad oggi è tra le più famose soluzioni di pagamento, carte di credito e debito, e servizi di sicurezza.

Nel 2022 ha iniziato una collaborazione con Phenom¹⁷, con l'obiettivo di reinventarsi e migliorare l'esperienza dei candidati e del personale; questo attraverso l'utilizzo di automazioni avanzate, AI etica e dati in tempo reale. Questo progetto prevedeva l'integrazione di un nuovo sito di reclutamento integrato al processo di candidatura ed un

¹⁷ Phenom è una piattaforma tecnologica per il reclutamento fondata nel 2011 negli Stati Uniti, che utilizza intelligenza artificiale per migliorare il processo di selezione e la gestione dei talenti nelle organizzazioni.

sistema di CRM¹⁸, che ha permesso all'azienda di raccogliere e analizzare i dati necessari, per una comprensione completa dell'intera esperienza del candidato dall'inizio alla fine.

Kerry Royer, il Senior Vice President a capo dell'acquisizione dei talenti di Mastercard, ha evidenziato l'importanza di questi elementi al fine di ottimizzare le varie operazioni di reclutamento e garantire una gestione più efficiente dei processi, implementando così diverse soluzioni, tra cui un nuovo sito per le candidature, campagne di marketing, analisi dei talenti e programmazione automatica delle interviste. Inoltre, sono stati creati dei team dedicati appositamente al recruitment marketing e al direct sourcing¹⁹, con l'obiettivo di identificare candidati idonei in grandi volumi ed offrire un percorso personalizzato e coinvolgente al candidato.

Mastercard utilizza il modello di assunzione "always on", coinvolgendo cioè i candidati sia per opportunità attuali che future, attraverso campagne di marketing continue e mirate. È un approccio proattivo, che aiuta a mantenere un canale di distribuzione attivo di talenti qualificati, rispondendo così in modo tempestivo alle esigenze aziendali, la cui programmazione automatica delle interviste fra le altre cose ne ha migliorato significativamente l'efficienza.

In precedenza, due terzi dei visitatori totali del sito abbandonavano la pagina prima di candidarsi, ma con il nuovo sito i candidati interagiscono più a lungo e si candidano con più frequenza. La programmazione automatica delle interviste è stata sicuramente un miglioramento notevole sia per i potenziali assunti che per il team degli insider di

¹⁸ CRM (Customer Relationship Management) è un approccio strategico e un insieme di tecnologie utilizzato dalle aziende per gestire e analizzare le interazioni con i clienti e potenziali clienti, con l'obiettivo di migliorare le relazioni, la retention e il supporto al cliente.

¹⁹ Il direct sourcing è una strategia di reclutamento in cui un'azienda identifica e contatta direttamente i potenziali candidati per posizioni lavorative, senza intermediari come agenzie di reclutamento.

Mastercard, che, oltre a programmare oltre 5.000 interviste, ha fissato per l'88% di queste una data entro 24 ore dalla richiesta dei candidati, riducendo oltretutto il tempo necessario per programmare un'intervista, che è stato ridotto di oltre l'85%.

Questa efficienza non solo migliora l'esperienza del candidato, ma sburocratizza anche i processi interni, riducendo così il carico amministrativo e permettendo di assumere i talenti in modo molto più efficace e veloce, oltre che fornire più tempo per dedicarsi ad altri compiti.

A distanza di un anno da questi cambiamenti, Mastercard ha ampliato la sua comunità di talenti da meno di 100.000 profili ad oltre 1 milione, contribuendo ad incrementare le assunzioni attribuite alle campagne di marketing e sourcing da meno di 200 nel 2021 a quasi 2.000 nel 2023. Inoltre, l'azienda ha semplificato e consolidato oltre 75 dei loro siti in un unico nuovo sito, migliorando significativamente la retention dei visitatori (intorno al 60%) e i loro tassi di fedeltà (intorno al 27%).

Altri risultati importanti includono un aumento del 900% nei profili dei candidati; un tasso di conversione delle candidature maggiore dell'11% in confronto alla media del settore ed oltre 141.000 lead in più sempre rispetto alla media del settore²⁰.

²⁰ <https://www.phenom.com/blog/examples-companies-using-ai-recruiting-platform>

2.1.2 Il caso Electrolux

Electrolux è un'azienda svedese di prima importanza nel settore degli elettrodomestici e delle soluzioni per la casa a livello globale. Fondata nel 1919 e famosa anche in Italia, si dedica attivamente alla promozione della sostenibilità e al miglioramento della qualità della vita domestica. Recentemente, il gruppo multinazionale ha dovuto affrontare una carenza di personale.

Per mantenere un vantaggio competitivo, il loro team delle risorse umane ha riconosciuto la necessità di digitalizzare i processi e migliorare l'esperienza dei candidati, dei dipendenti e dei recruiters, e allo stesso tempo, volevano potenziare la mobilità interna e ridurre tempi e costi di assunzione.

Per rivoluzionare quasi l'intero processo di reclutamento, hanno usato una combinazione di un sito esterno iper-personalizzabile, un marketplace interno di talenti, una comunità attiva di talenti, un CRM per il talento e la funzionalità di campagne automatizzate. Tutto ciò ha permesso ai loro recruiters di coltivare contatti, inviando contenuti rilevanti alle loro preferenze, obiettivi di carriera e interessi espressi dai candidati.

Grazie all'uso dell'intelligenza artificiale sulla piattaforma, con strumenti per abbinare i candidati e fare interviste registrate, i recruiter e i responsabili delle assunzioni sono riusciti a rendere il processo di selezione più veloce e preciso, trovando più facilmente le persone giuste per il ruolo. Quando un candidato richiede un'intervista, la pianificazione automatica semplifica tutto: non c'è più bisogno di lunghe serie di messaggi per organizzare un incontro, perché il sistema si occupa di trovare un orario che vada bene per entrambi in modo rapido e senza complicazioni.

Dopo aver implementato questa piattaforma potenziata dall'AI, Electrolux ha registrato: un aumento dell'84% nel tasso di conversione delle candidature; una riduzione del 51% nelle candidature incomplete; una riduzione del 9% nel tempo di assunzione; un risparmio del 20% del tempo di reclutamento grazie alle interviste unidirezionali ed un risparmio del 78% del tempo tramite la pianificazione automatizzata²¹.

2.1.3 Il caso Accenture

Accenture, una società globale di servizi professionali, ha integrato l'intelligenza artificiale nel suo processo di selezione per rendere il tutto più rapido ed efficiente, oltre a trovare candidati con le competenze giuste. Il sistema AI esamina i CV e le lettere di presentazione, individuando parole chiave che corrispondono alle qualifiche richieste per la posizione, permettendo di filtrare velocemente le candidature e riducendo così il lavoro manuale dei recruiter.

Una delle novità introdotte è l'uso di interviste video automatizzate. Invece di rispondere a domande con un intervistatore presente, i candidati registrano le loro risposte a una serie di domande predefinite, che poi vengono analizzate dal sistema. Questo tipo di analisi non si limita solo alle risposte verbali, ma valuta anche il linguaggio non verbale, il tono di voce e le espressioni facciali, offrendo una valutazione più completa del candidato

²¹ “7 Companies Successfully Using AI in Their Recruiting Strategies”, Maggie Blehar, 2024
<https://www.phenom.com/blog/examples-companies-using-ai-recruiting-platform>

rispetto ai metodi tradizionali. Accenture utilizza anche l'AI per testare le competenze tecniche dei candidati tramite prove online, che non solo verificano la conoscenza specifica, ma analizzano anche il processo decisionale e le capacità di problem solving.

Accenture ha progettato i suoi algoritmi per essere giusti e imparziali, valutando i candidati solo in base alle loro competenze, prestazioni e esperienza lavorativa. Questo approccio aiuta a creare un ambiente di lavoro più inclusivo e vario, migliorando il clima all'interno dell'azienda.

Grazie all'uso dell'intelligenza artificiale, Accenture ha ottenuto risultati davvero notevoli. I costi per la selezione del personale sono scesi di oltre il 30%, mentre la produttività è aumentata del 17%, tutto grazie agli approfondimenti e alle raccomandazioni basati sui dati.^{33%} Inoltre, il tempo medio per assumere un nuovo dipendente è diminuito di più del 35%, permettendo all'azienda di adattarsi più rapidamente alle richieste del mercato.

Inoltre, l'intelligenza artificiale ha reso l'esperienza dei candidati molto migliore. I feedback rapidi e personalizzati forniti dai sistemi AI aiutano i candidati a capire come si sono comportati e a vedere dove possono migliorare, rendendo il processo di selezione più utile e costruttivo per loro²².

²² <https://www.accenture.com/us-en/services/applied-intelligence/solutions-ai-talent-skilling>

2.1.4 Il caso Enel

L'adozione dell'AI ha trovato spazio anche nel mercato dell'energia, anche Enel infatti, multinazionale leader nel settore energetico che conosciamo molto bene, è riuscita ad implementare con successo l'intelligenza artificiale per ottimizzare i propri processi di selezione, conseguendo notevoli miglioramenti in termini di efficienza operativa e di esperienza complessiva per i candidati.

L'integrazione dell'AI nella strategia di reclutamento di Enel, come per i casi precedenti che abbiamo osservato, risponde all'esigenza di gestire un grande numero di candidature e identificare rapidamente i profili più idonei per il ruolo. Il sistema adottato da Enel utilizza algoritmi di apprendimento automatico e tecniche di NLP per analizzare i curricula, valutare l'idoneità dei candidati e condurre colloqui preliminari: questo processo automatizzato assicura che solo i candidati più qualificati vengano poi selezionati per ulteriori valutazioni da parte del team delle assunzioni.

Uno degli strumenti di AI utilizzati da Enel è indigo.ai²³, cioè una piattaforma che trasforma i chatbot in veri e propri assistenti digitali, che sono capaci di condurre conversazioni naturali con i candidati in tempo reale. Fornendo informazioni sul processo di candidatura e rispondendo alle domande dei candidati, questi chatbot migliorano la loro esperienza e riducono il carico di lavoro per il personale HR, che può così concentrarsi sui compiti nei quali l'apporto umano offre un valore aggiunto.

²³ indigo.ai è una piattaforma sviluppata da *DigitalGenius*, con sede a Londra, specializzata in chatbot avanzati basati su intelligenza artificiale per migliorare l'interazione aziendale con i clienti.

Anche se i dettagli specifici sull'adozione dell'intelligenza artificiale da parte di Enel non sono stati rivelati, è chiaro che questa tecnologia ha portato a cambiamenti notevoli nel processo di selezione. L'AI ha notevolmente ridotto il tempo necessario per analizzare e selezionare i candidati, rendendo l'intero processo di assunzione molto più veloce ed efficiente. Inoltre, grazie all'automazione dei compiti ripetitivi, Enel ha potuto liberare risorse preziose, consentendo ai recruiter di concentrarsi maggiormente sui candidati più promettenti e di prendere decisioni di assunzione con maggiore precisione e consapevolezza.

Un altro grande vantaggio che comporta l'uso del machine learning, come negli altri casi è che ha reso il processo di selezione molto più giusto e obiettivo, e non va dato per scontato. Gli algoritmi valutano i candidati in maniera imparziale, concentrandosi esclusivamente sulle loro competenze e sulla loro esperienza, senza lasciarsi influenzare da fattori esterni. Questo aiuta a creare un ambiente di lavoro più inclusivo e dimostra l'impegno di Enel per la diversità e la sostenibilità. Grazie a questo approccio, l'azienda non solo migliora la propria immagine come datore di lavoro, ma offre anche ai candidati un processo di selezione più veloce e coinvolgente, rendendo l'esperienza complessiva molto più positiva. Inoltre, il sistema di AI di Enel si evolve costantemente grazie ai meccanismi di machine learning, il che significa che diventa sempre più preciso ed efficiente.

Questa continua evoluzione permette a Enel di restare competitiva nel settore energetico, rispondendo rapidamente ai cambiamenti e alle nuove tendenze. Per Enel, come per molte altre aziende, l'adozione dell'AI non è solo una questione di migliorare il reclutamento, ma rappresenta un'opportunità per avviare una trasformazione digitale che influenzerà

positivamente vari aspetti dell'azienda, promuovendo innovazione e agilità in tutto il business²⁴.

2.2 L'impatto sui costi

Al netto dei benefici, l'introduzione dell'AI in azienda comporta una serie di costi diversificati e significativi, che abbracciano non solo l'acquisizione di hardware e software avanzati, ma anche la formazione del personale che poi dovrà operararlo e l'implementazione di infrastrutture robuste che lo possano supportare. Il costo totale di adozione dell'AI varia notevolmente in base alle dimensioni dell'azienda, al settore di appartenenza e alla complessità dei processi aziendali che necessitano di automatizzazione e ottimizzazione attraverso questa tecnologia.

Uno dei costi più significativi è quello relativo al software. Il prezzo dipenderà dal tipo di strumento AI che verrà scelto, dalle funzionalità offerte e dalla dimensione dell'organizzazione. Alcuni strumenti di reclutamento basati sull'AI prevedono un pagamento una tantum, mentre altri applicano un costo per utente al mese.

A livello pratico, questi software di reclutamento possono avere costi che vanno da alcune centinaia a diverse migliaia di euro al mese, a seconda delle funzionalità e del numero di utenti.

²⁴ <https://openinnovability.enel.com/stories/articles/2023/06/ai-business-processes-optimization>

Un'altra spesa è quella di investire nella formazione del personale, che non solo potenzia le competenze dei dipendenti, ma facilita anche l'integrazione delle nuove tecnologie nel flusso lavorativo quotidiano. I costi associati alla formazione possono variare considerevolmente in base alla complessità dello strumento di intelligenza implementato e al livello di familiarità dei dipendenti con le tecnologie in questione. È possibile che si debbano organizzare corsi intensivi o workshop²⁵, e in alcuni casi, potrebbe essere necessario servirsi di consulenti esterni specializzati in materia.

Ancora un altro costo sarà avere un archivio su cui depositare i dati necessari ad accogliere questa nuova tecnologia, in quanto l'implementazione dell'AI nel processo di reclutamento comporta la gestione di una quantità di dati non indifferente. Di conseguenza, è indispensabile investire in infrastrutture adeguate alla memoria e per la gestione sicura di questi dati.

Soluzioni come il cloud computing²⁶ offrono molta flessibilità e permettono alle aziende di gestire queste grandi quantità di dati in modo rapido adattandosi alle loro esigenze in continuo cambiamento; però il costo per archiviare questi dati può variare notevolmente a seconda della dimensione e della complessità dell'azienda, oltre che dal volume di dati da dover gestire.

Oltre al costo dell'archiviazione c'è anche il costo per la sicurezza dei dati, che ha un peso importante nel garantire che i dati siano protetti da accessi non autorizzati, ma anche per l'azienda che dovrà rispettare le normative sulla privacy. Questo come le altre cose

²⁵ Un workshop è un incontro o una sessione formativa, di solito breve e intensiva, durante il quale i partecipanti imparano e praticano competenze specifiche attraverso esercitazioni pratiche e interattive.

²⁶ Il cloud computing è un modello di erogazione di servizi informatici che permette di archiviare, gestire ed elaborare dati su server remoti accessibili via internet, offrendo flessibilità, scalabilità e riduzione dei costi.

comporta altri esborsi, che si aggiungono alla manutenzione continua del software e agli aggiornamenti periodici che sono necessari per mantenere la sicurezza del sistema. Gli aggiornamenti servono anche per la correzione di eventuali errori e patch di sicurezza per le possibili minacce, e anche se possono sembrare piccole, sono spese che si accumulano ma fondamentali per un utilizzo a lungo termine senza interruzioni o rischi. Potremmo quindi dire che il supporto tecnico sia uno dei prerequisiti per la nuova automazione AI based, ed in alcuni casi potrebbe essere necessario aggiornare l'hardware esistente per supportare le nuove funzioni. A detta di molti, questi investimenti non sono trascurabili per mantenere un sistema di AI che funziona.

2.3 Ritorno sull'investimento

Misurare l'efficacia dell'AI nel processo di reclutamento significa valutare il rapporto tra i costi legati all'utilizzo di questa tecnologia e il valore generato dalle assunzioni riuscite e dai miglioramenti nei processi di selezione. L'introduzione dell'intelligenza artificiale nel reclutamento ha infatti dimostrato di avere un impatto positivo sul ritorno sugli investimenti (ROI).

Un buon esempio è quello di Unilever²⁷, che ha adottato strumenti di AI per automatizzare le prime fasi del processo di selezione. Questo ha permesso all'azienda di ridurre il tempo medio di assunzione da quattro mesi a sole quattro settimane, portando a un risparmio annuo di circa 1 milione di dollari (*fonte: EY.ai US, 2021*).

²⁷ Unilever è una multinazionale anglo-olandese che produce beni di consumo, tra cui alimenti, bevande, prodotti per la cura della persona e della casa. Tra i suoi marchi ci sono Dove, Lipton e Magnum.

Anche IBM ha implementato soluzioni di intelligenza artificiale nel suo processo di reclutamento, ottenendo risultati simili. Grazie all'uso di algoritmi di machine learning per analizzare i candidati, ha migliorato l'efficienza e ridotto i tempi di assunzione del 30%. Inoltre, l'azienda ha visto un miglioramento nella qualità delle assunzioni e una riduzione del turnover del personale²⁸.

Vodafone, invece, ha utilizzato strumenti di AI per rendere più accurata la selezione dei candidati, riducendo gli errori di assunzione e ottimizzando i costi operativi. Questo ha portato a una riduzione del 20% nei costi di reclutamento e a un incremento del 25% nella velocità delle assunzioni, con un ROI positivo²⁹.

Questi esempi dimostrano come l'uso dell'intelligenza artificiale nel processo di selezione, se gestito correttamente, non solo riduca i costi e migliori l'efficienza, ma porti anche a un miglioramento della qualità delle assunzioni. In questo modo, molte aziende che conosciamo stanno già beneficiando dell'AI per ottimizzare i loro processi di reclutamento.

2.4 Privacy dei candidati e legislazione

Durante il processo di selezione, i candidati condividono molte informazioni personali sensibili con i potenziali datori di lavoro, come dati identificativi, contatti, formazione, esperienze lavorative, lingue parlate e competenze. Non tutte le applicazioni di

²⁸ *EY.ai US, 2021*

²⁹ *Elevatus, 2024*

intelligenza artificiale che fanno uso di questi dati sono legali, e il loro utilizzo è regolamentato secondo il *Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR)*³⁰.

Per utilizzare l'AI sui dati dei candidati, le aziende di reclutamento devono avere una base legale. La base legale più comune è l'interesse legittimo, che permette il trattamento, se necessario, per un interesse legittimo del titolare del trattamento o di un terzo. Raccogliere però i dati dai profili social privati, come quelli su Instagram, è difficile da giustificare, poiché solitamente non sono rilevanti per scopi professionali.

Al contrario, i dati da piattaforme di networking professionale come LinkedIn sono considerati rilevanti per la natura stessa del social.

Per la selezione automatica dei CV e la valutazione video, la base legale potrebbe essere il consenso esplicito o la necessità di stipulare un contratto con l'interessato. Entrambe le tecnologie richiedono il consenso esplicito del candidato attraverso il modulo di candidatura.

L'Articolo 22 del GDPR, inoltre, garantisce il diritto di non essere soggetti a decisioni basate esclusivamente sul trattamento automatizzato, inclusa la profilazione, salvo eccezioni come la necessità di stipulare un contratto o il dare un consenso esplicito.

Un modo per rispettare la legge è mantenere una persona fisica nel processo decisionale; infatti, se un dipendente esamina la lista dei candidati generata dal computer e decide chi

³⁰ Il GDPR (General Data Protection Regulation) è il regolamento europeo entrato in vigore nel 2018, che stabilisce normative per la protezione e la gestione dei dati personali dei cittadini dell'Unione Europea, al fine di garantire la privacy e la sicurezza delle informazioni personali nell'era digitale.

contattare, l'Articolo 22 non si applica, ma se invece si vuole usare esclusivamente l'AI, va specificata la necessità contrattuale o il consenso esplicito.

Inoltre, il GDPR richiede che, in presenza di trattamenti automatizzati suscettibili di presentare un rischio elevato per i diritti e le libertà degli individui, il titolare del trattamento esegua una “Valutazione d'Impatto sulla Protezione dei Dati (DPIA)”. Questa valutazione ha l'obiettivo di identificare i potenziali rischi associati al trattamento dei dati personali e di adottare delle misure idonee per mitigarli.

La DPIA deve analizzare attentamente la natura, l'ampiezza, il contesto e gli obiettivi del trattamento dei dati, valutando se le operazioni siano effettivamente necessarie e proporzionate rispetto agli scopi prefissati. Inoltre, deve prendere in considerazione tutte le misure di sicurezza, le salvaguardie e i meccanismi adottati per proteggere i dati personali, garantendo che i principi del GDPR siano rispettati e che i diritti delle persone coinvolte vengano tutelati in ogni fase del trattamento. Questa valutazione non rappresenta solo un obbligo burocratico, ma un processo fondamentale per assicurare che i dati personali siano gestiti in maniera responsabile e trasparente. Promuove la fiducia tra chi tratta i dati e gli interessati, mostrando un impegno concreto verso una gestione sicura e consapevole, e un'attenzione particolare alla protezione della privacy e ai rischi legati al trattamento³¹.

³¹ *GDPR*, Articoli 22, 35 e 36: Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali e alla libera circolazione di tali dati, e che abroga la direttiva 95/46/CE (Regolamento generale sulla protezione dei dati)

CONCLUSIONI

Dati tutti i benefici trattati, quest'analisi evidenzia chiaramente una transizione verso delle vere e proprie aziende "Artificial Intelligence Based", ovvero organizzazioni costruite attorno a degli algoritmi che rappresentano le fondamenta dell'azienda.

Dall'automazione della raccolta dati dei candidati allo screening velocizzato dei CV, fino alle interviste unilaterali con i software di riconoscimento facciale che captano le emozioni, l'AI offre senza alcun dubbio strumenti potenti che possono migliorare l'efficienza e l'accuratezza delle decisioni di assunzione. Ricordiamo però che è ancora una tecnologia nuova, ancora in evoluzione e presenta ancora alcune falle come il fatto di poter essere programmata per favorire la discriminazione nelle assunzioni, oppure, una curiosità o, meglio, un consiglio che viene dato su internet per chi cerca lavoro è quello di scrivere nel proprio curriculum nomi di università o aziende prestigiose e riconosciute in bianco, così che l'AI che elaborerà questi curricula leggerà i caratteri in bianco e metterà questi candidati in una "lista di favore".

Tralasciando questi dettagli, usata nelle risorse umane l'AI non solo ottimizza i processi interni, ma permette anche di ridurre i tempi di selezione, migliorare la qualità delle assunzioni e ridurre i pregiudizi inconsci. L'integrazione di algoritmi avanzati consente di analizzare grandi quantità di dati in tempo reale, fornendo insights preziosi che gli umani difficilmente potrebbero ottenere con la stessa rapidità e precisione. L'adozione di queste tecnologie rappresenta un vantaggio competitivo significativo, trasformando le pratiche di assunzione e rendendo le aziende più agili, innovative e orientate al futuro.

Un'indagine condotta da Oracle³² su più di 600 dirigenti di HR, ha confermato che l'intelligenza artificiale trova impiego in svariati ambiti strategici delle risorse umane e non solo per analizzare curriculum. Il 40% degli intervistati utilizza questa tecnologia nelle fasi di sourcing, screening e nei colloqui; il 29% la adopera nello sviluppo e nella crescita professionale; il 26% la usa per ottimizzare il recruiting dei candidati; il 23% la utilizza nel fornire ai recruiters analisi predittive durante il processo di assunzione ed il 24% la usa per il management delle performance³³.

Come in altri settori però, l'introduzione delle tecnologie deve essere graduale, sia per facilitare la convivenza con il personale, sia per migliorarne progressivamente la precisione degli algoritmi in seguito all'adozione.

Infatti, sebbene queste tecnologie presentino più aspetti positivi che negativi, la loro implementazione nel sistema aziendale può avere delle ripercussioni sugli equilibri interni da non sottovalutare, come preoccupazioni sulla disoccupazione tecnologica e resistenze culturali che può incontrare. Specialmente la disoccupazione tecnologica è un tema molto attuale e ne è un esempio Klarna, una società fintech che si occupa di pagamenti a rate, che lo scorso 27 agosto ha annunciato di aver tagliato centinaia di posti di lavoro a favore di un sistema potenziato dall'AI che, a loro detta, potrebbe svolgere con facilità il lavoro di 700 persone fisiche. Questo è un percorso di licenziamento partito già dal 2023, e in un anno sono passati da 5000 a circa 3800 dipendenti, ma la causa non

³² Oracle è una multinazionale americana specializzata in tecnologie e software, nota soprattutto per i suoi database relazionali, sistemi di gestione dei dati, software per il cloud e soluzioni per l'enterprise computing.

³³ *"AI at Work, It's Time to Embrace AI"* (2018)

è attribuibile interamente a licenziamenti in quanto la stessa società afferma che siano avvenuti degli “abbandoni spontanei” e non assumendo dipendenti da settembre la riduzione sarebbe giustificata in questo modo. L’azienda stima che in un futuro prossimo il personale possa scendere fino a 2000 dipendenti³⁴.

Vorrei concludere questa tesi dicendo che il tema chiave non è l’automazione dei processi. Infatti, l’automazione non è stata introdotta nell’attuale fase storica, ma piuttosto risale al XVIII secolo con le prime rivoluzioni industriali. Non si tratta dunque di automatizzare ma piuttosto emulare la mente umana, imitandone cioè i processi logici/matematici, ma anche artistici, e portandoli ad un livello molto superiore. Infatti, l’intelligenza artificiale, attraverso la creazione di immagini e musica, ha dimostrato di non essere limitata solamente a processi logici ma anche creativi.

Alcuni sostengono che le opere d’arte generate dall’AI siano un prodotto degli algoritmi piuttosto che dell’artista, mettendo in discussione la paternità delle creazioni. Questo apre un ulteriore dibattito, ora sui diritti di proprietà intellettuale e sulla titolarità del risultato creativo. Inoltre, l’impiego di immagini e video generati dall’AI in contesti come la propaganda e la disinformazione può avere conseguenze negative per la società: un esempio è quando l’AI è usata per contenuti multimediali come i deepfake³⁵.

L’uso dell’AI necessita quindi di un approccio bilanciato anche nell’arte, che consideri le dimensioni estetiche, tecniche dell’opera, e che al contempo affronti le più ampie implicazioni sociali/etiche del suo utilizzo. In molti credono che i prodotti

³⁴ <https://www.wired.it/article/klarna-intelligenza-artificiale-dipendenti/>

³⁵ I deepfake sono contenuti multimediali, come video o audio, creati utilizzando l’AI per simulare realisticamente l’aspetto o la voce di una persona. Questo processo spesso coinvolge l’uso di reti neurali e algoritmi di apprendimento profondo per sovrapporre il volto o la voce di qualcuno su un’altra persona, creando risultati convincenti e difficili da distinguere dall’originale

dell'intelligenza artificiale manchino di umanità e di intenzione, e che per questo non possano essere considerati dei lavori d'arte veri e propri.

Brian Eno, un celebre musicista, produttore discografico e teorico musicale britannico ha espresso, durante un'intervista con Evgeny Morozov (*"The Guardian"*, 23 giugno 2016):

"I want to make music so the robots can wash up and clean the house, not so the robots can make music and I wash up and clean the house."

BIBLIOGRAFIA

“Supply Chain Management e Intelligenza Artificiale: migliorare i processi e la competitività aziendale” (R. Secchi)

“Aziende e Intelligenza Artificiale: Prime Riflessioni Critiche” (F. Nappo)

“Artificial Intelligence for HR: Use AI to Support and Develop a Successful Workforce”, Ben Eubanks

“Data-Driven HR: How to Use Analytics and AI to Hire, Develop, and Keep Great Talent”, Bernard Marr

“Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future”, Martin Ford

“The Future of Work: Robots, AI, and Automation”, Darrell M. West

“The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies”, Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee

“L’algoritmo definitivo: La macchina che impara”, Emanuele Menietti

“Intelligenza artificiale: sogni e incubi del terzo millennio”, Riccardo Manzotti

SITOGRAFIA

- [What is artificial intelligence \(AI\)? Everything you need to know \(techtargt.com\)](#)
- [The three types of Artificial Intelligence: a glimpse into the future \(deltalogix.blog\)](#)
- [The 3 Types of Artificial Intelligence: ANI, AGI, and ASI - viso.ai](#)
- [Machine learning, explained | MIT Sloan](#)
- [HR Bias: Overcoming with AI \(hrbrain.ai\)](#)
- [Addressing bias and privacy challenges when using AI in HR - Workable](#)
- [Traditional vs. AI: Transforming Recruitment Methods \(pepelwerk.com\)](#)
- <https://data4biz.com/articles/lia-puo-velocizzare-lo-screening-dei-curriculum>
- https://blog.osservatori.net/it_it/natural-language-processing-nlp-come-funzionale-laborazione-del-linguaggio-naturale
- <https://www.canova.club/Home-Page/Canova-Digitale-Roma-14-febbraio-2024>
- <https://www.phenom.com/blog/examples-companies-using-ai-recruiting-platform>
- <https://www.elevatus.io/blog/master-hiring-with-ai-candidate-sourcing/>
- https://www.ey.com/en_in/workforce/how-ai-is-revolutionizing-the-hiring-process-for-organizations
- <https://blog.exactbuyer.com/post/ai-in-recruitment-cost-comparison-a>
- <https://aaronhall.com/insights/the-impact-of-ai-on-hiring-legal-and-ethical-considerations/>
- <https://blogs.lse.ac.uk/careers/2023/10/06/guest-blog-ai-in-recruitment-navigating-privacy-concerns/>
- <https://www.accenture.com/us-en/services/applied-intelligence/solutions-ai-talent-skilling>
- <https://openinnovability.enel.com/stories/articles/2023/06/ai-business-processes-optimization>
- <https://www.enel.com/it/azienda/storie/articles/2024/03/intelligenza-artificiale-mercato-energia>
- [Klarna vuole sostituire metà dei dipendenti con l'AI | Wired Italia](#)

[Discovering the gene-brain-behavior link in autism via generative machine learning | Science Advances](#)

[Data protection - European Commission \(europa.eu\)](#)

[La protezione dei dati nell'UE - Commissione europea \(europa.eu\)](#)

[Ethical-Implications-of-Generative-AI-in-Art-and-the-Media.pdf \(researchgate.net\)](#)