



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

Corso di Laurea triennale in Economia e Commercio

**L’INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLA
SELEZIONE DEL PERSONALE**

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN
PERSONNEL SELECTION**

Relatore:
Prof. Graziano Cucchi

Rapporto Finale di:
Simone Morici

Anno Accademico 2022/2023

INDICE

INTRODUZIONE	4
CAPITOLO 1. L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE	7
1.1 Cos'è l'Intelligenza Artificiale	7
1.1.1 Gli inizi	7
1.1.2 Gli “inverni” dell'IA	10
1.1.3 L'IA dagli anni '90 ad oggi	11
1.2 Tipologie di Intelligenza Artificiale	13
1.2.1 IA debole e IA forte	14
1.2.2 Il Machine Learning	16
1.2.2.1 Apprendimento automatico supervisionato	16
1.2.2.2 Apprendimento automatico non supervisionato	17
1.2.2.3 Apprendimento automatico per rinforzo	18
1.2.3 Il Deep Learning	19
1.2.3.1 Le principali differenze con il Machine Learning	19
1.2.3.2 Le reti neurali artificiali	20
1.2.4 IA generativa e Natural Language Processing (NLP)	21
1.3 Verso una quinta rivoluzione industriale	22
1.3.1 Industria 5.0: umano-centrica, sostenibile e resiliente	23

CAPITOLO 2. L'IA NELLA SELEZIONE DEL PERSONALE	25
2.1 Il processo di assunzione	25
2.1.1 Il reclutamento	25
2.1.2 La selezione	26
2.2 Il ruolo dell'IA nel processo di ricerca e selezione	28
2.2.1 L'introduzione degli ATS e il loro miglioramento con l'IA	28
2.2.1.1 In-recruiting e Allibo: due realtà italiane	30
2.2.2 I primi assistenti virtuali basati sull'IA	31
2.2.3 Il futuro dell'IA nella selezione del personale	33
2.3 L'IA nelle interviste e nelle simulazioni: esempi di casi reali	34
2.3.1 HAL s5301: il robot-paziente	34
2.3.2 Esselunga: un software per ridurre i colloqui fisici	35
2.3.3 Vera: il robot assunto da Ikea per effettuare colloqui	36
2.3.4 Pymetrics: quando a valutarci sono i giochi	37
2.4 Garantire un uso etico dell'IA nella selezione (e non solo)	39
2.4.1 Amazon e il software sessista per le assunzioni	39
2.4.2 <i>AIVIA</i> : una legge per i colloqui svolti con l'IA	40
2.4.3 <i>Ai Act</i> : la prima regolamentazione per l'intelligenza artificiale	41
CONCLUSIONI	44
BIBLIOGRAFIA	47
SITOGRAFIA	49

INTRODUZIONE

L'Intelligenza Artificiale (IA) è un campo talmente affascinante da aver ispirato costantemente sia la letteratura che la cinematografia, basti pensare a celebri film come “Io, Robot” e “Terminator” ed è considerata una delle più straordinarie e rivoluzionarie innovazioni tecnologiche del nostro tempo, influenzando profondamente molteplici settori della società, tra cui anche il processo di selezione del personale.

Si tratta di un argomento di crescente interesse per le aziende, che cercano modi più efficienti ed efficaci per identificare i candidati migliori per le loro esigenze, potendo inoltre risparmiare il più possibile in tempo e denaro.

Nonostante questo evidente vantaggio, non sempre le organizzazioni sono favorevoli nell'utilizzare questa nuova tecnologia per il timore delle responsabilità dovute a possibili danni prodotti dall'intelligenza artificiale.

La tesi si articola in due capitoli distinti, ciascuno dei quali rappresenta una tappa fondamentale nella comprensione del contesto e delle implicazioni sull'utilizzo dell'IA nella selezione del personale.

Nel primo capitolo verrà esaminato in dettaglio cos'è l'Intelligenza Artificiale, partendo dalla sua storia e delineando le diverse tipologie, dall'IA debole ai più avanzati sistemi di Deep Learning. Inoltre, verrà esplorato il contesto della quinta rivoluzione industriale, che vede l'intelligenza artificiale come una tecnologia

chiave da integrare ed utilizzare in diversi settori, con la possibilità di creare nuove figure professionali, ma con la probabile perdita di altre.

Nel secondo capitolo, mi concentrerò sull'uso dell'IA nella selezione del personale ed analizzerò come stia cambiando il modo in cui le aziende scelgono i loro dipendenti.

Esplorerò come molte di esse stiano implementando algoritmi di IA per analizzare curriculum, valutare le competenze e persino condurre interviste.

Saranno esaminati casi di successo in cui l'IA ha contribuito a migliorare il processo di selezione del personale, rendendolo più accurato ed efficiente.

Tuttavia, non si può ignorare che, se da un lato l'IA promette progressi sorprendenti, dall'altro si sono verificati casi in cui il suo utilizzo ha sollevato problemi di natura etica.

Alcuni algoritmi di IA possono essere influenzati da bias, ovvero pregiudizi o credenze irrazionali rilevanti eticamente, portando a decisioni ingiuste e sollevando importanti questioni sulla responsabilità delle imprese nell'uso dell'IA.

Si può spesso incorrere nel rischio di ledere la sensibilità individuale dei candidati, perché attraverso l'utilizzo dell'IA il rapporto umano viene molto limitato e in alcuni casi addirittura annullato.

Pertanto, si è resa necessaria l'introduzione di regolamentazioni adeguate con l'obiettivo di evitare usi scorretti di questa tecnologia.

Il mio intento, attraverso la stesura di questa tesi, è di analizzare l'utilizzo dell'intelligenza artificiale nella selezione del personale, evidenziandone i benefici e i potenziali rischi.

Inoltre, cercherò di svolgere un'analisi approfondita di un argomento che sta rapidamente trasformando la nostra quotidianità, concentrandomi sui cambiamenti che si verificheranno nel processo di selezione dei candidati e che richiede un equilibrio delicato tra efficienza ed etica nell'era dell'IA.

CAPITOLO 1

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

1.1 Cos'è l'Intelligenza Artificiale

La Commissione europea definisce l'intelligenza artificiale "quei sistemi che mostrano un comportamento intelligente analizzando il proprio ambiente e compiendo azioni, con un certo grado di autonomia, per raggiungere obiettivi specifici."¹

L'obiettivo principale dell'IA è di creare macchine in grado di riuscire a prendere decisioni simili a quelle di un essere umano attraverso lo sviluppo di modelli e algoritmi.

Per comprendere appieno il concetto di Intelligenza Artificiale, però, è essenziale analizzare l'evoluzione storica che ha portato alla tecnologia attuale.

1.1.1 Gli inizi

Il rapporto tra l'essere umano e la macchina ha origini antichissime.

Filone di Bisanzio, un ingegnere e scrittore greco del III secolo a.C., è noto per la creazione del primo automa della storia, il servo automatico di Philon. Questo robot dalla forma umana teneva una brocca di vino e quando un visitatore gli

¹ Commissione europea, *Piano coordinato sull'intelligenza artificiale*, Bruxelles, 7.12.2018

metteva una coppa nell'altra mano, versava acqua e vino mescolandoli.²

Dopo quasi due millenni, nel 1651, Thomas Hobbes nell'introduzione al *Leviatano*, si pose la seguente domanda:

“dato che la vita non è altro che un movimento di membra il cui inizio è in qualche principale parte interna, perché non possiamo dire che tutti gli automi – macchine che si muovono da sé mediante molle e ruote, come un orologio – hanno una vita artificiale? Che cos'è infatti il cuore se non una molla e che cosa sono i nervi se non altrettanti fili e che cosa sono le giunture se non altrettante ruote che danno vita all'intero corpo, come fu designato dall'Artefice?”³

Fu durante la Seconda guerra mondiale che la tecnologia fece passi da gigante.

Importanti matematici, tra cui Turing e Nash, si dedicarono allo sviluppo di strumenti per contrastare il nemico, concentrandosi sulla comprensione delle informazioni trasmesse attraverso i sistemi di comunicazione. È in quegli anni che prende vita l'idea che le macchine possano pensare.

Il termine “Intelligenza Artificiale” fu coniato, però, solo nel 1955 da John McCarthy⁴ e pionieri come Alan Turing fornirono notevoli contributi nello sviluppo dell'IA. Nel 1936 Alan Turing, considerato uno dei fondatori dell'informatica moderna, introdusse la macchina di Turing, una macchina teorica

² QUINTARELLI S., *Intelligenza artificiale*, Bollati Boringhieri, 2020, p.16

³ HOBBS T., *Leviatano*, 1651

⁴ MCCARTHY J., “*A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence*”, 1955

in grado di eseguire calcoli complessi. Il suo riconoscimento più rilevante lo ottenne nel 1950 grazie a un articolo intitolato “*Computing machinery and intelligence*”⁵, in cui propose un test noto come il “test di Turing”, il quale divenne un importante metodo per valutare l’intelligenza delle macchine.

In sostanza, il test di Turing consiste nel valutare se una macchina può comportarsi in modo così simile a un essere umano da ingannare un’altra persona durante una conversazione. Un’ altra tappa fondamentale nell’evoluzione dell’IA si ha nel 1957, quando lo psicologo statunitense Frank Rosenblatt introdusse il *Perceptron*, il primo modello di neurone artificiale, ispirato al funzionamento dei neuroni nel cervello. Nello specifico il Perceptron prende in ingresso delle informazioni, come 0 e 1 e le combina. Ogni informazione ha un “peso” associato che ne indica l’importanza, se la somma delle informazioni moltiplicate per i loro pesi supera una certa soglia il Perceptron darà come risposta un “sì” (1) oppure un “no” (0). Un esempio potrebbe consistere nel dare in input le analisi chimiche di un vino e determinare se questi dati corrispondono a un vino bianco o rosso (output). Il Perceptron funziona bene per decisioni semplici, ma ha delle limitazioni quando si tratta di problemi più complessi; tuttavia, ha svolto un ruolo fondamentale nello sviluppo delle reti neurali e degli algoritmi di apprendimento automatico più complicati che sono emersi in seguito.

Si può affermare che per l’IA gli anni ’50 e ’60 rappresentarono un periodo di

⁵ TURING A., “*Computing machinery and intelligence*”, 1950

notevole prosperità e successo, in cui alcuni ricercatori come John McCarthy, Arthur Samuel e Marvin Minsky beneficiarono di un importante aiuto finanziario dal governo e dal settore tecnico-scientifico degli Stati Uniti ottenendo ottimi risultati in giochi come gli scacchi o la dama, la risoluzione di problemi matematici e la robotica. Questo sostegno finanziario fornì una spinta fondamentale per la ricerca sull'intelligenza artificiale.

Tuttavia, alle “estati” dell'intelligenza artificiale hanno sempre fatto seguito degli “inverni”, che hanno portato ad un rallentamento della ricerca.

1.1.2 Gli “inverni” dell'IA

Una famosa serie tv recita “*Winter is coming*” ed anche l'IA nel corso degli anni '70 sperimentò il suo “primo inverno”, un periodo in cui la sua ricerca e sviluppo andarono incontro a una brusca frenata. Tale crisi fu caratterizzata dalla riduzione dei finanziamenti per la ricerca sull'IA e dall'abbandono da parte di molti scienziati del campo.

La causa principale di questa situazione fu la delusione generata dai primi sistemi di intelligenza artificiale che non soddisfecero le aspettative.

All'epoca, infatti, le prime incarnazioni dell'IA erano limitate e in grado di svolgere solo compiti relativamente semplici, come il riconoscimento di oggetti o la comprensione di comandi basilari e questo fece perdere la fiducia nell'IA a molti ricercatori che ritenevano che non sarebbe mai stata in grado di affrontare

sfide più complesse.

Il secondo inverno dell'IA si è verificato negli anni '80, dove anche qui la ricerca subì un notevole rallentamento. Nonostante i significativi progressi teorici raggiunti fino a quel momento, divenne evidente che l'obiettivo di replicare l'intelligenza umana era molto più complesso di quanto inizialmente previsto.

Questa consapevolezza, accentuata dalla crisi petrolifera e soprattutto dalla decisione della DARPA⁶ nel 1987 di ridurre gli investimenti in questo campo, provocò una diffusa delusione, portando molti ricercatori e istituzioni ad abbandonare il settore.

Analizzando entrambi gli inverni dell'IA si può notare come il rischio principale sia dovuto soprattutto ad estati in cui si creano aspettative troppo esagerate, portando così ad una possibile insoddisfazione.

Fortunatamente, però, questi periodi di stagnazione sono ciclici e possono variare nella loro durata, ma alla fine, seguono sempre periodi di rinascita e progresso, proprio com'è accaduto negli anni '90 per l'IA.

1.1.3 L'IA dagli anni '90 ad oggi

Nel 1997 l'Intelligenza Artificiale guadagnò l'attenzione dei media globali quando il computer Deep Blue riuscì a sconfiggere in una partita di scacchi il

⁶ La DARPA è l'agenzia governativa del Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti e uno dei principali finanziatori della ricerca sull'IA.

campione del mondo in carica, Garry Kasparov.

Questo evento storico catturò l'interesse di tutto il mondo e segnò un importante traguardo nell'evoluzione dell'IA.

Gli anni '90 risultarono particolarmente floridi per la rinascita del Machine Learning e dal 2006 per il Deep Learning, basato sulle reti neurali artificiali profonde, argomenti che tratterò in modo più approfondito nel paragrafo successivo.

Al giorno d'oggi possiamo trovare l'intelligenza artificiale in molti campi, dai sistemi di raccomandazione utilizzati da aziende come Amazon e Netflix, che utilizzano algoritmi per suggerire prodotti e contenuti personalizzati agli utenti, ad assistenti vocali come Alexa e Google Assistant.

Durante una conversazione con la mia dentista sul tema dell'IA mi ha fatto notare come lei la consideri un ottimo supporto per l'essere umano, ma non esente da difetti; infatti, il software che utilizza per simulare le bocche dei pazienti in 3D al fine di progettare mascherine personalizzate ha prodotto occasionalmente rappresentazioni poco realistiche.

Un altro applicativo dell'IA è senza dubbio quello delle auto senza pilota, di cui però l'ostacolo più grande da affrontare sono gli incidenti causati dalle stesse auto che a volte non riescono a percepire in modo dettagliato l'ambiente circostante.

A tal proposito, solo pochi mesi fa un'auto a guida autonoma ha investito e ucciso

un cane⁷ e due robotaxi hanno bloccato un'ambulanza provocando la morte del paziente⁸.

Per introdurre a tutte le persone il tema dell'IA che sta sempre prendendo più piede, l'Università di Helsinki ha reso disponibile nel 2018 *"Elements of AI"*⁹, un corso online gratuito promosso anche dal nostro Dipartimento per la trasformazione digitale.

Indubbiamente l'intelligenza artificiale risulterà essere un gran alleato per tutti noi, però l'evoluzione di questa tecnologia dovrà andare di pari passo con una regolamentazione efficace e far sì che eventi dannosi causati da essa vengano evitati.

1.2 Tipologie di Intelligenza artificiale

Tra le tante dichiarazioni fatte dai ricercatori di IA una delle più controverse risulta essere la distinzione tra IA debole e IA forte.

Per IA debole si intendono macchine che fanno più una simulazione dell'intelligenza umana piuttosto che una sua duplicazione, mentre per IA forte avremo delle macchine in grado di sviluppare una mente autentica o che già la possiedono. In poche parole, la distinzione fondamentale riguarda la questione se

⁷ Everyeye, *Auto a guida autonoma investe e uccide un cane*, 11.6.2023

⁸ La Stampa, *Due robotaxi bloccano un'ambulanza: morto il ferito che era a bordo*, 4.9.2023

⁹ www.elementsofai.it/

le macchine siano veramente intelligenti o se siano solamente capaci di comportarsi come se lo fossero.

In questo paragrafo, oltre al tema tanto discusso di IA debole e IA forte, verranno approfonditi i concetti di machine learning e deep learning, entrambi fondamentali per comprendere al meglio il tema dell'intelligenza artificiale.

Inoltre, approfondirò il campo dell'Intelligenza artificiale generativa e del Natural Language Processing, entrambi sempre più utilizzati.

1.2.1 IA debole e IA forte

Il filosofo John Searle sosteneva che i computer non possono affatto pensare, dato che non intendono effettivamente dire o fare qualcosa e fu proprio lui che nel 1980 nel suo articolo intitolato "*Minds, Brains and Programs*"¹⁰ introdusse i concetti di "intelligenza artificiale debole" e "intelligenza artificiale forte".

Per "IA debole" si intende un'intelligenza progettata per svolgere bene un compito specifico e ciò che conta in questo tipo di IA non è che la macchina sia veramente intelligente, ma solo che possa dare l'impressione di esserlo.

Per questo motivo, un'IA debole non riuscirebbe mai a superare il test di Turing, inoltre non è altamente autonoma e richiede costantemente l'aiuto umano.

Eppure, ad oggi, l'intelligenza artificiale debole è la più utilizzata, la si può

¹⁰ SEARLE J., "*Minds, Brains and Programs*", The Behavioral and Brain Sciences, 1980

trovare in sistemi di guida autonoma, filtri antispam, chatbot, sistemi di videosorveglianza smart che sono in grado di identificare persone sospette, oppure servizi di suggerimento film e molto altro ancora.

Per “IA forte”, invece, si intende un’intelligenza artificiale capace di adattarsi a varie situazioni e compiti e chi difende questa tesi sostiene che non vi sia alcuna differenza tra il pensiero umano e l’elaborazione di un software.

Per questo motivo, un’IA forte potrebbe superare il test di Turing simulando in modo convincente il comportamento umano, sebbene nessuna macchina sia ancora riuscita in questo compito. Un primo passo verso l’intelligenza artificiale forte lo si può trovare in AutoGPT¹¹, un modello linguistico in grado di apprendere e capire un qualsiasi compito intellettuale, con l’obiettivo di rendere indipendente ChatGPT, un chatbot prodotto dalla società americana OpenAI.

La strada da percorrere è ancora lunga, infatti, ci sono diversi limiti che impediscono a questo modello di essere considerato IA forte, come, ad esempio, il fatto di non essere in grado di generare risposte creative e soprattutto il suo addestramento su un enorme set di dati, che però è limitato dalla conoscenza umana. Le macchine con un’IA forte dovranno essere in grado, inoltre, anche di simulare emozioni, ma per ora questo tipo di intelligenza può essere immaginata soltanto in film di fantascienza come “Io, Robot”.

Pur essendo l’intelligenza artificiale debole la più utilizzata, la forte è destinata a

¹¹ GQ Italia, *Che cosa sa fare AutoGPT*, 27.4.2023

crescere rapidamente in futuro grazie ai progressi nello sviluppo di questo tipo di forme di IA.

1.2.2 Il Machine Learning

Il termine “Machine Learning” (Apprendimento Automatico) è apparso per la prima volta nel 1959 ad opera di Arthur Samuel nell’articolo “*Some studies in Machine Learning using the Game of Checkers*”¹².

Il Machine Learning è una sottocategoria dell’intelligenza artificiale, i cui algoritmi trasformano i dati in informazioni e ipotesi, riconoscendo la presenza di modelli ripetitivi nei dati (patterns).

Esistono due principali tipologie di apprendimento automatico attraverso cui il Machine Learning permette agli algoritmi di apprendere:

- Apprendimento automatico supervisionato
- Apprendimento automatico non supervisionato

A questi si aggiunge inoltre una terza categoria intermedia:

- Apprendimento automatico per rinforzo.

1.2.2.1 Apprendimento automatico supervisionato

Nell’apprendimento automatico supervisionato la macchina viene fornita di un set

¹² SAMUEL A., “*Some Studies in Machine Learning using the Game of Checkers*”, 1959

di dati in cui le variabili sono divise in input e output. Durante il processo di apprendimento la macchina riceve le risposte corrette associate ai dati di input da una fonte esterna ed impara cercando di capire come collegarle alle risposte esatte (output), in modo da poter fare previsioni simili su nuovi dati, anche se non sono presenti nei dati di addestramento (training set).

Un tipico esempio di apprendimento automatico supervisionato lo si può trovare nei sistemi di riconoscimento facciale utilizzato nei cellulari, in cui il sistema viene addestrato su un set di immagini di persone, imparando così a riconoscere gli individui, anche se non sono presenti nel training set.

1.2.2.2 Apprendimento automatico non supervisionato

Nell'apprendimento automatico non supervisionato, invece, al modello vengono forniti solo dati di input, senza indicazioni sui risultati attesi, di conseguenza dovrà imparare autonomamente a riconoscere schemi e relazioni nei dati.

Un esempio lo si può trovare in un sistema di raccomandazione di prodotti, che viene addestrato utilizzando un insieme di dati riguardanti gli acquisti dei clienti.

L'obiettivo del sistema sarà quello di suggerire prodotti agli acquirenti basandosi sui loro acquisti precedenti e in questo caso il modello non riceve istruzioni esplicite su quali prodotti consigliare, dovendo quindi apprendere in modo autonomo le relazioni presenti nei precedenti acquisti.

Per esempio, il modello potrebbe scoprire che i clienti che hanno acquistato il

prodotto A hanno una maggiore probabilità di essere interessati al prodotto B.

In sostanza, un apprendimento automatico non supervisionato si comporta come uno studente che studia da solo, senza nessun maestro che lo guidi.

1.2.2.3 Apprendimento automatico per rinforzo

Tra l'apprendimento automatico supervisionato e quello non supervisionato si trova l'apprendimento per rinforzo, che è un tipo di apprendimento automatico in cui una macchina non riceve un set di dati predefinito, ma apprende le proprie azioni attraverso un processo di tentativi ed errori, ricevendo feedback in termini di ricompense e penalità.

Questo tipo di apprendimento viene molto utilizzato nella robotica; un esempio lo si può trovare in un robot che deve imparare ad afferrare un oggetto, il quale riceverà una ricompensa positiva per ogni oggetto afferrato con successo (rinforzo positivo) e una ricompensa negativa per ogni tentativo fallito (rinforzo negativo).

Un importante esempio di apprendimento per rinforzo è rappresentato da AlphaGo, un software per il gioco del Go¹³ sviluppato da DeepMind. Il programma è stato inizialmente addestrato su un set di dati di partite di Go giocate da umani (apprendimento supervisionato), ma ha poi ulteriormente migliorato le sue prestazioni giocando contro sé stesso (apprendimento per rinforzo).

¹³ Il Go è un antichissimo gioco da tavolo strategico originario della Cina.

Il punto di svolta è avvenuto nel 2016 quando AlphaGo è riuscito a battere il giocatore professionista Lee Sedol per 4 a 1¹⁴, dimostrando che un programma IA può imparare a svolgere compiti complessi in modo autonomo.

1.2.3 Il Deep Learning

Il Deep Learning è un sottoinsieme del machine learning che si basa sull'addestramento di reti neurali artificiali profonde, ispirate al funzionamento del cervello umano e composte da numerosi strati di neuroni artificiali.

Il termine Deep Learning è stato coniato solo di recente e tra i suoi principali esponenti spiccano Geoffrey Hinton e Yoshua Bengio, due informatici canadesi spesso considerati i “padrini” dell’IA ed entrambi vincitori del “Premio Turing”¹⁵.

1.2.3.1 Le principali differenze con il Machine Learning

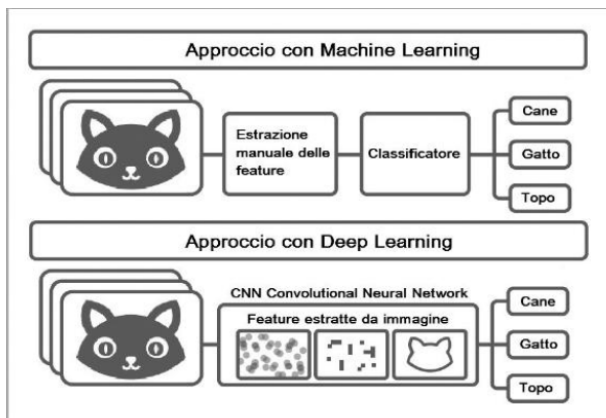
Un esempio concreto per spiegare come il deep learning si differenzi dal machine learning può essere rappresentato da una semplice immagine di un gatto.

Il machine learning, in questo caso, estrarrebbe alcune caratteristiche specifiche dall’immagine, come la forma della testa e degli occhi, che verranno poi utilizzate da un classificatore per determinare se l’immagine rappresenta un gatto o meno.

¹⁴ Il Post, *Un computer di Google ha battuto un altro campione di Go*, 23.5.2017

¹⁵ Il “Premio Turing” viene spesso considerato il “Nobel per l’informatica”, assegnato ogni anno a chi ha dato importanti contributi in questo campo.

Il deep learning, invece, non richiede di specificare le caratteristiche da estrarre, sarà l'algoritmo ad apprendere automaticamente quelle più rilevanti per la classificazione, che potrebbero essere, in questo caso, la presenza di pelo, la coda o le orecchie.



Fonte: MARMO R., *Algoritmi per l'intelligenza artificiale*, HOEPLI, 2020, p. 226

1.2.3.2 Le reti neurali artificiali

Come ho già trattato nel paragrafo riguardante “gli inizi dell’IA”, fu lo psicologo Rosenblatt a creare nel 1957 il Perceptron, il primo esempio di neurone artificiale. Inizialmente il Perceptron non ebbe molto successo, ma scienziati successivi lo migliorarono, notando che i neuroni biologici non sempre rispondono a tutti i segnali che ricevono. L'apprendimento nel cervello umano è un processo che avviene attraverso la creazione e la modifica delle connessioni tra i neuroni, influenzate da esperienze, errori e insegnamenti.

Le reti neurali possono replicare questo processo grazie alla *backpropagation*, un metodo matematico che aiuta la rete a capire quando si sbaglia e come correggersi. Una rete neurale può essere immaginata come un sistema che apprende da dati di input, cercando di fare previsioni affidabili e l'obiettivo della *backpropagation* è aiutare la rete a capire i suoi sbagli e come correggerli, in modo da migliorare la sua capacità di fare previsioni. Ad oggi le reti neurali vengono utilizzate in moltissimi settori, uno fra tutti il settore sanitario, che ha tratto grandi benefici dalle funzionalità di deep learning, permettendo di sviluppare strumenti innovativi per la diagnosi e la cura delle malattie. Un esempio è il modello di reti neurali sviluppato da Google AI e la Northwestern University, che è in grado di rilevare la presenza di un tumore al polmone con un'accuratezza al 94,4%¹⁶.

1.2.4 IA generativa e Natural Language Processing (NLP)

L'intelligenza artificiale generativa è un ramo dell'IA che sfrutta l'apprendimento automatico per generare nuovi contenuti a partire da dati preesistenti.

L'esempio più famoso nell'utilizzo di IA generativa è rappresentato da ChatGPT, un chatbot addestrato con l'apprendimento non supervisionato, in grado di generare testi realistici su qualsiasi argomento. Il chatbot, addestrato su milioni di libri, articoli, conversazioni e molto altro, è stato poi migliorato utilizzando

¹⁶ Wired, *Intelligenza artificiale più brava dei radiologi a trovare il tumore ai polmoni*, 22.5.2019

tecniche di apprendimento supervisionato e per rinforzo. Tuttavia, il chatbot commette spesso errori perché non è in grado di comprendere il significato delle parole e di pensare in modo autonomo.

Inoltre, ChatGPT si avvale del Natural Language Processing (NLP), un campo dell'intelligenza artificiale che si occupa di sviluppare algoritmi per consentire alle macchine di comprendere e interagire con il linguaggio umano.

L'NLP ha una vasta gamma di applicazioni pratiche che vanno oltre il solo utilizzo nei chatbot, spaziando dalla traduzione automatica al riconoscimento vocale e molto altro ancora.

L'NLP è in costante evoluzione e grazie all'uso di tecniche di machine learning e deep learning sta diventando sempre più sofisticato, consentendo alle macchine di comprendere e interagire con il linguaggio umano in modo sempre più naturale.

1.3 Verso una quinta rivoluzione industriale

L'innovazione portata dall'IA apre le porte alla quinta rivoluzione industriale, che rappresenta una visione del futuro più ampia del semplice avanzamento tecnologico. Questa visione, originariamente concepita in Giappone come "Società 5.0", mira ad unire lo sviluppo economico con la soluzione di sfide sociali e ambientali, puntando sull'integrazione tra mondo fisico e virtuale, a differenza della quarta rivoluzione industriale, che si è concentrata principalmente sull'evoluzione del settore manifatturiero.

Questo approccio innovativo è stato adottato e riconosciuto anche dall'Unione Europea, che prevede una transizione imminente dalla quarta rivoluzione industriale alla quinta, come si può osservare nel documento *“Industria 5.0: verso un’industria più sostenibile, resiliente e incentrata sull’uomo”*¹⁷.

Nell'Industria 5.0 si prospetta un futuro in cui le fabbriche saranno completamente digitalizzate e autonome, portando a miglioramenti in termini di efficienza produttiva, riduzione dei costi e minore impatto ambientale.

Tuttavia, una delle principali preoccupazioni legate all'adozione di queste tecnologie avanzate è la potenziale perdita di posti di lavoro, ma è importante sottolineare che, se queste innovazioni vengono realizzate con accortezza, potranno migliorare significativamente l'ambiente lavorativo.

Le nuove tecnologie possono rendere i luoghi di lavoro più sicuri, contribuendo ad aumentare la soddisfazione e il benessere dei dipendenti, oltre a favorire la realizzazione di nuove professioni e creare ulteriori posti di lavoro.

1.3.1 Industria 5.0: umano-centrica, sostenibile e resiliente

L'Industria 5.0 si contraddistingue per tre caratteristiche peculiari:

- **umano-centrica**, dove l'obiettivo è quello di creare un ambiente di lavoro in cui la tecnologia sia al servizio dell'uomo, per migliorare la sua produttività e qualità

¹⁷Commissione europea, *“Industry 5.0: Towards more sustainable, resilient and human-centric industry”*, 7.1.2021

della vita. Ciò significa che la tecnologia deve essere progettata in modo da essere sicura e rispettosa della dignità umana.

Un esempio concreto di questo approccio è l'utilizzo dell'intelligenza artificiale per supportare i selezionatori, argomento che verrà affrontato nel prossimo capitolo.

- *sostenibile*, in cui le aziende dovranno adottare processi di produzione e modelli di consumo che riducano l'impatto ambientale e sociale, ad esempio, utilizzando materiali e risorse rinnovabili, riducendo gli sprechi e limitando l'emissione di gas serra.

- *resiliente*, in quanto l'industria dovrà adattarsi alle crisi economiche, ambientali e sociali, ad esempio diversificando le fonti di approvvigionamento e formando i lavoratori a gestire le situazioni di emergenza.

In conclusione, la quinta rivoluzione industriale è caratterizzata da un'interazione tra tecnologie, persone e processi che la rendono un fenomeno non solo tecnologico, ma anche culturale.

CAPITOLO 2

L'IA NELLA SELEZIONE DEL PERSONALE

2.1 Il processo di assunzione

Prima di analizzare come l'IA sta cambiando il processo di selezione del personale, è importante comprendere le basi di questo processo, che consente alle aziende di reclutare, selezionare ed inserire nuovi dipendenti per ricoprire posizioni lavorative al loro interno.

La prima fase del processo di assunzione consiste nell'identificare da parte dell'azienda le competenze e le caratteristiche necessarie per ricoprire la posizione lavorativa richiesta. Ciò avviene attraverso la *job description*, che descrive i requisiti della posizione e la *person specification*, che delinea le caratteristiche personali e professionali del candidato ideale.

Segue poi il cuore del processo di assunzione, ovvero le fasi di reclutamento e selezione.

2.1.1 Il reclutamento

Il processo di reclutamento è composto da una serie di azioni che un'azienda mette in atto per esprimere il proprio fabbisogno di risorse umane, che viene determinato attraverso un'analisi approfondita delle competenze e delle qualifiche richieste per una posizione lavorativa.

Nel mercato del reclutamento è possibile utilizzare una vasta gamma di strumenti e risorse per far fronte a questa necessità: autocandidature, centri per l'impiego, agenzie per il lavoro, servizi di placement di scuole e università e *recruiting online*¹⁸.

Inoltre, è in questa fase che avviene lo screening dei curriculum che sono stati recapitati all'azienda attraverso le varie modalità messe a disposizione.

Si può dedurre, pertanto, come l'obiettivo principale del reclutamento è di individuare i candidati più idonei a ricoprire una determinata posizione lavorativa, nel rispetto dei tempi e dei costi previsti.

2.1.2 La selezione

La selezione è la fase in cui l'azienda valuta e poi sceglie i candidati che hanno le competenze e le qualifiche necessarie per ricoprire la mansione richiesta.

Esistono diversi metodi di valutazione dei candidati:

- **Interviste:** rappresentano un momento di interazione reciproca tra il candidato e il selezionatore, condotte da un singolo intervistatore o un gruppo di persone (*sincrone*) o videointerviste registrate dal candidato (*asincrone*).

- **Test:** sono strumenti standardizzati per determinare un comportamento specifico.

I test possono essere suddivisi in due categorie:

¹⁸ Il *recruiting online* utilizza siti web di annunci di lavoro, piattaforme di reclutamento o social network professionali (come LinkedIn) per pubblicare offerte di lavoro e attrarre candidati.

- *Test cognitivi*: che si distinguono in test di abilità generale, psicoattitudinali e di conoscenza.
- *Test di personalità*: valutano i tratti di personalità del candidato, come le sue emozioni, relazioni e motivazioni.
- *Assessment center*: le tecniche di selezione più utilizzate in questo metodo sono le *simulazioni*, che permettono al candidato di mettere in pratica le proprie competenze e abilità in reali situazioni lavorative.

La selezione è una fase delicata per due motivi:

- *Asimmetria informativa*: l'azienda non ha tutte le informazioni sul candidato, come le sue caratteristiche personali o eventuali comportamenti opportunistici (selezione avversa¹⁹).
- *Errori di selezione*: assunzione di un candidato non adatto al ruolo o mancata assunzione di uno che avrebbe potuto esserlo.

Da come si evince, la selezione del personale è un processo complesso e articolato che richiede l'utilizzo di tecniche e strumenti adeguati per poter scegliere il candidato più adatto, riducendo il più possibile il rischio di errori di selezione.

¹⁹ Si ha *selezione avversa* quando una parte in una transazione sfrutta a proprio vantaggio informazioni che l'altra parte non ha.

2.2 Il ruolo dell'IA nel processo di ricerca e selezione

Un interessante spunto su come l'IA potrebbe influenzare il processo di ricerca e selezione del personale viene fornito da un episodio della serie tv Black Mirror. Questa serie, ambientata in un futuro non troppo lontano, presenta una scena in cui un selezionatore, attraverso l'utilizzo di un impianto oculare e sofisticati algoritmi di IA, analizza le espressioni facciali dei candidati e valuta la loro idoneità al ruolo che dovrebbero ricoprire.

Sebbene questa rappresentazione possa sembrare futuristica e lontana dalla realtà, non si può negare che l'IA stia acquisendo sempre più importanza nel campo della selezione del personale, offrendo strumenti avanzati a supporto del selezionatore.

2.2.1 L'introduzione degli ATS e il loro miglioramento con l'IA

L'attuale processo di selezione è sempre più digitalizzato, come dimostra la richiesta delle aziende di inviare curriculum telematicamente. Gli strumenti principali in questa digitalizzazione sono gli *Applicant Tracking System* (ATS), che supportano i selezionatori nelle diverse fasi del processo.

Questi software consentono di pubblicare offerte di lavoro sui siti web, filtrare automaticamente le informazioni dei candidati o comunicare con loro per pianificare gli incontri. Inoltre, gli ATS hanno rivoluzionato il processo di selezione gestendo strumenti come i questionari pre-screening, utili per un'iniziale

valutazione delle competenze, le interviste sincrone e asincrone o per verificare le prestazioni dei processi di selezione aziendale.

Negli ultimi anni gli ATS hanno adottato sempre più funzionalità di intelligenza artificiale e Natural Language Processing (NLP) per analizzare automaticamente i dati dei candidati e abbinarli ai requisiti delle posizioni, oltre a poter valutare le prestazioni e il potenziale di ciascun candidato.

I moderni ATS, tramite il ricorso all'intelligenza artificiale, possono utilizzare algoritmi di apprendimento automatico per analizzare in modo più sofisticato i curriculum, identificando accuratamente le qualifiche e le esperienze dei candidati e scartando chi non possiede i requisiti richiesti.

Inoltre, molte aziende stanno integrando chatbot alimentati da IA nei loro ATS per rispondere alle domande dei candidati e guidarli attraverso il processo di candidatura. Tale strumento permette di automatizzare parte del processo di interazione con i candidati, consentendo ai reclutatori di ottimizzare il loro tempo, concentrandosi solo su coloro che corrispondono alle loro necessità.

L'obiettivo principale di tutti gli ATS, infatti, è la riduzione del *"time to fill"*, ovvero il tempo necessario per ricoprire una posizione vacante e questo è considerato un aspetto cruciale, in quanto il tempo rappresenta un costo per le aziende e va ottimizzato il più possibile.²⁰

²⁰ COMELLI N., DE MITRI C., *Tecnologia e Risorse Umane*, Dario Flaccovio Editore, 2020, p.56

2.2.1.1 In-recruiting e Allibo: due realtà italiane

In-recruiting, considerato uno dei principali ATS presenti sul mercato, è stato sviluppato nel 2009 da Interweb, un'azienda torinese. Nel 2019 il software è stato acquisito completamente dal gruppo Zucchetti, che ha così rafforzato la sua offerta nel settore delle risorse umane.

In-recruiting utilizza *Inda*²¹, un'intelligenza artificiale che aiuta i recruiter a trovare i giusti candidati, automatizzando le attività ripetitive e migliorando l'efficienza del processo di selezione.

Questa IA si basa su quattro principali funzionalità:

- ***Estrazione delle informazioni***: l'algoritmo estrae i dati dai curriculum e li inserisce autonomamente nel modulo di candidatura al momento del caricamento.
- ***Ricerca semantica***: l'algoritmo aiuta i recruiter suggerendo parole chiave e individuando errori ortografici nei curriculum, semplificando la ricerca dei candidati idonei.
- ***Corrispondenza semantica***: l'algoritmo identifica candidati simili a quelli ricercati dai recruiter, garantendo una valutazione inclusiva di tutti i talenti disponibili.
- ***Scoring***: l'algoritmo assegna un punteggio ai profili dei candidati in base alla loro corrispondenza con i requisiti della ricerca effettuata dal recruiter.

²¹ www.in-recruiting.com/it/intelligenza-artificiale-hr-recruiting/

Un altro importante ATS creato per semplificare l'intero processo di assunzione del personale è *Allibo Recruit*.²² Quest'ultimo è stato sviluppato da Alliance Software S.r.l., un'azienda italiana fondata nel 2010, che si occupa dello sviluppo di software per i dipartimenti HR.

Tale software permette di svolgere numerose attività in modo semplice e veloce, dal raccogliere automaticamente curriculum in qualsiasi formato alla possibilità di centralizzare le candidature in un unico database, oltre alla possibilità di gestire la pubblicazione delle offerte di lavoro su una vasta gamma di canali.

Inoltre, permette di migliorare la valutazione dei candidati mediante questionari, test e video-colloqui integrati, aumentando così il loro coinvolgimento e raccogliendo i relativi feedback.

Allibo offre alle aziende che lo adottano strumenti di analisi dei dati tra i più avanzati e completi disponibili sul mercato; infatti, sono numerose le imprese che lo utilizzano, tra cui Suzuki e Unieuro, che ne apprezzano l'efficienza.

2.2.2 I primi assistenti virtuali basati sull'IA

La tecnologia sta portando una vera rivoluzione in questo settore con l'introduzione di assistenti virtuali che automatizzano e semplificano molte delle attività tradizionalmente svolte dai responsabili delle risorse umane.

²² www.allibo.com/it/hr-software/ats-recruiting-software/allibo-recruit.aspx

Una delle principali piattaforme di gestione dei talenti è *Phenom*, che aiuta le aziende a velocizzare il processo di selezione, come testimonia il caso della Southwest Airlines. La società in questione ha risparmiato ben 90.000 ore nell'utilizzare un chatbot messo a disposizione dalla piattaforma, avendo registrato oltre un milione di interazioni con esso.

La Southwest Airlines ha sfruttato appieno questo chatbot, che è accessibile 24 ore su 24, 7 giorni su 7, per consentire a chiunque visiti il loro sito web di presentare rapidamente la propria candidatura.²³

Un altro esempio è rappresentato da IBM, pioniere nell'utilizzo dell'intelligenza artificiale nel campo delle risorse umane, che ha sviluppato il software *Watson Recruitment*, attualmente utilizzato da molte aziende.

Si tratta di uno strumento di recruiting basato sull'intelligenza artificiale che aiuta le aziende a trovare, assumere e trattenere i migliori talenti. Watson Recruitment utilizza varie tipologie di IA, tra cui il machine learning e il natural language processing, per automatizzare attività di reclutamento lunghe e ripetitive.

Recentemente è stata introdotta nel mercato la prima tecnologia per le risorse umane che utilizza IA generativa, *TalentGPT*²⁴, sviluppata dalla società di software Beamery. TalentGPT permette di automatizzare molte attività, una fra tutti il reclutamento, in cui è in grado di agevolare il processo di ricerca del

²³ EUBANKS B., *Artificial intelligence for HR*, KoganPage, 2022, p. 126

²⁴ Tech Funnel, *What is TalentGPT, Generative AI for HR?*, 6.6.2023

candidato ideale interagendo con i reclutatori attraverso domande mirate, con l'obiettivo di restringere il campo di ricerca e fornire loro informazioni utili e suggerimenti. Dopo aver applicato i criteri di ricerca desiderati, la piattaforma utilizzerà l'intelligenza artificiale per creare una lista di candidati, selezionando i migliori in base a questi criteri.

Sebbene TalentGPT risulti essere ancora in fase di sviluppo, rappresenta una grande opportunità per la continua evoluzione nel settore delle risorse umane.

2.2.3 Il futuro dell'IA nella selezione del personale

Il futuro dell'intelligenza artificiale in questo settore si presenta, senza ombra di dubbio, come un'ottima opportunità per rendere il processo di selezione del personale più efficiente. Inoltre, ritengo che l'evoluzione di tali strumenti non offra solo una preziosa opportunità per assistere i selezionatori, ma possa anche migliorare l'esperienza dei candidati, fornendo loro informazioni chiare e dettagliate sulle posizioni disponibili e sulle relative procedure di selezione.

D'ora in poi, però, nel processo di selezione ci saranno anche delle sfide da affrontare e sarà importante combinare efficienza e al contempo garantire trasparenza, attraverso il chiaro utilizzo di criteri e variabili che vengono impiegati nella valutazione dei candidati. La sfida principale risiede nel fatto che i moderni algoritmi di machine learning sono complessi e rendono difficile per una persona comune capire come arrivino a decisioni specifiche.

È essenziale, quindi, che il processo sia comprensibile, in modo da poter fornire una chiara motivazione per cui un candidato è stato respinto.²⁵

2.3 L'IA nelle interviste e nelle simulazioni: esempi di casi reali

In questo paragrafo esaminerò alcuni casi concreti di imprese che hanno implementato l'uso dell'intelligenza artificiale nelle simulazioni e nelle interviste ai candidati, le quali ottenendo un successo sostanziale ne hanno incentivato il loro utilizzo.

2.3.1 HAL s5301: il robot-paziente

Come già accennato in precedenza, la simulazione risulta essere un importante strumento a disposizione dei responsabili delle risorse umane da utilizzare nel processo di selezione. Pertanto, all'Università degli Studi di Trieste è stato recentemente installato HAL s5301, il primo simulatore di paziente più realistico al mondo.²⁶

HAL s5301 è dotato di intelligenza artificiale, arti robotici e autentiche reazioni fisiologiche che gli permettono di parlare, sudare, muovere gli occhi e le braccia, proprio come farebbe un essere umano.

²⁵ GORETZKO D. & ISRAEL L., *Pitfalls of Machine Learning-Based Personnel Selection*, Hogrefe Publishing, 2021

²⁶ Aims eventi, *Robotica medica: l'umanoide HAL sbarca in Europa*, 9.5.2023

Il robot-paziente è uno strumento prezioso per poter valutare studenti o professionisti sanitari in cerca di lavoro, offrendo loro la possibilità di collaborare in team in un ambiente sicuro e realistico. Inoltre, rappresenta un'importante opportunità per migliorare costantemente la formazione di medici e infermieri.

2.3.2 Esselunga: un software per ridurre i colloqui fisici

Esselunga è una catena di supermercati italiana che conta oltre 100 punti vendita, situati principalmente nel Nord Italia, dando lavoro a circa 25.000 dipendenti.

Nel 2019 Esselunga ha deciso di adottare un nuovo sistema di screening dei candidati basato sull'intelligenza artificiale.²⁷ Con tale sistema, sviluppato da *Easyrecrue*, una delle piattaforme più utilizzate per svolgere interviste asincrone, Esselunga ha l'obiettivo di ridurre il numero di colloqui fisici da 20.000 a 4.000.

I candidati interessati dovranno prima caricare un video sul sito web dell'azienda in cui risponderanno a determinate domande che valutano le loro *soft skills*²⁸.

Il software analizzerà il video e creerà un ranking dei candidati, il quale verrà poi utilizzato per scegliere solo coloro che saranno invitati a un colloquio di persona.

Tramite il ricorso a questo sistema l'azienda potrà raggiungere rapidamente il suo principale obiettivo, risparmiando una notevole quantità di tempo e denaro.

²⁷ Il Sole 24 ore, *Esselunga: intelligenza artificiale per assumere*, 12.6.2019

²⁸ Le *soft skills* (competenze trasversali) includono abilità comportamentali che riguardano la comunicazione, l'interazione sociale e la gestione delle relazioni. Queste abilità sono importanti in molteplici contesti, tra cui il lavoro, l'istruzione e la vita quotidiana.

Naturalmente non ci saranno soltanto aspetti positivi, ma si potrà incorrere a discriminazioni dovute, ad esempio, al sistema che può non essere in grado di valutare accuratamente le competenze dei candidati.

Pertanto, è sempre importante tenere a mente le complicazioni che potrebbero derivare da un utilizzo non sufficientemente controllato di questi software.

2.3.3 Vera: il robot assunto da Ikea per effettuare colloqui

Nel 2017 una startup russa ha lanciato *Vera*²⁹, un robot dall'aspetto femminile, con l'obiettivo di condurre colloqui di lavoro, attirando l'attenzione della multinazionale svedese Ikea, che nel 2018 ha deciso di "assumerlo".

Vera rappresenta uno dei primi esempi di utilizzo su larga scala dell'intelligenza artificiale per la selezione del personale. Il motivo del suo utilizzo è chiaro sin da subito: Vera è in grado di intervistare ben 1.500 persone al giorno, un compito impossibile per un essere umano.

Il suo funzionamento è semplice: Vera contatta i candidati che si sono interessati a una posizione lavorativa e se questi accettano conduce con loro una videointervista di otto minuti.

Come avviene con il software di Esselunga, anche in questo caso i risultati delle interviste verranno utilizzati per stilare una graduatoria dei migliori candidati, che

²⁹ Ansa, *A Ikea Robot Vera fa colloqui di lavoro*, 27.4.2018

verrà poi sottoposta a selezionatori umani, i quali prenderanno la decisione finale riguardo alle assunzioni.

Tuttavia, è importante tenere in considerazione le implicazioni etiche derivanti dall'utilizzo di questi software in continua evoluzione.

2.3.4 Pymetrics: quando a valutarci sono i giochi

*Pymetrics*³⁰ è leader nella *gamification*³¹ nel mondo delle risorse umane, attraverso la realizzazione di un programma basato sull'intelligenza artificiale che valuta i candidati tramite dei giochi, con l'obiettivo di evidenziare i diversi aspetti della loro personalità. Inoltre, offre anche l'opportunità di svolgere giochi collaborativi con gli altri candidati, consentendo così di valutare la loro capacità di integrazione all'interno di un team. L'obiettivo principale di Pymetrics, infatti, è quello di compiere delle analisi iniziali dei dati basati non sui curriculum dei candidati, ma su degli indicatori comportamentali imparziali. Dopo un'adeguata calibrazione dell'algoritmo da parte del datore di lavoro, questo software consente di valutare quanto i candidati corrispondano alle caratteristiche e alle competenze richieste per la posizione lavorativa desiderata.

L'impiego di questo sistema per la selezione del personale ha non solo stimolato

³⁰ www.pymetrics.ai

³¹ Per *gamification* si intende l'uso di giochi per incentivare la partecipazione e l'interesse delle persone in determinate attività.

un maggiore interesse da parte dei candidati nel presentare la propria candidatura per la posizione lavorativa, ma ha anche dimostrato di essere un efficace strumento per aumentare la comprensione della cultura aziendale in cui potrebbero essere inseriti.

Questo software è stato apprezzato da molte multinazionali, tra cui McDonald's, che lo ha implementato nel suo processo di selezione.

Anche in questo caso, però, è importante notare che l'uso di questa tecnologia ha comportato anche alcuni aspetti negativi, come evidenziato da un caso specifico che coinvolge una giornalista della BBC³². Nel suo caso, la giornalista ha inizialmente partecipato a una serie di giochi senza alcun coinvolgimento diretto da parte di un intervistatore umano e non è stata successivamente contattata dall'azienda per continuare il colloquio in modo tradizionale.

Di conseguenza, tutto ciò l'ha portata a dover affrontare il processo di selezione senza alcuna interazione umana, una situazione che le ha generato stress e disagio, come da lei stessa riportato.

Dal mio punto di vista le aziende dovrebbero cercare di raggiungere un giusto equilibrio tra il risparmio di denaro e un corretto utilizzo dell'intelligenza artificiale nella selezione del personale. Va sempre considerato il rispetto dei candidati e della loro sensibilità cercando, quindi, di non eliminare completamente il rapporto umano del quale comunque si continua a sentirne il bisogno.

³² Il Post, *Un'intelligenza artificiale le farà sapere*, 9.2.2021

2.4 Garantire un uso etico dell'IA nella selezione (e non solo)

La necessità di una regolamentazione per gli strumenti di assunzione (e non solo) è stata oggetto di ampio dibattito, in quanto gli algoritmi utilizzati in questi software potrebbero portare a discriminazioni, come dimostra il caso di Amazon. Inoltre, la continua evoluzione di questa tecnologia ha reso necessaria la stesura di adeguate regolamentazioni, affinché il suo utilizzo sia eticamente corretto.

2.4.1 Amazon e il software sessista per le assunzioni

Nel 2014 Amazon ha deciso di adottare un software di intelligenza artificiale per automatizzare il processo di assunzione del personale³³. L'obiettivo era quello di ridurre la soggettività e l'errore umano, ma il sistema ha presto mostrato una serie di problemi.

In primo luogo, discriminava le donne, soprattutto per i ruoli tecnologici, poiché era stato addestrato su un dataset di curriculum vitae ricevuti nell'ultimo decennio, in gran parte di uomini.

In secondo luogo, il software è stato criticato per la sua tendenza a raccomandare candidati non qualificati per determinati ruoli, poiché si basava su dati storici che non sempre riflettevano le reali esigenze dell'azienda, scartando così a priori candidati potenzialmente qualificati.

³³Corriere della Sera, *Amazon e l'intelligenza artificiale sessista: non assumeva donne*, 10.10.2018

Amazon ha cercato di risolvere questi problemi nel corso degli anni, ma nel 2017 ha deciso di abbandonare definitivamente il progetto, ammettendo che il sistema non era in grado di soddisfare gli standard etici.

Di conseguenza, la continua evoluzione di questa tecnologia e dei rischi ad essa connessi, ha spinto numerose istituzioni ad introdurre appropriate regolamentazioni per fronteggiare questioni etiche che potrebbero manifestarsi.

2.4.2 AIVIA: una legge per i colloqui svolti con l'IA

Nel 2020 l'Illinois è stato il primo Stato degli Stati Uniti ad approvare una legge specifica sull'utilizzo dell'IA nella selezione del personale, l'“*Artificial Intelligence Video Interview Act*”³⁴. Questo regolamento obbliga le aziende che intendono utilizzare algoritmi nei colloqui ad informare i candidati e a chiedere il loro consenso.

Inoltre, la legge stabilisce una limitazione sulla distribuzione delle registrazioni dei colloqui, permettendo l'accesso solo alle persone direttamente coinvolte nel valutare l'idoneità del candidato alla posizione lavorativa.

Un altro aspetto importante di questa legge riguarda l'obbligo per le aziende di distruggere entro 30 giorni lavorativi i video dei colloqui, qualora venisse richiesto dai candidati.

³⁴ Lexology., *Reminder for Illinois (and other) employers: restrictions apply when using Artificial Intelligence analysis during the hiring process*, 17.4.2023

Con la crescente evoluzione dell'uso dell'intelligenza artificiale nella selezione del personale ritengo importante che i datori di lavoro monitorino attentamente l'uso di tali software. Dovranno investire in una costante formazione per comprendere appieno il funzionamento di questi sistemi, oltre ad essere in grado di spiegare in modo trasparente come tali software influenzeranno il processo di selezione.

2.4.3 *Ai Act*: la prima regolamentazione per l'intelligenza artificiale

Il 14 giugno 2023 il Parlamento europeo ha approvato l'*Artificial Intelligence Act*³⁵, una proposta di regolamentazione sull'intelligenza artificiale presentata dalla Commissione europea nell'aprile del 2021. La proposta prevede un approccio che classifica i sistemi di intelligenza artificiale in base al livello di rischio che rappresentano per gli utenti.

La Commissione europea ha individuato quattro livelli di rischio:

- ***Rischio inaccettabile***, in quanto l'IA rappresenta una grave minaccia per le persone. In questa categoria rientra la manipolazione comportamentale cognitiva, che può essere utilizzata per influenzare il comportamento umano tramite l'utilizzo dell'IA. Tale manipolazione può essere effettuata in diversi modi, ad esempio attraverso la disinformazione o la creazione di contenuti personalizzati.

Rientra in questa categoria anche la classificazione sociale, che tramite l'utilizzo

³⁵Parlamento europeo, *Ai Act: la prima regolamentazione sull'intelligenza artificiale*, 14.6.2023

dell'IA può classificare le persone in base a vari fattori, come il comportamento o il livello socioeconomico.

- **Alto rischio**, in cui l'IA può avere un notevole impatto su vari aspetti della vita dei cittadini. Ad esempio, i sistemi di categorizzazione biometrica che utilizzano dati sensibili, come le immagini del viso, possono essere utilizzati per discriminare le persone in base a fattori quali razza, religione o orientamento sessuale. Un altro esempio riguarda i sistemi di riconoscimento delle emozioni, i quali possono essere impiegati per valutare l'idoneità di un candidato a un lavoro o per monitorare il comportamento degli studenti in classe³⁶.

Tuttavia, l'utilizzo di questi software può portare a discriminare le persone e violare i loro diritti, motivo per cui sono vietati.

- **Rischio limitato**, che si contraddistingue per l'utilizzo di IA generativa, la quale, grazie alla sua capacità di creare contenuti realistici, sta rendendo sempre più complesso distinguere la realtà dalla finzione. Le aziende che utilizzano questo tipo di IA dovranno rendere esplicita l'origine dei contenuti generati, in modo da contribuire a combattere la diffusione dei *deepfake*³⁷.

- **Rischio nullo**, in cui l'intelligenza artificiale non è soggetta a obblighi e può essere utilizzata liberamente, come nel caso delle applicazioni per le traduzioni.

³⁶ Attualmente, questi tipi di software vengono utilizzati in alcune classi cinesi per monitorare le emozioni degli studenti e fornire dati agli insegnanti per poter migliorare l'apprendimento.

³⁷ Per *deepfake* si intendono immagini o video falsi creati dall'intelligenza artificiale.

Poiché l’Ai Act potrebbe non entrare in vigore prima del 2026, l’Unione europea dovrà promuovere l’adozione di principi e norme per lo sviluppo e l’utilizzo dell’intelligenza artificiale che siano conformi ai valori europei. In questo modo, si potrà garantire sin da subito che i sistemi di intelligenza artificiale siano sviluppati e utilizzati in modo responsabile, evitando discriminazioni, abusi e violazioni dei diritti umani.

CONCLUSIONI

Attraverso questa tesi si è potuto constatare come l'intelligenza artificiale ha avuto una storia ricca di alti e bassi che ha abbracciato diversi decenni, la cui costante evoluzione ha dato origine a diverse tipologie di IA, come il machine learning e il deep learning. Questa evoluzione sta attualmente spingendo il mondo verso una quinta rivoluzione industriale, in cui l'IA assumerà un ruolo fondamentale.

Un campo in cui l'IA si è resa particolarmente utile è quello della selezione del personale, dove viene utilizzata per supportare i selezionatori, migliorando le simulazioni, rendendo più snello lo svolgimento dei colloqui con i candidati, nonché per esaminare i curriculum.

Tuttavia, si è potuto verificare come l'uso dell'IA nella selezione del personale non sia privo di sfide da superare, poiché alcuni software, se non utilizzati in modo etico o attentamente calibrati, possono portare a discriminazioni, come nel caso di Amazon. Ciò ha evidenziato la necessità di promuovere norme adeguate a garantire un uso responsabile e non discriminatorio dell'IA.

Lo Stato dell'Illinois ha riconosciuto questa esigenza, approvando nel 2020 la prima legge riguardante i colloqui svolti con l'intelligenza artificiale.

In seguito, nel 2023, il Parlamento europeo ha introdotto il primo regolamento al mondo sull'IA, una mossa che riflette il crescente impatto di questa tecnologia in vari settori e la consapevolezza dell'importanza di una regolamentazione per

mitigare i rischi e le conseguenze del suo utilizzo.

Nella stesura di questa tesi ho potuto riscontrare come l'intelligenza artificiale ha sia lati positivi che negativi. Tra i lati positivi si può constatare la riduzione dei tempi sia da parte dei selezionatori, permettendo loro di scremare e valutare velocemente gran parte dei candidati, sia da parte di questi ultimi, consentendo loro di inviare telematicamente il proprio curriculum vitae tramite l'aiuto di assistenti virtuali che li guidano passo passo nel processo di candidatura.

Tra i lati negativi si può individuare la riduzione del rapporto umano, che ha portato i candidati ad interfacciarsi con sempre meno persone durante un colloquio di lavoro, per cui ci si troverà di più dietro ad uno schermo con algoritmi che ci valuteranno e con tutti i limiti ad essi associati.

Un altro aspetto negativo a cui si potrebbe andare incontro nell'utilizzare tali software consiste nel rischio di assumere soltanto candidati con profili molto simili tra loro. Ciò si verifica perché gli algoritmi tendono a cercare caratteristiche simili a quelle che sono state precedentemente identificate come ideali, con il risultato che candidati interessanti, ma con profili leggermente diversi, possono essere esclusi a priori. Questo aspetto potrebbe portare a una riduzione della diversità all'interno dell'organizzazione.

L'intelligenza artificiale ha un enorme potenziale e probabilmente il suo utilizzo si estenderà a campi tuttora inesplorati, con un importante impatto a livello sociale che potrà cambiare radicalmente le abitudini delle attività umane.

In conclusione, ritengo che l'intelligenza artificiale rappresenti una preziosa opportunità per migliorare il processo di selezione, ma è essenziale considerare attentamente le implicazioni etiche e sociali associate al suo utilizzo.

*“L'intelligenza artificiale è come un mago che ci sorprende con le sue abilità,
ma dobbiamo sempre rimanere i custodi della sua etica.”*

Yoshua Bengio

BIBLIOGRAFIA

QUINTARELLI S., *Intelligenza artificiale*, Bollati Boringhieri, 2020

KAPLAN J., *Intelligenza artificiale. Guida al futuro prossimo*, LUISS, 2017

CRISTIANINI N., *La scorciatoia. Come le macchine sono diventate intelligenti senza pensare in modo umano*, Il Mulino, 2023

KISSINGER H., SCHMIDT E. & HUTTENLOCHER D., *L'era dell'intelligenza artificiale. Il futuro dell'identità umana*. Mondadori, 2023

MARMO R., *Algoritmi per l'intelligenza artificiale*, HOEPLI, 2020

CALZONE O., *Machine Learning. Introduzione all'apprendimento automatico*, Independently published, 2018

TREMOLADA L., *La rivoluzione dell'AI generativa*, Il Sole 24 ore, 2023

NIDA-RUMELIN J. & WEIDENFELD N., *Umanesimo digitale. Un'etica per l'epoca dell'intelligenza artificiale*, FrancoAngeli, 2018

FLORIDI L., *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*, Raffaello Cortina Editore, 2022

COSTA G. & GIANECCHINI M., *Risorse umane. Persone, relazioni e valore*, McGraw-Hill, 2013

COMELLI N. & DE MITRI C., *Tecnologia e Risorse Umane*, Dario Flaccovio Editore, 2020

EUBANKS B., *Artificial intelligence for HR*, KoganPage, 2022

GORETZKO D. & ISRAEL L., *Pitfalls of Machine Learning based Personnel Selection*, Hogrefe Publishing, 2021

ZENNARO A., *Applied psychology bulletin*, Giunti Psychometrics, 2020

SITOGRAFIA

- www.intelligenzaartificialeitalia.net
- eurlex.europa.eu/legalcontent/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0795&from=DE
- auto.everyeye.it/notizie/auto-guida-autonoma-investe-uccide-cane-scoppia-caso-654302.html
- www.lastampa.it/esteri/2023/09/04/news/robotaxi_ambulanza_san_francisco_morto-13026064/
- www.elementsofai.it/
- www.gqitalia.it/article/autogpt-intelligenza-artificiale-forte
- www.ilpost.it/2017/05/23/computer-google-go-alphago/
- www.wired.it/scienza/medicina/2019/05/22/intelligenza-artificiale-tumori/
- research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/industry-50-towards-more-sustainable-resilient-and-human-centric-industry-2021-01-07_en
- www.repubblica.it/tecnologia/dossier/smartfactory/2021/07/05/news/tecnologia_al_servizio_dell_uomo_la_rivoluzione_5_0_e_alle_porte-308837591/
- universeit.blog/industria-50/
- www.technodespa.com/ita/quinta-rivoluzione-industriale/
- www.techfunnel.com/hr-tech/what-is-talentgpt-generative-ai-for-hr/

- www.in-recruiting.com
- www.allibo.com/it/hr-software/ats-recruiting-software/allibo-recruit.aspx
- www.corriere.it/dataroom-milena-gabanelli/colloquio-lavoro-fa-l-algoritmo-via-webcam-vantaggi-pericoli/68508d62-db38-11ec-bcd4-cfa7afd043fb-va.shtml
- aimseventi.it/robotica-medica-hal/
- www.ilsole24ore.com/art/esselunga-intelligenza-artificiale-assumere-risparmiati-28mila-colloqui-AC3RJSQ
- www.ansa.it/sito/notizie/tecnologia/hitech/2018/04/27/a-ikea-robot-vera-fa-colloqui-di-lavoro_c0ee8846-ee2e-4384-9d7c-0d18e4d33254.html
- www.ilpost.it/2021/02/09/intelligenza-artificiale-selezione-personale
- www.corriere.it/tecnologia/18_ottobre_10/amazon-intelligenza-artificiale-sessista-non-assumeva-donne-4de90542-cc89-11e8-a06b-75759bb4ca39.shtml
- www.dwt.com/blogs/artificial-intelligence-law-advisor/2020/02/illinois-aivia-compliance
- www.lexology.com/library/detail.aspx?g=01bfa774-ba45-4d4c-a18e-819a921cee86
- www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20230601STO93804/normativa-sull-ia-la-prima-regolamentazione-sull-intelligenza-artificiale

- www.pymetrics.ai
- www.affarinternazionali.it/ai-act-ue-pioniera-regolamentazione-intelligenza-artificiale/
- www.ninja.it/il-riconoscimento-facciale-arriva-tra-i-banchi-di-scuola-cinesi-per-studiare-il-comportamento-degli-studenti/