



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

Corso di Laurea triennale in Economia e Commercio

**INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLA
SELEZIONE DEL PERSONALE**

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PERSONNEL
SELECTION**

Relatore:
Prof. Graziano Cucchi

Rapporto Finale di:
Alessandro Rossini

Anno Accademico 2023/2024

INTRODUZIONE	2
CAPITOLO 1 - L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE	5
1.1 Introduzione all'intelligenza artificiale	5
1.1.2 Tipologie di IA sulla base delle capacità	6
1.1.3 Tipologie di IA sulla base delle funzioni	7
1.2 Sviluppo storico dell'IA	8
1.3 Futuro dell'intelligenza artificiale	11
1.3.1 Tendenze e previsioni	11
1.3.2 Cambiamenti nel mondo del lavoro	13
CAPITOLO 2 - L'AI NEL PROCESSO DI SELEZIONE	15
2.1 Processo di assunzione	15
2.1.1 Reclutamento	16
2.1.2 Selezione	17
2.2 Screening iniziale e preselezione	18
2.2.1 Parsing dei CV con IA	18
2.2.2 Uso di chatbot per il primo contatto	19
2.2.3 Sistemi di ranking automatico	20
2.3 Selezione e valutazione dei candidati	21
2.3.1 Sistemi di valutazione basati su IA	21
2.2.3 Interviste assistite da IA	22
2.3.3 Analisi del linguaggio e del comportamento	24
2.4 Riduzione dei pregiudizi nei processi di selezione	24
2.5.1 Aumento dell'efficienza operativa	26
2.5.2 Miglioramento della qualità delle assunzioni	27
2.5.3 Riduzione dei costi	28
2.6 Considerazioni etiche e legali	29
2.6.1 Responsabilità e accountability nell'uso dell'IA	29
2.6.2 Privacy e gestione dei dati personali	30
2.6.3 Questioni etiche	32
CONCLUSIONI	33
BIBLIOGRAFIA	36
SITOGRAFIA	37

INTRODUZIONE

L'avvento dell'era digitale ha dato il via ad una profonda rivoluzione nel mondo del lavoro, trasformando profondamente le modalità di gestione delle risorse umane e le strategie di crescita e sviluppo su cui si basano le organizzazioni.

Negli ultimi decenni, la rapida evoluzione tecnologica ha portato alla digitalizzazione di processi aziendali tradizionali, spingendo le imprese a ripensare le proprie strutture organizzative e ad adattarsi a un mercato globale in continuo cambiamento.

In questo scenario complesso e dinamico, l'acquisizione e la gestione dei talenti emergono come fattori critici per il successo e la competitività delle aziende.

L'intelligenza artificiale (IA) si sta affermando come una delle innovazioni più incisive di questa nuova era, grazie alla sua capacità di automatizzare compiti complessi, visionare grandi volumi di dati e fornire analisi utili per supportare le scelte strategiche dei manager.

Nel contesto delle risorse umane, l'IA promette nuove opportunità per migliorare l'efficienza, l'efficacia e l'equità nelle decisioni che riguardano la selezione, l'assunzione e la gestione dei dipendenti.

Le tecnologie basate sull'IA, infatti, stanno trasformando radicalmente il modo in cui le organizzazioni identificano, valutano e selezionano i candidati, impiegando strumenti innovativi come lo screening automatico dei curriculum, l'uso di chatbot per le interviste preliminari, e l'utilizzo di algoritmi analitici per stimare il potenziale dei candidati.

L'integrazione dell'IA nella selezione del personale rappresenta certamente un importante progresso tecnologico, ma porta con sé anche una serie di implicazioni etiche, sociali e legali che richiedono un'attenta riflessione.

La possibilità di bias algoritmici, la necessità di trasparenza e responsabilità nell'utilizzo dell'IA e la tutela della privacy dei candidati sono solo alcune delle questioni critiche che emergono dall'uso crescente della tecnologia nel settore delle risorse umane.

Questa tesi si propone di esplorare in modo approfondito l'applicazione dell'IA nel processo di selezione del personale, analizzando i risultati raggiunti sino ad oggi, le opportunità offerte da queste tecnologie e le sfide future che si presentano. L'obiettivo è fornire un'analisi completa ed aggiornata dell'argomento, esaminando le diverse fasi del processo di selezione in cui l'IA può essere utilizzata, i benefici che può apportare sia alle organizzazioni che ai candidati, nonché le questioni etiche, legali e sociali che devono essere affrontate per un utilizzo consapevole e responsabile.

La tesi è articolata in due capitoli principali, il primo offre un'introduzione generale all'intelligenza artificiale, esplorando la sua evoluzione storica, le principali tecnologie sviluppate e le diverse tipologie di sistemi esistenti e teorizzati.

Il secondo capitolo si focalizza specificamente sull'implementazione dell'IA nella selezione del personale, analizzando le tecniche di screening, le modalità di valutazione automatizzata dei candidati e le strategie per ridurre i rischi associati a bias algoritmici.

Si ritiene che questa tesi possa offrire un contributo significativo alla comprensione dell'impatto dell'IA sulla selezione del personale, offrendo spunti di riflessione e raccomandazioni pratiche per le aziende che intendono adottare questa tecnologia in modo responsabile ed efficace.

In un mondo del lavoro in continua evoluzione, è essenziale che le organizzazioni sappiano cogliere le opportunità offerte dall'IA, affrontando con consapevolezza le sfide etiche ed operative che essa comporta, per costruire un futuro del lavoro più equo, inclusivo e sostenibile.

CAPITOLO 1

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

1.1 Introduzione all'intelligenza artificiale

L'Intelligenza Artificiale (IA) rappresenta un campo di ricerca e sviluppo in continua evoluzione, che mira a creare sistemi in grado di simulare l'intelligenza umana.

Comprendere le sue funzioni, i suoi utilizzi e prevedere il suo sviluppo futuro, ci permette di rimanere al passo con quella che secondo l'imprenditore ed esperto mondiale di AI Mustafa Suleyman, sarà una delle componenti della “più grande redistribuzione mondiale di potere della storia”¹ ed una rivoluzione tecnologica al pari della ruota e dell'elettricità.

Il parlamento europeo descrive l'Intelligenza Artificiale come “il presente e il futuro della tecnologia”² e la definisce come l'uso della scienza digitale per creare sistemi in grado di svolgere compiti come il ragionamento, l'apprendimento, la pianificazione e la creatività, per i quali si ritiene generalmente indispensabile l'intelligenza umana.

Questa definizione comprende sia i sistemi che agiscono in modo reattivo, basandosi su regole predefinite, sia quelli che apprendono dall'esperienza e si adattano ai cambiamenti dell'ambiente.

¹ MANGANARO A., *Chi è Mustafa Suleyman, il nuovo capo dell'IA di Microsoft*, Il Sole 24 ore, 2024

² PARLAMENTO EUROPEO, *Che cos'è l'intelligenza artificiale*, 2020

1.1.2 Tipologie di IA sulla base delle capacità

Una prima distinzione tra le tipologie di IA esistenti e teorizzate si basa sulle capacità che un sistema possiede.

L'Intelligenza Artificiale debole o "Artificial Narrow intelligence" (ANI) rappresenta tutte le IA esistenti nel mercato moderno anche quelle basate sul machine learning³, infatti lo sviluppo di questa tecnologia non è ancora arrivato agli stadi successivi.

Questo tipo di Intelligenza Artificiale eccelle nello svolgimento di compiti specifici e ben definiti, ma il suo limite è che non può svolgere procedimenti diversi da quelli per cui è stata programmata.

L'intelligenza artificiale forte o "Artificial general intelligence" (AGI) è un tipo di IA teorizzata, ma non ancora raggiunta dalla tecnologia e richiederebbe la capacità del sistema di imparare, capire e pensare come un essere umano autonomamente.

Secondo questa tesi, un sistema di questo tipo sarebbe in grado di creare indipendentemente nuove competenze e connessioni, riducendo drasticamente il tempo impiegato per il machine learning.

La superintelligenza artificiale o "Artificial super intelligence" (ASI) rappresenterebbe l'apice dello sviluppo di questa tecnologia ed in generale sarebbe ipoteticamente la forma di intelligenza più avanzata del pianeta.

³ Il Machine Learning (ML) è un sottoinsieme dell'intelligenza artificiale (AI) che si occupa di creare sistemi che apprendono o migliorano le performance in base ai dati che utilizzano

Questo tipo di IA sarebbe migliore della mente umana sotto ogni punto di vista perché avrebbe infinitamente più memoria, sarebbe in grado di analizzare dati e prendere decisioni molto più velocemente di chiunque altro e potrebbe risolvere problemi che gli esseri umani non potrebbero neanche immaginare.

1.1.3 Tipologie di IA sulla base delle funzioni

La seconda classificazione consiste nel distinguere le tipologie di IA in base alle funzioni che ogni sistema è capace di svolgere.

L'Intelligenza Artificiale reattiva è la forma meno recente e semplice di questa tecnologia ed ha delle capacità estremamente limitate.

Questo tipo di AI non sfrutta le funzioni basate sulla memoria, quindi non può apprendere dall'esperienza per migliorare i suoi output e per questo motivo può essere impiegata solo per fornire risposte automatiche a determinati stimoli forniti da un operatore.

L'Intelligenza Artificiale con memoria limitata è simile a quella reattiva, ma in questo caso è capace di "imparare" dalle interazioni con gli "AI trainer"⁴ ed in generale dai dati delle operazioni già svolte.

A differenza delle due categorie citate precedentemente, la "theory of mind AI" è una categoria di intelligenza artificiale che non è stata ancora sviluppata, ma come suggerisce il nome al momento può essere solo una teoria.

⁴ Gli AI trainer si occupano di addestrare i sistemi di intelligenza artificiale al fine di renderli sempre più accurati ed efficienti

Questi sistemi sarebbero in grado di capire con chi si sta interagendo, comprendendone le emozioni, i ragionamenti e i suoi bisogni elaborando i dati che riceve dall'entità con cui si relaziona.

La self-aware AI è un concetto ancora più futuristico e presuppone l'esistenza di una macchina dotata di coscienza ed autoconsapevolezza.

Una tecnologia del genere non solo sarebbe capace di comprendere le emozioni dell'operatore con cui interagisce, ma riuscirebbe a provarle a sua volta ed avrebbe bisogni e desideri propri.

1.2 Sviluppo storico dell'IA

Stuart Russell e Peter Norvig nel libro " Artificial Intelligence: A Modern Approach" analizzano cronologicamente le varie fasi dello sviluppo dell'AI partendo dalle prime intuizioni fino ad arrivare ai tempi moderni passando per i periodi di crisi e di rinascita di questa disciplina.

Il percorso storico dell'intelligenza artificiale ha avuto inizio nel 1943, quando Warren McCulloch, un neurofisiologo, e Walter Pitts, un matematico, pubblicarono un articolo fondamentale intitolato "A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity", in questo lavoro pionieristico, i due studiosi concepirono il modello matematico di una rete neurale artificiale ispirata al funzionamento del cervello umano.

Questo sistema era in grado di eseguire operazioni logiche, ponendo le basi per lo sviluppo delle reti neurali artificiali e, in generale, dell'IA.

Questo contributo segnò il punto di partenza per ulteriori ricerche sull'apprendimento automatico e la simulazione del cervello umano tramite macchine computazionali. Essi dimostrarono che qualsiasi funzione computabile possa essere realizzata da una rete di “neuroni artificiali” che possono essere in uno stato di "acceso" o "spento" che nel linguaggio binario⁵ vengono tradotti rispettivamente in 1 e 0.

Un evento cruciale nella storia dell'IA è il Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence del 1956, organizzato da John McCarthy dove venne coniato il termine “intelligenza artificiale” dallo stesso scienziato informatico.

Spesso questo congresso viene considerato come l'atto di nascita ufficiale di questa disciplina nonostante nei primi anni di ricerca, il suo sviluppo non fu così incisivo come quello dei tempi più recenti.

In questo evento venne ipotizzato che ogni aspetto dell'intelligenza possa essere descritto in modo così preciso da poter essere simulato da una macchina, inaugurando così una nuova era di ricerca scientifica.

Negli anni '60, la ricerca sull'intelligenza artificiale fece progressi molto rapidi, gettando le basi per la tecnologia che conosciamo oggi.

In questo periodo, lo sviluppo di programmi come il General Problem Solver (GPS)⁶, creato da Allen Newell e Herbert Simon per simulare il problem solving

⁵ Il sistema binario è un linguaggio numerico di codifica in base 2 utilizzato dagli strumenti informatici per rappresentare le informazioni e che si basa su una lunga sequenza di 0 e 1

⁶ Nel 1957, Newell e Simon realizzarono “The General Problem Solver”, un risolutore generale di problemi, fondato sulla simulazione dei processi mentali umani

umano, ha tracciato un percorso verso i risultati straordinari ottenuti successivamente.

Nel 1965, J. A. Robinson presenta un algoritmo completo per la risoluzione, utilizzato nei motori di inferenza per verificare la validità di affermazioni logiche, contribuendo in modo significativo all'evoluzione della logica computazionale.

Inoltre, il progetto Shakey⁷ dello Stanford Research Institute rappresenta un'importante innovazione, realizzando uno dei primi robot mobili in grado di combinare la logica con le azioni fisiche, segnando un progresso notevole nella robotica e nell'IA applicata.

Negli anni '70, si osserva un significativo aumento degli investimenti nell'intelligenza artificiale, alimentato dall'entusiasmo generato nel decennio precedente, infatti durante questo periodo, molte aziende si dedicano allo sviluppo di sistemi esperti e robot.

Tuttavia, le elevate aspettative non si concretizzano nella pratica a causa di previsioni poco realistiche e le limitazioni tecnologiche impediscono di ottimizzare i finanziamenti destinati ai progetti, causando un periodo in cui la ricerca rallentò noto come "Inverno dell'IA".

A metà degli anni '80, l'intelligenza artificiale visse una vigorosa rinascita grazie ai progressi nell'algoritmo di back-propagation⁸, che ha consentito alle reti neurali di "apprendere" dai dati ricevuti, migliorando notevolmente la loro abilità nel risolvere problemi complessi.

⁷ FOCUS, A quando risale il primo robot? 2009

⁸ La back-propagation è un algoritmo per l'addestramento delle reti neurali artificiali che trova il minimo della funzione errore nello spazio dei pesi usando il metodo del gradiente

Negli anni recenti, l'approccio all'IA è diventato più scientifico e rigoroso, con un'enfasi crescente su esperimenti controllati e prove concrete per dimostrare l'efficacia dei sistemi.

Questo cambiamento ha facilitato una migliore integrazione dell'IA con altre tecnologie, superando l'isolamento iniziale e portando a uno sviluppo rapido e significativo del campo, nonché alla sua adozione in vari settori, di conseguenza, le macchine sono diventate più capaci di apprendere, ragionare e interagire in modo più efficace con l'ambiente umano.

1.3 Futuro dell'intelligenza artificiale

L'intelligenza artificiale si sta evolvendo rapidamente ed è facile credere che il suo impatto in futuro modificherà molteplici aspetti della società.

Le previsioni indicano uno sviluppo continuo di questa tecnologia che potrebbe cambiare radicalmente il mondo in cui viviamo.

In questo paragrafo verranno presentate le tendenze emergenti, come si pensa che potrà cambiare il mondo del lavoro e le prospettive a lungo termine della tecnologia, analizzando sia le sfide che le opportunità che potrebbero derivare da essa.

1.3.1 Tendenze e previsioni

Le tendenze attuali indicano che l'intelligenza artificiale giocherà un ruolo sempre più centrale nella vita quotidiana degli esseri umani nel prossimo futuro.

Tra le principali tendenze emergenti si possono individuare:

IA Edge, con l'aumento dei dispositivi IoT (Internet of Things), l'elaborazione dei dati si sta spostando dai server centrali verso i dispositivi periferici.

Questa evoluzione, chiamata "IA Edge", migliora l'efficienza e la velocità riducendo la latenza e potenziando la sicurezza dei dati.

IA e personalizzazione, l'intelligenza artificiale sarà impiegata per creare esperienze altamente personalizzate, dalle cure mediche all'assistenza personale, migliorando la qualità della vita con soluzioni su misura per le esigenze individuali. In occasione della Worldwide Developer Conference del 10 giugno 2024, Apple ha annunciato la sua nuova iniziativa, Apple Intelligence, un servizio progettato per utilizzare i dati dei clienti e fornire un'esperienza di assistenza virtuale altamente personalizzata.⁹

Automazione e robotica, con robot intelligenti che assumeranno compiti sempre più complessi nei settori manifatturiero, agricolo e dei servizi lo sviluppo di sistemi automatici che rimpiazzeranno mansioni monotone e ripetitive sarà inevitabile.

I robot collaborativi, noti come cobot, lavoreranno a stretto contatto con gli esseri umani, migliorando l'efficienza e la produttività.

Miglioramenti nel Deep Learning, gli algoritmi di deep learning¹⁰ stanno diventando sempre più avanzati, con reti neurali più profonde e sviluppate che affrontano compiti complessi come il riconoscimento delle immagini e la traduzione automatica in tempo reale.

⁹ SKYTG24, Apple Worldwide Developers Conference 2024, tutte le novità annunciate alla conferenza, 2024

¹⁰ Il deep learning è un sottoinsieme del machine Learning, in cui gli algoritmi di reti neurali artificiali sono modellati per funzionare come l'apparato cerebrale umano, imparando da grandi quantità di dati.

1.3.2 Cambiamenti nel mondo del lavoro

La crisi del COVID-19 ha già radicalmente trasformato il modo di organizzare il lavoro, rendendo lo smart working una realtà quotidiana che solo cinque anni fa sembrava impensabile, soprattutto nelle aziende meno avanzate.

Tuttavia, l'avanzamento dell'intelligenza artificiale promette di introdurre cambiamenti ancora più significativi nel mondo del lavoro, l'IA sta trasformando profondamente il settore professionale, dimostrandosi particolarmente efficace nell'automazione di compiti ripetitivi e manuali, riducendo così la necessità di manodopera umana in numerosi ambiti.

Questa evoluzione potrebbe comportare la scomparsa di posti di lavoro tradizionali, ma allo stesso tempo darà origine a nuove opportunità nelle aree di gestione, manutenzione e sviluppo delle tecnologie, con l'espansione dell'IA, emergeranno nuove professioni che richiederanno competenze avanzate in intelligenza artificiale, data science e cybersecurity.

La formazione continua e l'aggiornamento delle competenze saranno essenziali per garantire che la forza lavoro rimanga competitiva e adattabile, inoltre, l'IA potrebbe migliorare la qualità del lavoro, eliminando compiti pericolosi e monotoni e permettendo ai lavoratori di dedicarsi a mansioni più creative e gratificanti.

1.3.3 Impatto sociale e ambientale

L'intelligenza artificiale ha il potenziale per migliorare il benessere umano attraverso assistenti personali, supporto sanitario e ottimizzazione dei servizi pubblici, tuttavia, è essenziale considerare i rischi legati all'isolamento sociale e alla dipendenza dalla tecnologia.

La sfida dei prossimi anni di sviluppo tecnologico sarà promuovere un uso equilibrato dell'IA che favorisca sia il benessere individuale che quello collettivo, ponendo particolare attenzione sulla tutela ambientale.

Le infrastrutture di telecomunicazione e i data center contribuiscono in modo sostanziale all'inquinamento atmosferico e al riscaldamento globale, ad esempio, un singolo server può emettere tra 1 e 5 tonnellate di anidride carbonica all'anno.¹¹

¹¹ POLETTI F., Le aziende puntano sul digitale: ma quanto inquina? Il Sole 24 ore, 2023

CAPITOLO 2

L'AI NEL PROCESSO DI SELEZIONE

2.1 Processo di assunzione

Il processo di assunzione ha l'obiettivo di individuare ed inserire nelle corrette posizioni organizzative le risorse umane con le caratteristiche il più compatibili possibile con i bisogni aziendali.

Questo processo richiede programmazione ed un piano strategico perché nonostante si attivi nella maggior parte dei casi in risposta ad esigenze contingenti, un'impresa che ha l'obiettivo di sviluppare ed espandere la propria attività, dovrebbe essere in grado di anticipare queste scelte.

L'assunzione di un candidato si avvia con la definizione del profilo ricercato determinando le caratteristiche del ruolo da ricoprire, *job description*¹², e le conoscenze, le competenze e le abilità della persona che deve coprire il posto, *person specification*¹³.

Il momento centrale di questo processo è composto dalle fasi di reclutamento e selezione che verranno approfondite successivamente e si conclude con l'inserimento del candidato in caso di successo o con l'analisi delle cause di fallimento in caso della mancata assunzione di una risorsa umana o dell'assunzione

¹² Per *job description* si intendono i requisiti, le competenze necessarie e le responsabilità affidate alla nuova risorsa che l'azienda sta cercando.

¹³ La *person specification* indica quali sono le caratteristiche minime e i requisiti fondamentali che la persona deve avere per svolgere un determinato lavoro.

ed una successiva selezione in uscita di un candidato non adatto a soddisfare le necessità dell'impresa.

2.1.1 Reclutamento

Il reclutamento è la somma delle operazioni tramite le quali l'impresa domanda sul mercato del lavoro delle risorse umane che possano soddisfare le proprie necessità. L'impresa per definire il proprio bacino di reclutamento si può servire sia del mercato del lavoro esterno all'azienda o ricercare tra le risorse umane già presenti nell'organico aziendale quelle che potenzialmente potrebbero rivestire il ruolo richiesto.

Il reclutamento interno ha il vantaggio principale di incentivare le carriere interne rendendo l'azienda più interessante dal punto di vista dei lavoratori che saranno più predisposti ad offrire la propria forza lavoro all'impresa e saranno disincentivati a lasciarla a causa della possibilità di evolvere al suo interno diminuendo il turnover che secondo SHRM incide dal 50% al 200% dello stipendio annuale del dipendente che lascia un'azienda moderna.¹⁴

Gli altri benefici legati al reclutamento interno sono:

- Inferiori costi di selezione ed inserimento delle risorse umane
- Aumento del return on investment (ROI) della formazione delle competenze specifiche del personale
- Miglioramento delle relazioni con i sindacati

¹⁴ HARNEY J., *The cost of employee turnover*, Workstars, 2023

I costi di questa scelta sono legati a:

- Rischio di obsolescenza del capitale umano
- Rigidità dei processi di mobilità interni

Gli strumenti di cui l'organizzazione si può servire per attivare la ricerca del profilo più coerente con la domanda dell'impresa sono il passaparola e il job posting interno che consiste nell'esposizione di una bacheca di annunci all'interno dell'azienda o di uno strumento che svolga una funzione equivalente come un sistema di condivisione di informazioni digitale.

In alternativa, l'azienda può ricercare candidati validi rivolgendosi al mercato esterno, questo comporta maggiori costi legati all'attività di reclutamento in generale tra cui la raccolta di informazioni e la formazione.

I benefici che derivano da questa scelta sono molteplici tra cui l'esternalizzazione dei costi relativi alla formazione delle figure professionali richieste assumendo personale già preparato e l'aumento della concorrenza tra i collaboratori.

2.1.2 Selezione

La selezione del personale consiste nel processo che va dall'identificazione dei candidati quelli che possano soddisfare al meglio i bisogni strategici aziendali tra proposti dallo svolgimento del processo reclutamento all'inserimento delle risorse umane in azienda.

Lo scenario moderno presenta un mercato del lavoro sempre più competitivo ed in continua evoluzione dove il più grande problema sembra essere la carenza di

personale qualificato e di giovani talenti secondo un'analisi dell'azienda Randstad.¹⁵

Di fronte a questi presupposti risulta fondamentale per la crescita competitiva di un'azienda moderna, disporre una strategia di selezione delle risorse umane all'avanguardia formando recruiter capaci di utilizzare tutti gli strumenti che la tecnologia moderna offre.

2.2 Screening iniziale e preselezione

Dopo aver raccolto una quantità sufficiente di candidati, è necessario procedere con lo screening dei curricula per scartare quelli che per certo non soddisfano i criteri richiesti per superare la selezione.

Questa preselezione richiede un importante dispendio di tempo per eseguire mansioni ripetitive che possono essere automatizzate dall'IA per ottimizzare il processo rendendolo più efficiente ed efficace.

2.2.1 Parsing dei CV con IA

Una delle prime mansioni affidate all'IA fu il parsing dei CV, questi strumenti utilizzano una tecnologia di elaborazione del linguaggio naturale (NLP Natural Language Processing) che permette alla macchina di comprendere ed interpretare il linguaggio umano.

In questo modo i software sono in grado di “leggere” migliaia di CV in poco tempo, individuare le parole chiave e il testo che faccia riferimento alle esperienze

¹⁵ RANDSTAD, *Cosa si intende per selezione del personale?*

lavorative svolte ed alle caratteristiche richieste per il ruolo da ricoprire e riconoscere se queste informazioni siano compatibili con la job description precedentemente definita.

Successivamente a questa fase, i programmi di resume parsing sono in grado di presentare ai recruiter dei report utili per analizzare rapidamente i profili dei candidati che non sono stati scartati.

2.2.2 Uso di chatbot per il primo contatto

Le chatbot sono programmi capaci di simulare una conversazione tra due esseri umani grazie al NLP e alle abilità di machine learning che gli consentono di adattare il dialogo ad ogni candidato rendendolo il più reale possibile.

Questi strumenti possono essere utilizzati per gestire le prime fasi del contatto con i candidati, fornendo informazioni sull'azienda e sulla posizione aperta, rispondendo alle domande frequenti e persino conducendo pre-screening iniziali.

Lo scopo di utilizzare le chatbot è quello di automatizzare la raccolta delle informazioni più comuni per permettere ai recruiter di concentrarsi sul lato umano dell'intervista, infatti in media, un recruiter impiega 13 ore a settimana nella ricerca di candidati validi per ogni ruolo da ricoprire.

Un altro vantaggio dell'impiego di questa tecnologia è migliorare l'esperienza dei potenziali collaboratori offrendo un canale di dialogo "diretto" con l'azienda per la quale si vorrebbe lavorare sempre disponibile, ad esempio la Southwest Airlines, una delle principali compagnie aeree degli Stati Uniti, ha impiegato una chatbot

accessibile in ogni momento per consentire a chiunque visiti il loro sito web di presentare rapidamente la propria candidatura.¹⁶

2.2.3 Sistemi di ranking automatico

I sistemi di ranking automatico permettono di creare una classifica dei candidati analizzati grazie a degli algoritmi di machine learning che riescono ad ordinarli in base alla loro idoneità per una posizione prestabilita.

Tutti i dati raccolti nelle fasi di preselezione precedenti vengono presi in considerazione da questi software come le informazioni contenute nei CV, le risposte date alle chatbot e i risultati dei test a cui vengono associati dei punteggi che permettono di creare delle classifiche oggettive che potranno essere prese in considerazione per scegliere il candidato migliore per l'azienda.

Al fine di evitare discriminazioni e garantire l'equità del processo di selezione, questi sistemi devono essere istruiti in modo tale che non presentino bias di programmazione come successe nel 2018 in Amazon che utilizzando un algoritmo di supporto alle assunzioni penalizzò le donne che si candidarono perché venne utilizzato un database formato da dati inseriti principalmente da utenti di sesso maschile nei dieci anni precedenti, generando uno scandalo mediatico che accusò l'azienda di sessismo.¹⁷

¹⁶ EUBANKS B., *Artificial intelligence for HR*, KoganPage, 2022, p. 126

¹⁷ ANSA, *Amazon: intelligenza artificiale discriminava curriculum donne*, Redazione ANSA, 2018

2.3 Selezione e valutazione dei candidati

L'obiettivo della selezione è quello di identificare i candidati che non solo possiedono le competenze tecniche e professionali richieste, ma che si allineano anche con i valori e la cultura aziendale.

Una valutazione accurata dei candidati può migliorare significativamente la qualità delle assunzioni, contribuendo al successo e alla crescita dell'organizzazione.

Superata la fase di screening iniziale, l'IA continua a svolgere un ruolo di supporto ai recruiter cruciale offrendo strumenti innovativi per analizzare le competenze, le personalità e i comportamenti dei potenziali assunti.

2.3.1 Sistemi di valutazione basati su IA

Anche i sistemi di valutazione basati su IA utilizzano algoritmi di machine learning per valutare le competenze, le conoscenze e le soft skills dei candidati.

Questi software possono includere test psicometrici, giochi, simulazioni e assessment online, che misurano abilità cognitive, tratti di personalità, capacità di problem solving e altre caratteristiche rilevanti per il ruolo.

L'utilizzo di questi sistemi offre diversi vantaggi, in primo luogo, permette di standardizzare la valutazione dei candidati, riducendo la soggettività e i bias umani ed in secondo luogo, l'IA può valutare un gran numero di candidati in modo rapido ed efficiente, consentendo alle aziende di risparmiare tempo e risorse.

Tuttavia, l'utilizzo di questi sistemi solleva anche alcune criticità, è importante garantire la validità e l'affidabilità degli strumenti utilizzati, verificando che misurino effettivamente le competenze e le caratteristiche rilevanti per il ruolo.

2.2.3 Interviste assistite da IA

Il colloquio di selezione comunemente svolto nella forma di intervista, è uno strumento in cui i soggetti che lo utilizzano scambiano tra loro determinate informazioni con il fine di approfondire i dati ottenuti nella fase di screening, chiarire ogni dubbio del candidato che riguardi l'impresa o il ruolo da ricoprire e trasferire un'immagine positiva dell'azienda all'esterno.

Le interviste assistite da IA utilizzano algoritmi di riconoscimento facciale, analisi del linguaggio e del tono di voce per valutare i candidati durante le interviste video. Questi sistemi possono analizzare le espressioni facciali, la postura, il linguaggio del corpo, la scelta delle parole e il tono di voce dei candidati, fornendo ai recruiter informazioni aggiuntive per valutare le loro competenze comunicative, la personalità e l'adattamento culturale.

È possibile riconoscere cinque tipi di interviste integrate da IA e classificarle sulla base dei gradi di depersonalizzazione di questo strumento, dalla più umana alla più automatizzata.

Interviste Tradizionali Faccia a Faccia: Le interviste in presenza sono il metodo più tradizionale e personale, dove un intervistatore incontra direttamente il candidato.

Questo formato consente un'interazione ricca e immediata, permettendo di valutare le competenze tecniche, le soft skills e l'affinità culturale del candidato.

Interviste in Video Live: Le interviste video live mantengono un certo livello di personalizzazione, poiché l'interazione avviene in tempo reale attraverso piattaforme di videochiamata.

Sebbene manchi il contatto fisico, il video permette comunque di cogliere le espressioni facciali e il linguaggio del corpo del candidato.

Interviste Video Registrate: Le interviste video registrate, o asincrone, richiedono ai candidati di registrare le loro risposte a domande predefinite.

Gli intervistatori possono poi rivedere queste risposte in un secondo momento, questo metodo offre flessibilità organizzativa per il recruiter ma riduce l'interazione immediata e la spontaneità.

Interviste Automatizzate con AI: In queste interviste, i candidati rispondono a domande poste da un sistema automatizzato che utilizza algoritmi di AI per analizzare le risposte.

L'AI può valutare il contenuto delle risposte, il tono di voce e le espressioni facciali, cercando di fornire una valutazione obiettiva, tuttavia, l'assenza di interazione umana diretta può far sentire i candidati alienati.

Test e Valutazioni Completamente Automatizzati: Questo tipo rappresenta l'estremo della depersonalizzazione, i candidati completano test e valutazioni online che sono interamente automatizzati e analizzati da algoritmi di AI.

Questi test possono includere valutazioni delle abilità, test psicometrici e simulazioni, trasformando il processo di selezione in una serie di compiti impersonali senza alcuna interazione umana diretta.

Questi cinque tipi di interviste illustrano i vari livelli di integrazione tra elementi umani e tecnologici nel processo di selezione dei candidati, evidenziando la necessità di un equilibrio che mantenga l'efficacia del processo senza compromettere l'esperienza umana.

2.3.3 Analisi del linguaggio e del comportamento

Gli algoritmi di NLP possono analizzare le risposte dei candidati a domande aperte, identificando parole chiave, pattern linguistici e indicatori di personalità, mentre l'analisi del comportamento svolto dalle moderne tecnologie informatiche, può rilevare segnali non verbali, come le microespressioni facciali, che possono fornire indicazioni sulle emozioni e le intenzioni dei candidati.

L'utilizzo di queste tecniche può aiutare i recruiter a comprendere meglio i candidati e a valutarne l'adattamento culturale e la motivazione, tuttavia, è importante utilizzare queste informazioni con cautela, integrandole con altre fonti di valutazione e evitando di trarre conclusioni affrettate o discriminatorie.

2.4 Riduzione dei pregiudizi nei processi di selezione

Esistono due tipi di pregiudizi e possono essere consci o inconsci, il primo tipo di bias può essere affrontato e ridotto attraverso un lavoro personale, è decisamente più difficile intervenire su quei preconcetti di cui non si è nemmeno consapevoli.

A influenzare il giudizio dei recruiter sono anche le esperienze pregresse di ciascuno di essi che ovviamente seguono inconsce logiche umane, infatti siamo tutti inclini a formulare opinioni su chi incontriamo a causa di esperienze passate ed al background culturale.

Uno dei principali vantaggi di utilizzare le IA nella selezione del personale è la possibilità di ridurre i pregiudizi umani, che possono influenzare le decisioni di assunzione ed il perpetuare di discriminazioni.

Tuttavia, come abbiamo già detto l'IA non è immune da errori, anzi, può amplificare i bias presenti nei dati di addestramento o nelle scelte di progettazione degli algoritmi e per questo motivo, è fondamentale adottare tecniche specifiche per ridurli e garantire l'equità del processo di selezione.

Per quanto avanzate, le intelligenze artificiali non sono in grado di discernere autonomamente tra ciò che è giusto o sbagliato, esse operano unicamente sulla base dei dati con cui sono state addestrate e delle informazioni raccolte attraverso le interazioni con gli utenti.

Questo metodo di apprendimento limita questi sistemi moderni che possono commettere ripetutamente degli errori a causa di una errata istruzione e che storicamente limitano le minoranze etniche e di genere nella maggior parte dei casi. Esistono diverse strategie per mitigare i bias negli algoritmi di IA utilizzati nella selezione del personale, in primo luogo, è fondamentale utilizzare dati di addestramento diversificati e rappresentativi, che riflettano la varietà di background, esperienze e competenze dei candidati, ciò significa evitare di utilizzare dati storici che potrebbero contenere pregiudizi impliciti o espliciti, come quelli legati al genere, all'età o all'origine etnica.

In secondo luogo, è importante aggiornare continuamente gli algoritmi per rilevare e correggere eventuali bias.

Un altro metodo per limitare questi errori è utilizzare diversi database in un unico algoritmo per incrociare i dati che i sistemi ottengono da questi e dare feedback il più accurati possibile.

Infine, è fondamentale coinvolgere esperti di diversità e inclusione nella progettazione e implementazione dei sistemi di selezione basati su IA che possano fornire un contributo prezioso per identificare i potenziali rischi di discriminazione e suggerire soluzioni per mitigarli.

2.5 Benefici dell'IA per la selezione delle risorse umane

Nell'era dell'industria 4.0, la tecnologia sta rimpiazzando le risorse umane in molti compiti svolti abitualmente dall'uomo, ma allo stesso tempo stanno nascendo nuovi posti di lavoro e soprattutto vengono ottimizzati numerosi processi con l'integrazione delle IA.

Tra questi sicuramente c'è la selezione delle risorse umane, infatti negli ultimi anni è stato registrato una crescita importante dei risultati di questo settore ed in questo paragrafo verranno riportati dati oggettivi che possano argomentare questa tesi.

2.5.1 Aumento dell'efficienza operativa

L'integrazione dell'IA nel processo di selezione delle risorse umane ha portato a miglioramenti significativi, secondo uno studio condotto dalla Harvard Business Review, il 97% delle organizzazioni che hanno adottato tecnologie automatizzate ha riscontrato un miglioramento nell'efficacia delle assunzioni, con una riduzione del tempo di programmazione delle interviste e una diminuzione dell'abbandono

dei candidati. Inoltre, il 91% dei decisori ritiene che ottimizzare i processi di assunzione con l'IA sia essenziale per il successo a lungo termine.¹⁸

L'IA consente di automatizzare numerose attività ripetitive e a basso valore aggiunto, liberando il tempo dei professionisti delle HR per concentrarsi su compiti più strategici e complessi, d'esempio, l'automazione dello screening dei curricula e della pianificazione delle interviste consente di ridurre drasticamente i tempi di reclutamento, migliorando l'efficienza del processo.

È stato riportato da uno studio svolto da DemandSage¹⁹ che l'IA consente ai selezionatori di risparmiare una quantità significativa di tempo, con il 76% dei responsabili delle assunzioni che evidenzia il questo come il principale vantaggio dell'applicazione di queste tecnologie nel processo di selezione.

L'IA può anche essere utilizzata per automatizzare la gestione delle richieste dei dipendenti, come l'aggiornamento dei dati personali o la richiesta di ferie, liberando i responsabili delle HR da attività amministrative e consentendo loro di dedicarsi a progetti strategici.

2.5.2 Miglioramento della qualità delle assunzioni

L'IA può contribuire a migliorare la qualità delle assunzioni, riducendo i bias umani e individuando i candidati più adatti al ruolo in modo più oggettivo e basato sui dati.

¹⁸ HBR, *Transforming Talent Acquisition Through the Power of Automation and Artificial Intelligence*

¹⁹ RUBY D., 41 AI Recruitment Statistics For 2024, Demandsage 2023

Strumenti come l'analisi semantica dei CV e i sistemi di valutazione basati su IA consentono di identificare i candidati con le competenze e le caratteristiche personali più rilevanti per il ruolo, aumentando le probabilità di successo dell'assunzione.

I candidati selezionati dall'IA hanno il 14% di probabilità in più di superare la fase di colloquio e ricevere un'offerta di lavoro rispetto a quelli scelti da esseri umani, inoltre, questi candidati hanno il 18% di probabilità in più di accettare un'offerta di lavoro.

L'utilizzo dell'IA può anche contribuire a ridurre il turnover dei dipendenti, poiché consente di selezionare candidati che si adattano meglio alla cultura aziendale e alle esigenze del ruolo.

2.5.3 Riduzione dei costi

L'adozione dell'intelligenza artificiale nel processo di selezione del personale ha dimostrato di ridurre significativamente i costi operativi associati all'assunzione. Secondo un report di DemandSage, le aziende che utilizzano l'IA per lo screening dei candidati riducono del 75% il tempo dedicato a questa attività. Grazie all'automazione delle attività di screening e alla gestione delle comunicazioni iniziali, le aziende possono ridurre le spese relative a strumenti e servizi di reclutamento tradizionali. L'IA, infatti, consente di esaminare rapidamente un gran numero di candidature, riducendo del 33% il tempo medio per assumere un nuovo dipendente. Inoltre, l'implementazione di algoritmi di intelligenza artificiale ottimizza il matching tra candidati e posizioni aperte, migliorando la qualità delle assunzioni e diminuendo i costi associati a processi di selezione meno efficaci.

Studi dimostrano che le aziende che utilizzano l'IA riducono del 50% il turnover dei nuovi assunti, minimizzando i costi legati alla ricerca e alla formazione di nuovo personale. Un altro aspetto significativo è il risparmio sui costi di promozione della domanda di lavoro: l'automazione della pubblicazione delle inserzioni su diverse piattaforme permette di raggiungere un pubblico più ampio in modo più efficiente e a costi ridotti. Questi fattori, insieme alla riduzione del 30% dei costi totali di reclutamento stimata da DemandSage, contribuiscono a una significativa riduzione delle spese totali per l'assunzione di nuovo personale.

2.6 Considerazioni etiche e legali

L'utilizzo dell'IA nel processo di selezione del personale solleva importanti questioni etiche e legali che richiedono un'attenta considerazione da parte delle organizzazioni.

La tutela della privacy dei candidati, la conformità alle normative vigenti e la definizione delle responsabilità nell'utilizzo dell'IA sono aspetti cruciali per garantire un processo di selezione equo, trasparente e rispettoso dei diritti individuali.

2.6.1 Responsabilità e accountability nell'uso dell'IA

L'utilizzo dell'IA nella selezione del personale solleva importanti questioni di responsabilità e accountability ovvero in capo a chi ricadono eventuali responsabilità delle decisioni prese dall'IA e chi deve rispondere legalmente in caso di errori o discriminazioni.

È fondamentale che le organizzazioni definiscano chiaramente le responsabilità nell'utilizzo dell'IA, stabilendo chi è responsabile della progettazione, implementazione e monitoraggio dei sistemi di IA, nonché chi è responsabile delle decisioni prese dall'IA e delle loro conseguenze.

L'Articolo 22 del Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR)²⁰ dell'Unione Europea stabilisce il diritto degli individui di non essere soggetti a decisioni completamente automatizzate che abbiano effetti giuridici significativi o altrettanto rilevanti su di loro.

Questo articolo riconosce che le decisioni automatizzate, come quelle prese da algoritmi o sistemi di intelligenza artificiale, possono avere un impatto importante sulla vita delle persone, pertanto, il GDPR richiede che, quando una decisione automatizzata può influire in modo sostanziale, ci sia la possibilità di una revisione umana.

Questa legge comunitaria tutela i cittadini che subiscono le decisioni prese da sistemi informatici automatizzati e garantiscono la possibilità di verificare che questi operino in modo equo e giusto.

2.6.2 Privacy e gestione dei dati personali

Utilizzare l'Intelligenza artificiale in un processo così delicato come la selezione del personale comporta la raccolta e l'elaborazione di una grande quantità di dati personali dei candidati, come informazioni contenute nei curricula, risposte a questionari e interviste, e persino dati biometrici nel caso di video interviste.

²⁰ GPDP, Garante per la protezione dei dati personali

La tutela della privacy di questi dati è fondamentale per evitare violazioni e abusi, le organizzazioni devono adottare misure adeguate a garantire la sicurezza dei dati, limitando l'accesso alle informazioni personali solo al personale autorizzato e implementando misure di protezione contro accessi non autorizzati, perdite o divulgazioni accidentali.

È necessario informare i candidati in modo chiaro e trasparente sulle finalità del trattamento dei dati, sulle modalità di raccolta e conservazione, e sui loro diritti in materia di privacy.

L'AI act²¹ emanato il 21 maggio 2024 dalla commissione europea, è un regolamento che riguarda in generale l'utilizzo di questa tecnologia dagli stati che fanno parte della comunità europea e stabilisce norme per garantire che l'uso dell'intelligenza artificiale rispetti la privacy e i dati personali.

Richiede trasparenza nelle interazioni con l'IA, assicurando che gli utenti siano informati quando sono soggetti a decisioni automatizzate.

Il regolamento allinea l'uso dell'IA al GDPR, garantendo che i dati utilizzati siano di alta qualità e trattati in modo sicuro, richiede valutazione dei rischi per i sistemi sensibili e prevede misure di mitigazione per proteggere i dati personali, inoltre, assicura che gli utenti abbiano diritti di accesso, rettifica e possibilità di revisione umana delle decisioni automatizzate.

²¹ FUTURE OF LIFE INTITUTE, *Artificial Intelligence act*

2.6.3 Questioni etiche

Abbiamo già parlato delle preoccupazioni legate alla privacy e alla possibilità che le AI perpetuino scelte condizionate da bias creati da errori di allenamento o programmazione, ma un altro problema etico a cui si deve fare particolarmente attenzione utilizzando queste tecnologie è il mantenimento del rapporto umano con i collaboratori.

Uno dei temi più caldi quando si parla di utilizzare i sistemi di intelligenza artificiale nel processo di selezione del personale è la preoccupazione che si possa raggiungere uno stato sempre più impersonale, dove i candidati non riescono più a percepire l'interazione umana con i recruiter ma sentono effettivamente un rapporto diretto ed esclusivo con una macchina.²²

È importante mantenere bilanciati i bisogni umani delle risorse umane con i benefit che le imprese possono ottenere da queste tecnologie per permettere ai candidati di sentirsi parte dell'istituzione aziendale.

²² TRITON AI PTE LTD, *The Ethics of AI in Recruitment*, LinkedIn, 2023

CONCLUSIONI

Questo lavoro di tesi ha potuto dimostrare come l'integrazione dell'Intelligenza Artificiale nel processo di selezione del personale rappresenti un'opportunità di sviluppo significativa per le organizzazioni moderne.

I risultati evidenziano che l'IA non solo accelera i tempi di selezione e riduce i costi associati, ma contribuisce anche a migliorare la qualità delle decisioni grazie ad un'analisi avanzata dei dati.

L'IA può supportare le aziende nell'identificare i candidati più idonei, riducendo i pregiudizi presenti nell'inconscio dei recruiter e migliorando la trasparenza dei processi.

L'integrazione di soluzioni IA richiede una pianificazione strategica, che includa una continua valutazione delle tecnologie adottate e un costante dialogo tra tecnici, responsabili delle risorse umane ed esperti legali per garantire un uso corretto e sicuro di queste innovazioni.

Come abbiamo visto, l'adozione di questi sistemi offre un miglioramento delle performance sia per l'efficienza che per una maggiore precisione nella selezione dei candidati e una riduzione dei costi associati al processo di assunzione.

L'adozione di tecnologie di IA non è priva di sfide, tra queste è emerso in questa analisi il problema relativo ai possibili bias algoritmici ed è stato evidenziato come sia essenziale implementare misure per mitigarne il rischio, come l'aggiornamento continuo degli algoritmi e dei database e la necessità della supervisione umana nelle decisioni critiche.

Successivamente, l'attenzione è stata posta sulle preoccupazioni riguardanti la gestione della privacy dei dati personali, infatti come abbiamo visto gli algoritmi di IA necessitano di enormi quantità di informazioni per poter funzionare efficacemente.

La protezione della privacy è cruciale per prevenire abusi e garantire il rispetto dei diritti degli individui, il Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR) dell'Unione Europea stabilisce norme rigide per la raccolta, l'elaborazione e la conservazione dei dati personali, e le aziende devono conformarsi a queste normative per evitare sanzioni e danni alla reputazione.

La normativa europea gioca un ruolo cruciale nel garantire un uso responsabile dell'IA, oltre al GDPR, l'AI Act propone un quadro normativo per l'IA che include requisiti di trasparenza, sicurezza e responsabilità, questo regolamento richiede che i sistemi di IA ad alto rischio siano sottoposti ad una rigorosa valutazione dei rischi e che gli utenti siano informati quando interagiscono con l'IA, inoltre, deve essere sempre presente la possibilità di una revisione umana delle decisioni automatizzate che hanno un impatto significativo sugli individui, garantendo così che i diritti delle persone siano tutelati.

Per affrontare efficacemente queste sfide, le aziende devono investire nella formazione continua delle risorse umane, è fondamentale aggiornare costantemente le competenze necessarie per l'uso e la gestione delle tecnologie IA.

Questo include non solo la formazione tecnica, ma anche la sensibilizzazione su temi etici e legali, per assicurare che tutti i dipendenti comprendano le implicazioni dell'IA e siano preparati a gestirne gli aspetti critici.

In sintesi, l'adozione dell'IA nel processo di selezione del personale offre opportunità straordinarie per le aziende, ma richiede un approccio equilibrato che combini innovazione tecnologica e responsabilità sociale.

Attraverso una gestione attenta e un impegno costante, le organizzazioni possono sfruttare il pieno potenziale dell'IA, migliorando le operazioni aziendali e contribuendo positivamente alla società nel suo complesso.

BIBLIOGRAFIA

COSTA G., GIANECCHINI M., *Risorse umane persone, relazioni e valore*, McGraw-Hill Education, 2019

RUSSELL S. & NORVING P., *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Pearson Education Limited, 2021

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

STROHMEIER S., *Handbook of Research on Artificial Intelligence in Human Resource Management*, Elgar, 2022

CHEN QUIFAN, KAI-FU LEE, *AI 2041: Scenari dal futuro dell'intelligenza artificiale*, Luiss University Press, 2023

SISSA G. *Le emissioni segrete. L'impatto ambientale dell'universo digitale*, Il Mulino, 2024

EUBANKS B., *intelligenza artificiale per le risorse umane*, Seac, 2024

HBR, *Transforming Talent Acquisition Through the Power of Automation and Artificial Intelligence*, Paradox

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

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

SITOGRAFIA

<https://time.com>

<https://www.europarl.europa.eu>

<https://www.consilium.europa.eu>

<https://hfitaly.com>

<https://www.forbes.com>

<https://www.focus.it>

<https://www.ibm.com>

<https://www.shopify.com>

<https://www.oracle.com>

<https://ainews.it>

<https://it.wikipedia.org/>

<https://focus.namirial.it>

<https://www.technologyreview.com>

<https://blogs.nvidia.com>

<https://www.sap.com>

<https://www.gartner.com>

<https://www.ansa.it>

<https://www.oxfordreference.com>

<https://www.mckinsey.com>

<https://www.consob.it>

<https://www.econopoly.ilsole24ore.com>

<https://www.altamirahrm.com>

<https://www.indeed.com>

<https://www.bbc.com>

<https://hbr.org>

<https://blog.reverse.hr>

<https://tg24.sky.it>

<https://www.sciencedirect.com>

<https://www.leark.it>

<https://www.demandsage.com>

<https://www.workstars.com>

<https://artificialintelligenceact.eu>

<https://www.linkedin.com>