



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI
“M. FANNO”

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA

PROVA FINALE

VIRTUAL ASSISTANT E GESTIONE DELLE RISORSE UMANE
COME L’INTELLIGENZA ARTIFICIALE STA MODIFICANDO IL RAPPORTO TRA LA-
VORATORI E IMPRESE

RELATORE:

CH.MO/A PROF./SSA MARTINA GIANECCHINI

LAUREANDO/A: ENRICO BELLATO

MATRICOLA N. 1216457

ANNO ACCADEMICO 2022 – 2023

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

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

Firma (signature) + 

INDICE

Introduzione	1
1. Capitolo Primo	3
IL RUOLO DEL SOFTWARE NELLE RISORSE UMANE	3
1.1 La centralità del dato nella gestione delle risorse umane	3
1.2 L'ascesa dei software HCM	4
1.2.1 Le principali funzionalità dei software HCM.....	5
1.2.2 Administrative HR.....	7
1.2.3 Talent Management	8
1.2.4 IHRSM	9
2. Capitolo Secondo	11
AI E SOFTWARE PER LA GESTIONE DELLE RISORSE UMANE	11
2.1 Premessa	11
2.2 Breve storia del Natural Language Processing	12
2.3 La nascita di OpenAI e il successo commerciale di ChatGPT	13
2.4 L'avvento dei virtual assistant	14
2.4.1 Come i LLM hanno rivoluzionato la user experience dei software enterprise	15
2.4.2 L'introduzione dei copiloti intelligenti nei software HR	15
2.5 L'intelligenza artificiale nell'EdTech	16
2.5.1 Il ruolo degli assistenti virtuali nella formazione aziendale.....	17
2.6 L'avvento dell'IA nel reclutamento e selezione delle risorse umane	19
2.6.1 I pionieri: il lancio dei primi assistenti virtuali basati sull'IA	19
2.6.2 Affrontare la sfida del bias negli strumenti di reclutamento basati sull'IA	21
2.6.3 Il cambiamento del panorama delle piattaforme di reclutamento tradizionali e il futuro dell'IA nel reclutamento	21
3. Capitolo Terzo	23
DALLA RIVOLUZIONE DEI DATI ALLA RIVOLUZIONE DEI COPILOTI: L'IMPATTO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE SUI SOFTWARE HR	23
3.1 La centralità del dato nell'era AI	23
3.1.1 La tipologia di dato cambia.....	24
3.1.2 Il cambio degli equilibri.....	25
3.1.3 Generazioni di software a confronto.....	25
3.1.4 Il futuro dei software HR nell'era della IA.....	26
3.2 Il ruolo dei copiloti nelle soluzioni di prossima generazione	27
3.2.1 In quali compiti gli assistenti virtuali eccellono?	27
3.3 Conclusioni	28
Riferimenti Bibliografici	31

INTRODUZIONE

Gli ultimi settant'anni sono stati teatro di una rivoluzione senza precedenti, iniziata grazie ad una singola invenzione nel campo dell'elettronica, ossia la creazione, nel 1947 da parte di John Bardeen, Walter Houser Brattain e William Shockley, del transistor.

Questo è stato l'inizio di un percorso che ha portato allo sviluppo, in pochi anni, di macchine con una potenza computazionale superiore a quella delle menti dei suoi creatori.

Il tasso di crescita esponenziale della potenza di calcolo di queste macchine, chiamate computer, ha permesso un sempre più facile accesso a questi strumenti, che nel giro di qualche decennio passano dall'essere impiegate esclusivamente in pochi strumenti di natura militare ad essere inseriti in quasi tutti i dispositivi, ad oggi, considerati di uso comune.

Questa vertiginosa crescita della potenza di calcolo ha permesso la nascita di molte nuove industrie capaci di sfruttare questo avanzamento tecnologico: tra queste una delle più rilevanti è quella dello sviluppo e commercializzazione dei software enterprise, che si prefigge come scopo quella di digitalizzare progressivamente tutti i processi aziendali, rendendo possibili enormi incrementi di produttività rispetto ai processi manuali precedentemente impiegati.

Il percorso di digitalizzazione abilitato dai computer ha coinvolto ogni singola area funzionale delle aziende ma si rende importante notare anche che ogni area differisce dalle altre per velocità di adozione e cambiamento apportato dai software.

Il supporto di quest'ultimo è diventato ormai chiave nel lavoro dei professionisti delle risorse umane, soprattutto nello svolgimento di tutte quelle attività di natura amministrativa e ripetitiva che si adattano molto bene alle capacità di automazione fornite dai computer.

Alcuni esempi su come la tecnologia può facilitare la gestione delle risorse umane sono:

- La digitalizzazione di tutti le informazioni relative al collaboratore (dati anagrafici, competenze, documenti relativi al suo contratto di lavoro);
- L'adozione di applicazioni specialistiche che permettono di standardizzare la gestione di tutti gli aspetti amministrativi relativi al collaboratore (come assenze, turni, retribuzione);
- La semplificazione e digitalizzazione del processo di reclutamento e assunzione, abilitando lo specialista delle risorse umane a delegare il tracciamento del processo al software;
- La gestione della formazione dei collaboratori, grazie a percorsi formativi personalizzati che hanno lo scopo di accelerarne il processo di onboarding e la crescita professionale;

- La valutazione delle performance dei collaboratori, che permette di monitorarne e misurarne i risultati in maniera analitica, così da applicare politiche di gestione del personale più eque ed efficaci.

La tecnologia applicata alle risorse umane è dunque uno strumento molto utile per raggiungere contemporaneamente due risultati di business comuni a tutte le aziende: la riduzione dei costi e l'aumento della produttività della forza lavoro.

Per quanto riguarda la riduzione dei costi, il software è in grado di dare una risposta semplice ed efficace permettendo all'azienda che lo integra nei suoi processi aziendali di automatizzare completamente, o quantomeno semplificare, molte delle attività di natura amministrativa, storicamente svolte in maniera manuale.

Un aumento di efficienza su questo frangente permette di ridurre il personale dedicato a queste attività e di conseguenza il costo aziendale.

Risulta invece più complessa la valutazione dell'idea che il software possa aiutare i professionisti delle risorse umane a migliorare la produttività della forza lavoro: i vendor di software per la gestione delle risorse umane hanno costruito negli ultimi 20 anni numerosi strumenti sempre più avanzati dedicati ad analizzare ogni aspetto possibile del comportamento dei collaboratori raccogliendo dati da un ampio ed eterogeneo numero di fonti.

Grazie all'acquisizione ed elaborazione di questi dati, il software è capace di fornire delle indicazioni che supportano i professionisti delle risorse umane nell'elaborazione di strategie dedicate ad aumentare direttamente o indirettamente le performance dei lavoratori.

IL RUOLO DEL SOFTWARE NELLE RISORSE UMANE

1.1 La centralità del dato nella gestione delle risorse umane

Le aziende negli ultimi vent'anni hanno posto un'attenzione sempre maggiore alla capacità di misurare ogni aspetto del proprio business in maniera analitica, cercando, nei dati a loro disposizione, risposte deterministiche a domande complesse.

Questa necessità del mercato ha spinto le aziende che sviluppavano software enterprise a dare un ruolo sempre più centrale ai dati all'interno dei loro prodotti.

Questa evoluzione strategica ha portato ad un cambio di paradigma importante nella progettazione e sviluppo del software B2B, e ha spinto i vendor a sviluppare le funzionalità del prodotto attorno alla tipologia di dato che veniva immagazzinato del software/applicazione.

Come ogni altro software dedicato al mondo B2B, anche la categoria di app per la gestione delle risorse umane ha seguito un trend simile negli ultimi anni (Lesley University, s.d.).

Nel caso della gestione delle risorse umane il dato fondamentale attorno cui costruire l'applicativo sono le informazioni riguardanti i propri collaboratori: nello specifico si prende in considerazione il grafo che rappresenta ogni collaboratore dell'azienda e le sue relazioni (gerarchia, team, competenze) con gli altri.

A prova della validità di questo nuovo paradigma c'è il successo di numerose startup sviluppate attorno a questo concetto, molte delle quali hanno valutazioni di mercato che spesso eccedono il miliardo di dollari.

L'esempio forse più eclatante di successo è rappresentato dalla scale-up Rippling.com, azienda valutata, all'ultimo round di finanziamento, 11.25 miliardi di dollari e che ad oggi fornisce a migliaia di aziende una suite di applicazioni per la gestione di ogni aspetto delle risorse umane.

In una recente intervista (Tan, 2022) il CEO di Rippling, Parker Conrad, ha espresso chiaramente come la soluzione sviluppata dalla sua azienda utilizza come fondamenta il grafo delle relazioni tra i collaboratori.

Conrad traccia un'analogia con quanto costruito con successo da Salesforce.com un decennio prima nel mercato dei CRM, spiegando come il suo software abbia utilizzato la stessa strategia ma impiegando come primitiva il dato sui collaboratori invece che quello sui clienti.

1.2 L'ascesa dei software HCM

La sempre maggiore importanza che oggi viene attribuita alla capacità dei software di HR di acquisire e processare più dati possibili riguardanti i propri collaboratori ha causato una serie di conseguenze dirette e indirette nel modo in cui le applicazioni per la gestione delle risorse umane vengono progettate.

Uno degli effetti di maggiore rilievo è l'insofferenza crescente dei potenziali clienti verso la frammentazione dei dati in vari sistemi.

Questa insofferenza sembra scaturire dall'incapacità delle aziende di fruire in maniera efficace dei dati che hanno già a disposizione (Qatalog Ltd, 2021), poiché questi sono salvati all'interno di tanti software differenti.

Il fenomeno della frammentazione dei dati, ossia la creazione di tanti silos di dati non comunicanti tra loro, è in gran parte un effetto collaterale dell'enorme successo riscosso del modello di distribuzione del software chiamato SaaS (Software As A Service), diventato progressivamente dominante nel corso degli ultimi 15 anni (Roche, et al., 2020).

La grande diffusione di questo modello ha ridotto notevolmente la barriera all'ingresso per commercializzare applicazioni B2B, incentivando la creazione di innumerevoli software specialistici dedicati a ciascun tipo di compito.

Queste applicazioni specialistiche hanno riscosso grande successo negli ultimi dieci anni, incentivando forti sviluppi sul versante della qualità dei software a disposizione dei professionisti delle risorse umane.

La specializzazione ha infatti permesso di produrre e commercializzare prodotti capaci di assolvere ad un compito specifico in maniera molto più efficace rispetto al passato.

Questo cambio di paradigma nel mondo del software B2B ha avuto però come effetto collaterale la crescita esponenziale del numero di applicazioni installate e utilizzate in ogni area funzionale e la conseguente frammentazione dei dati gestiti dai vari sistemi.

In risposta a questo specifico problema, molti dei principali vendor di software HR hanno intrapreso un percorso di sviluppo orizzontale dei prodotti, evolvendo le loro soluzioni specialistiche in suite integrate con funzionalità sempre più ad ampio spettro.

Questo, di conseguenza, consente alle aziende di adottare un'unica soluzione per assistere ad ogni compito svolto dal reparto gestione delle risorse umane.

Le suite integrate di strumenti appena descritte sono state denominate HCM (Human Capital Management)

Gli specifici vantaggi offerti da un HCM (IBM, s.d.), se paragonato all'uso di una serie di software specialistici dedicati a ciascun compito del reparto HR, sono:

- Maggiore integrazione: gli HCM sono strumenti capaci di fornire ai professionisti che operano nel reparto risorse umane uno strumento che fornisce una visione completa della forza lavoro a disposizione dell'azienda. Questa visione unitaria è data dalla sincronizzazione e dal collegamento di tutti i dati e tutti i processi relativi ai collaboratori;
- Diminuzione della complessità: gli HCM permettono di ridurre il numero complessivo di software, fornitori e integrazioni in gestione all'azienda, semplificando la gestione IT e contemporaneamente riducendo i costi;
- Migliore User Experience: la natura di piattaforma unificata delle suite HCM permette a collaboratori e professionisti delle risorse umane di interagire con uno strumento unico, migliorando notevolmente l'usabilità e accessibilità della soluzione;
- Gestione unificata del ciclo di vita del dato: grazie ad un unico database che contiene tutti i dati relativi al collaboratore è possibile semplificare l'applicazione dei principali standard e normative in materia di protezione dei dati personali (come GDPR, ISO 9001);

1.2.1 Le principali funzionalità dei software HCM

Secondo un recente report sullo stato del mercato delle suite HCM (Grinter, et al., 2022) un prodotto per essere classificato come HCM deve necessariamente possedere specifiche macro-funzionalità:

- Administrative HR: include i dati dei collaboratori, della struttura organizzativa, i cambiamenti durante il ciclo di vita lavorativo, l'amministrazione della busta paga e dei benefit. Potrebbe potenzialmente includere anche l'amministrazione della salute e della sicurezza sul posto di lavoro e degli strumenti dedicati all'amministrazione del benessere dei collaboratori;
- Talent management: include strumenti per il reclutamento, inserimento, gestione delle prestazioni, pianificazione delle retribuzioni, pianificazione di carriera e successione, apprendimento, sviluppo delle competenze e gestione del mercato interno del talento;

- Integrated HR service management (IHRSM): accesso diretto personalizzato alle politiche, alle procedure e alle linee guida dei programmi per collaboratori e manager. Può inoltre includere la gestione integrata dei ticket interni, knowledge base, gestione digitalizzata dei documenti, eventuali assistenti virtuali e gestione dei flussi di lavoro.

Alcune delle funzionalità opzionali, ovvero non vincolanti per la definizione di un HCM come tale, sono:

- Workforce management (WFM): Insieme di strumenti per gestire orari e presenze, assenze e più in generale pianificare la forza lavoro. Può includere inoltre il monitoraggio di attività/compiti, la pianificazione e previsione del budget, la gestione dello stress e dell'affaticamento dei collaboratori e funzioni relative alla gestione delle misure legate al COVID-19, come lo screening sanitario e il monitoraggio dei vaccini;
- Employee Experience (EX): Comprende funzionalità progettate per supportare l'esperienza dei collaboratori, tra cui la voce del collaboratore (voice of the employee, VoE) per sondarne opinioni in maniera proattiva, la gestione delle campagne di comunicazioni verso i collaboratori;
- Capacità abilitanti cross-funzionali: Queste capacità utilizzano dati e interagiscono con le funzionalità sopra descritte, e sono sempre più integrate nelle suite HCM attraverso sviluppi nativi o acquisizioni. Includono l'analisi del talento, la pianificazione della forza lavoro, la gestione del mercato interno dei talenti e funzionalità per la gestione delle competenze.

Le categorie sopra elencate non sono però sufficienti per descrivere alcune funzionalità sempre più popolari tra i software dedicati al mondo HR, che ad oggi offrono funzionalità trasversali che assistono le attività di ogni area della gestione delle risorse umane.

Un esempio di queste applicazioni difficili da classificare sono i virtual assistant: dei chat bot con i quali i collaboratori interagiscono per avere delle risposte automatiche alle loro domande, senza bisogno di interagire direttamente con un operatore umano.

Come vedremo più approfonditamente nei prossimi capitoli questi strumenti sono negli anni diventati sempre più intelligenti e quindi capaci di comprendere vari possibili input dell'utente e dare risposte sensate e soddisfacenti.

L'incremento notevole delle capacità di queste applicazioni ha consentito il loro utilizzo in un'ampia gamma di casi d'uso nel contesto della gestione delle risorse umane.

Ne sono un esempio la creazione e l'instradamento intelligente di ticket interni o il supporto ai collaboratori nel processo di formazione continua all'interno dell'azienda e la flessibilità offerta rende estremamente difficile classificarli all'interno di una delle macrocategorie sopra elencate.

Nonostante queste categorizzazioni abbiano dunque parzialmente perso di significato risulta comunque interessante analizzarne le definizioni per comprendere come oggi le applicazioni che le compongono supportino le principali aree del reparto HR di un'azienda.

1.2.2 Administrative HR

Il software classificati come Administrative HR hanno come scopo principale quello di archiviare le informazioni dei collaboratori all'interno di un database.

Questi software vengono impiegati per gestire tutte le informazioni relative ai collaboratori, come per esempio dati relativi ad una busta paga ed eventuali benefits, salvandoli all'interno di un database dedicato che ne consenta il facile accesso.

Queste applicazioni sono state a lungo commercializzate sotto il nome di human resource information systems (HRIS) oppure human resource management system (HRMS), ma sono oggi definite come la componente fondamentale della più ampia categoria degli HCM.

Le aziende utilizzano oggi questi software per mantenere una collezione dei profili dei collaboratori e archiviare i documenti ed essi relativi.

Questi sistemi sono già ampiamente diffusi nel mercato poiché sono stati il primo passo necessario verso la digitalizzazione della gestione delle risorse umane all'interno di un'azienda.

Una delle funzionalità di maggior valore per i responsabili HR è quella di permettere il monitoraggio dei dati dei collaboratori e segnalare le principali tendenze al management.

I software di Administrative HR vengono spesso implementati come componente di una suite integrata di gestione delle risorse umane (HCM), oppure come applicazione singola, che si integri però con altri sistemi già presenti nell'azienda e necessari a supportare gli altri task svolti dal reparto HR (come il reclutamento e selezione, la formazione dei collaboratori).

Per qualificarsi nella categoria Administrative HR/Core HR un prodotto deve avere queste funzionalità di base (G2.com, s.d.):

- Permettere l'archiviazione delle informazioni e dei documenti ai collaboratori in un unico database centralizzato;
- Dare la possibilità ai professionisti delle risorse umane di aggiungere ai profili dei collaboratori campi dati non standard per archiviare informazioni;
- Permettere l'esportazione e l'importazione semplice dei dati dei collaboratori;
- Integrarsi con applicazioni HR di terze parti dalle quali possono essere recuperate ulteriori informazioni sui collaboratori;
- Permettere di automatizzare il processo di approvazione delle richieste di ferie, questo abilita i collaboratori a chiedere facilmente le ferie maturate e al management a pianificare le eventuali sostituzioni;
- Semplificare il processo di gestione delle spese aziendale, semplificando per i collaboratori il processo di approvazione delle spese ed erogazione dei rimborsi;
- Semplificare la gestione dell'erogazione dei benefit ai collaboratori, abilitando i professionisti delle risorse umane e i collaboratori a verificare tutte le informazioni da un unico portale, ottenendo così maggiore trasparenza per entrambe le parti interessate

1.2.3 Talent Management

Il software categorizzati come talent management consentono l'automazione di molti dei processi di gestione del personale (G2.com, s.d.).

Queste soluzioni forniscono alle aziende, al personale HR e ai manager una vasta gamma di strumenti per la gestione di tutto il ciclo di vita dei collaboratori, dalla prima selezione all'uscita dall'azienda.

I sistemi di gestione dei talenti sono suddivisi in quattro sottocategorie principali:

- Reclutamento
- Formazione e sviluppo di nuove competenze
- Misurazione e tracciamento delle performance
- Gestione della retribuzione

Questi software forniscono un supporto assolutamente essenziale ai professionisti delle risorse umane in uno dei processi più critici per il successo dell'azienda, ossia il reclutamento di nuovo personale e la gestione del personale esistente.

Ad oggi la maggioranza dei prodotti in questa categoria aiutano il professionista delle risorse umane a lavorare in maniera più efficace, grazie all'automazione e digitalizzazione di molti dei processi di natura più amministrativa (come il tracciamento dei candidati, la gestione delle anagrafiche dei collaboratori esistenti) durante il ciclo di vita del collaboratore.

Nonostante questi software siano di forte aiuto per i professionisti delle risorse umane, ad oggi molti dei compiti di maggiore valore nei processi HR relativi alla gestione dei talenti, come per esempio lo screening dei CV e la valutazione delle competenze dei candidati sono ancora svolti quasi esclusivamente dai professionisti in maniera manuale.

1.2.4 IHRSM

I prodotti categorizzati sotto la definizione di Integrated HR service management, sono piattaforme che hanno come scopo principale quello di semplificare le interazioni tra collaboratore e azienda (Chandra, et al., 2023).

Un prodotto IHRIS generalmente consente all'azienda di avere:

- Portale self-serve nel quale distribuire contenuti ai collaboratori (come policy aziendali, materiali formativi);
- Piattaforma di knowledge base aziendale, dotata di ricerca avanzata nel quale il collaboratore può cercare informazioni necessarie per lo svolgimento della sua mansione;
- Gestione semplificata dei documenti HR, digitalizzandone il ciclo di vita;
- Disponibilità di strumenti per la gestione dei processi aziendali (conosciuti anche con BPM);
- Portale per la creazione e gestione (priorità, SLA, instradamento) dei ticket interni;
- Strumenti a supporto della relazione tra collaboratori e azienda.

Uno dei principali scopi di ogni azienda è quello di creare e mantenere una forza lavoro motivata e allineata: questo è possibile solo grazie ad una comunicazione continua ed efficace tra azienda e dipendenti, così che quest'ultimo sia sempre partecipe e conscio degli obiettivi aziendali.

Mantenere questa comunicazione è un compito tipicamente affidato ai reparti di gestione delle risorse umane che si ritrovano però, in questo modo, a dover spendere la grande maggioranza del loro tempo in compiti amministrativi ripetitivi (gestione dei documenti relativi al collaboratore, pubblicazione e comunicazione di policy interne).

Questo preclude loro la possibilità di concentrarsi su attività che porterebbero un maggior impatto strategico per l'azienda.

Le piattaforme IHRIS, che sono categorizzabili potenzialmente anche come Employee Self-service platform (ServiceNow, s.d.), sono progettate per alleviare gran parte di questo fardello, digitalizzando e automatizzando i compiti più importanti e dispendiosi in termini di tempo.

I principali vantaggi offerti da queste piattaforme sono sintetizzabili in:

- Riduzione dei costi: gli ESS/IHRSM consentono ai professionisti HR di concentrarsi maggiormente in compiti più strategici, riducendo il numero di professionisti dedicati a queste attività;
- Maggiore autonomia dei collaboratori: gli ESS/IHRIS permettono ai collaboratori di gestire in autonomia molte delle azioni relative alla propria posizione all'interno dell'azienda;
- Accesso semplificato alle informazioni: grazie ad un unico database per tutte le informazioni HR, queste piattaforme abilitano i collaboratori a trovare più facilmente le informazioni che cercano, aumentando la trasparenza interna all'azienda.

AI E SOFTWARE PER LA GESTIONE DELLE RISORSE UMANE

2.1 Premessa

Come descritto nel capitolo precedente, il successo del processo di trasformazione digitale nelle varie aree funzionali non è stato uniforme.

Per spiegare questo fenomeno e per comprenderne similitudini e differenze va prima di tutto analizzata la natura stessa del lavoro che categorizza alcune di queste aree.

Se si decide, per esempio, di comparare l'area amministrativa/contabile con la gestione delle risorse umane ci si accorge di come la natura del lavoro stesso renda molto più semplice creare strumenti che aiutino la digitalizzazione in un'area rispetto all'altra.

Il processo di gestione contabile opera quasi esclusivamente con dati strutturati e quantitativi (importi di fatture, indicatori di bilancio...), una tipologia di dato che è per sua natura processabile con elaborazioni matematiche in cui i computer tradizionalmente eccellono.

I dati raccolti e processati dai software di gestione delle risorse umane sono di natura generalmente diversa da quelli impiegati nel processo di gestione contabile, poiché la maggioranza delle funzioni svolte dall'HR richiede la raccolta di dati prevalentemente non strutturati e qualitativi (Sengupta, 2017).

Un esempio di questo tipo di dato si può trovare nei feedback dei collaboratori raccolti attraverso questionari e interviste digitali, strumenti già largamente impiegati dalla gestione delle risorse umane per rilevare criticità e opportunità di miglioramento all'interno dell'azienda.

Per massimizzare l'efficacia di queste attività è consigliabile utilizzare un mix di domande a risposta multipla e a risposta aperta che permettano la raccolta contemporaneamente di dati qualitativi e quantitativi.

Nello specifico le domande aperte danno la possibilità al collaboratore di argomentare la sua opinione utilizzando il linguaggio naturale (la parola scritta in questo caso).

Il processo di intervista ai collaboratori appena descritto può essere semplificato da un software che ne automatizza tutto il processo amministrativo (invio delle domande e raccolta delle risposte), ma l'attività di maggiore valore e complessità, ossia la lettura e interpretazione delle risposte alle domande aperte rimane un compito che fino ad oggi è stato esclusiva delle persone invece che delle macchine (Sengupta, 2017).

La causa dell'impossibilità di automatizzazione di questo processo risiede proprio nella natura stessa del dato: il linguaggio naturale contenuto nelle risposte è un dato di tipo non strutturato che i computer fino ad oggi hanno fatto molta fatica a comprendere e conseguentemente processare in maniera efficace.

Se consideriamo quante attività con caratteristiche simili a quelle dell'esempio sopra riportato sono mansioni tipiche per uno specialista delle risorse umane è possibile capire perché la digitalizzazione abbia avuto un impatto meno dirompente nelle risorse umane rispetto ad altre funzioni aziendali.

2.2 Breve storia del Natural Language Processing

Il problema precedentemente descritto, ossia l'incapacità delle macchine di comprendere il significato semantico delle parole è da più di 50 anni uno dei grandi problemi che alcune delle migliori menti al mondo stanno cercando di risolvere.

Proprio a questo scopo è nato il Natural Language Processing (NLP), ossia una branca dell'intelligenza artificiale che si concentra sull'interazione tra i computer e il linguaggio naturale utilizzato dagli uomini (Zhang, 2018).

L'idea che i computer possano, attraverso dei modelli statistici, comprendere il significato del linguaggio naturale risale agli anni 50', come testimoniato da un primo esperimento di IBM (Johri, et al., 2020). Ma solo dall'inizio degli anni 80 si sono cominciati a vedere i primi progressi significativi visto lo sviluppo dei primi modelli statistici capaci di comprendere il significato di parole e frasi, che hanno dato così vita ai primi sistemi di Natural Language Understanding (Foote, 2019).

Proprio i sistemi di Natural Language Understanding hanno trovato per primi delle applicazioni reali in prodotti di uso comune durante l'inizio degli anni 2000, come i traduttori istantanei e l'integrazione nei motori di ricerca (Kopp, 2022).

Nonostante i forti progressi, ai sistemi di Natural Language Processing continuava a mancare una delle capacità fondamentali, ossia quella di generare risposte che per forma e struttura siano comparabili a quelle di un essere umano.

Per colmare questa lacuna a partire dagli anni 90 università ed enti privati hanno investito molte risorse nella ricerca sul NLP, ma il progresso per due decenni è stato relativamente lento e privo di grandi rivoluzioni, con modelli le cui capacità di linguaggio erano molto distanti da quelle degli esseri umani e incapaci di generare risposte articolate di senso compiuto.

Durante questo lungo periodo di progressi ridotti, le scarse performance dei modelli hanno reso difficile l'implementazione in qualsiasi campo reale di applicazione, in particolare in tutti quei compiti dove potenzialmente l'intelligenza artificiale poteva in qualche modo sostituire l'apporto umano.

La rivoluzione nel campo del NLP è iniziata con la pubblicazione di un paper (Vaswani, et al., 2017) nel quale veniva illustrata una nuova architettura chiamata “transformer” e capace di abilitare i computer a comprendere come le parole fossero correlate tra loro.

Questa capacità di cogliere in maniera efficiente il legame tra le parole di una frase ha permesso di costruire modelli con nuovi e precedentemente impensabili livelli di comprensione del linguaggio naturale.

La pubblicazione di questo articolo di ricerca ha aperto la strada ad un elevato numero di investimenti in nuove startup, nate con lo scopo di trasformare questa invenzione in un prodotto commerciale che risolveva una reale necessità di business.

Come ci insegna la storia recente nell'ambito del NLP il successo di un modello astratto teorizzato e sperimentato all'interno di un laboratorio è strettamente legato alle sue performance in contesti d'uso reali. Al fine di trasformarsi in una tecnologia capace di avere un forte impatto sulla nostra società è necessario che raggiunga livelli di comprensione e generazione di testo naturale paragonabili alle capacità possedute dall'uomo.

2.3 La nascita di OpenAI e il successo commerciale di ChatGPT

Una delle aziende che per prima ha investito in maniera significativa nello sviluppo e nell'evoluzione di questo tipo di modelli chiamati “Large Language Model” è stata OpenAI, una

startup nata come entità non profit con lo scopo di contribuire alla ricerca nel campo dell'intelligenza artificiale.

Ad inizio 2019, in preparazione alla ricezione di un investimento da parte di Microsoft di 1 miliardo di dollari avvenuto nel luglio 2019 (Capoot, 2023), OpenAI si è convertita in una vera e propria azienda, perdendo lo stato di società no profit (Coldewey, s.d.).

Proprio OpenAI ha svolto il ruolo di apripista nello sviluppo di modelli NLP commerciali, conosciuti con il nome di Large Language Model.

Lo sviluppo di questi modelli ha inizio nel 2018 con il rilascio di GPT-1 seguito a distanza ravvicinata da GPT-2, GPT-3 e infine GPT-4, quest'ultimo considerato ad oggi l'attuale stato dell'arte nell'intelligenza artificiale generativa.

L'aumento di performance tra una generazione e l'altra del modello è stato esponenziale, con un notevole incremento delle capacità di questi strumenti che può essere facilmente misurato attraverso benchmark in vari test standard, come ad esempio il SAT americano.

Questi test sono in grado di valutare le abilità di questi modelli in varie attività cognitive e confrontarle con i risultati umani di riferimento, proprio in questi test i migliori modelli ad oggi disponibili come, ad esempio, GPT-4 si posizionano in molti casi tra i percentili più elevati (OpenAI, 2023).

La combinazione del raggiungimento di un livello critico di performance da parte di questi modelli e l'enorme successo del chatbot generalista ChatGPT, rilasciato da OpenAI nel novembre 2022 (OpenAI, 2022), ha spinto tutto il mondo del software enterprise ad interrogarsi su come integrare questa nuova tecnologia nei loro prodotti.

2.4 L'avvento dei virtual assistant

Il progresso dei large language model e delle loro capacità ha permesso di creare nuove opportunità nel mondo dei software enterprise.

Gli LLM si prestano molto bene ad essere inseriti e integrati nelle suite software enterprise per svolgere e automatizzare tutta una serie di azioni.

Ad oggi l'impatto maggiore conseguente all'implementazione dei large language model nei software enterprise riguarda proprio il cambio di paradigma nella user experience di questi software (Zhang, 2023).

I large language model, grazie alla loro comprensione del testo naturale, consentono agli utenti di interagire utilizzando il linguaggio naturale piuttosto che ricorrere a un'interfaccia utente tradizionale basata su icone e menu a tendina.

2.4.1 Come i LLM hanno rivoluzionato la user experience dei software enterprise

Questo cambio di paradigma in termini di user experience all'interno dei software abilita modalità d'uso completamente nuove: i Large Language Model affiancheranno l'utente come veri e propri copiloti nell'esperienza di utilizzo del software e grazie alla loro comprensione del linguaggio naturale permetteranno di semplificare lo svolgimento di compiti complessi che con un'interfaccia grafica tradizionale avrebbero richiesto di navigare in numerose schermate differenti compiendo una serie di azioni sequenziali per ottenere lo stesso risultato.

Gli LLM rivoluzioneranno la nostra esperienza d'uso quotidiana con questi software, facendo da complemento alle funzionalità standard dei software enterprise nel loro ambito di competenza con la capacità di comprendere gli input degli utenti.

2.4.2 L'introduzione dei copiloti intelligenti nei software HR

Questa rivoluzione che sta avvenendo nel mondo dei software enterprise si estende chiaramente anche alla specifica verticale dei software per la gestione delle risorse umane.

L'implementazione di questa nuova tecnologia all'interno dei software di HR potrebbe permettere di abilitare funzionalità completamente nuove e di stravolgere il modo in cui i professionisti si interfacciano a questi software.

Un esempio concreto (Bersin, 2023) di come questi strumenti possono supportare gli specialisti delle risorse umane nello svolgimento del loro lavoro quotidiano si può trovare nelle attività di reclutamento e selezione dei candidati.

Questo compito è svolto tradizionalmente da software che permettono di filtrare tra i candidati attraverso strumenti di ricerca standard, filtrando per università frequentata, anni di esperienza e altre caratteristiche di vario genere.

Grazie ai nuovi copiloti intelligenti la ricerca di un talento può essere eseguita dando in input a questi modelli conversazionali le caratteristiche del candidato ricercato senza dover eseguire delle ricerche puntuali e sarà poi il nostro copilota intelligente a suggerirci quali sono i migliori risultati e a eventualmente restringere o modificare la ricerca inserendo nuovi parametri che più si adattano a quello che l'impresa cerca.

L'impatto di questi copiloti non si limita però a supportare solo il lavoro dei professionisti delle risorse umane, questi strumenti possono essere implementati efficacemente anche come supporto per tutti i collaboratori aziendali.

Ciascun collaboratore avrà a disposizione uno strumento di supporto al suo lavoro quotidiano, capace di guidarlo nel suo percorso formativo, di semplificare la ricerca di informazioni nella knowledge base aziendale e di velocizzare una miriade di altre azioni amministrative (ad esempio le richieste ferie).

Per comprendere a fondo le potenzialità e l'impatto di questi virtual assistant nel contesto della gestione delle risorse umane si rende necessario analizzare separatamente alcuni dei casi d'uso specifici.

Nel proseguo del capitolo ci focalizzeremo su due specifici casi d'uso in due diverse aree della gestione delle risorse umane, ossia l'IA applicata alla formazione aziendale e al processo di reclutamento e selezione di nuove risorse umane.

Queste due aree di applicazione sono state scelte come esempio per due ragioni principali:

- La prima è che rappresentano due dei compiti fondamentali svolti da ogni reparto HR strutturato e sono quindi più interessanti da analizzare rispetto ad altri ambiti meno chiave.
- La seconda è che entrambe le aree di applicazione possiedono alcune caratteristiche uniche che rendono i benefici derivanti dall'implementazione di questa nuova tecnologia particolarmente rilevanti.

2.5 L'intelligenza artificiale nell'EdTech

Una delle macro-funzionalità dei software di HR maggiormente impattate dall'avvento dell'intelligenza artificiale è quella del corporate learning, ossia della formazione aziendale.

In questo segmento di mercato, l'introduzione dei teaching assistant, ossia di assistenti virtuali dedicati alla formazione basati sui Large Language Model, promette di trasformare in maniera profonda il mercato della formazione aziendale rendendo i contenuti somministrati agli utenti più personalizzati, coinvolgenti ed efficaci.

La capacità dell'intelligenza artificiale di analizzare grandi quantitativi di dati, in particolare quelli non strutturati comuni nel mondo della formazione, permette a questa nuova generazione di strumenti di identificare possibili lacune nell'apprendimento individuale e predire eventuali necessità future.

2.5.1 Il ruolo degli assistenti virtuali nella formazione aziendale

Questa nuova generazione di virtual assistant, grazie alla combinazione delle capacità di processare il linguaggio naturale ed imparare dalle interazioni con gli utenti, rappresenta un nuovo potente strumento nelle mani degli specialisti delle risorse umane.

Una delle grandi innovazioni portate da questi nuovi strumenti è la possibilità di dare risposte istantanee alle domande degli studenti, rendendo possibile la creazione di una vera esperienza di apprendimento interattiva.

Uno dei trend chiave che sta acquisendo negli ultimi anni una popolarità sempre maggiore nel mondo della formazione aziendale è quello dell'apprendimento integrato nel flusso di lavoro (Bersin, 2018).

Questo nuovo approccio ha come scopo quello di integrare i momenti di formazione all'interno dei compiti quotidiani di ciascun collaboratore, rendendo di fatto la formazione una componente del lavoro quotidiano invece che un'attività separata.

Proprio in questo contesto i nuovi assistenti virtuali dotati di intelligenza artificiale possono ricoprire un ruolo centrale e la loro flessibilità e comprensione del contesto nel quale operano li rende gli strumenti perfetti per distribuire questo tipo di contenuti.

L'intersezione tra questi nuovi assistenti virtuali e l'approccio della formazione calata nel flusso di lavoro può essere individuata in varie modalità di distribuzione:

- Apprendimento calato nel contesto: gli assistenti virtuali possono fornire informazioni rilevanti o contenuti formativi tradizionali (come video, infografiche) grazie alla conoscenza del compito che in quel momento l'utente sta svolgendo (Chambers, 2018). Se per esempio l'utente sta in quel momento utilizzando Excel, l'assistente virtuale può supportarlo fornendogli informazioni rapide e concise su come utilizzare al meglio quello specifico software. Il grande punto di forza di questo approccio va individuato proprio nell'opportunità di applicare immediatamente i contenuti studiati attraverso l'applicazione pratica in un contesto reale;
- Formazione Just-In-Time: questi nuovi assistenti virtuali permettono di distribuire i contenuti solo quando sono effettivamente necessari (Bersin, 2018). Se per esempio l'utente incontra un problema durante lo svolgimento della sua mansione può

facilmente chiedere aiuto all'assistente virtuale, il quale gli risponderà con una risposta diretta e risolutiva al suo problema oppure con dei micro-contenuti formativi attinenti;

- Percorsi formativi personalizzati: grazie alla capacità di questi strumenti di analizzare ed imparare da grandi quantitativi di dati è possibile creare percorsi formativi personalizzati a partire dai comportamenti passati, dalle performance del collaboratore e da tutte le informazioni di contesto sul ruolo ricoperto all'interno dell'azienda (Bersin, 2023);
- Apprendimento continuo: gli assistenti virtuali possono facilitare l'implementazione di strategie di apprendimento continuo (conosciuto come Continuous Learning), grazie alla posizione strategica ricoperta degli assistenti virtuali è infatti possibile distribuire con maggiore efficacia materiali formativi che permettano ai collaboratori di rimanere aggiornati sugli ultimi trend nel loro settore;
- Feedback immediato: questi assistenti virtuali possono fornire feedback istantanei sull'efficacia dei contenuti calati all'interno del flusso di lavoro, fornendo agli specialisti delle risorse umane informazioni utili per migliorare le attività di formazione proposte

Ad oggi il mercato degli assistenti virtuali dotati di intelligenza artificiale per l'impiego nel mondo della formazione aziendale è ancora in via di definizione (Bersin, 2023) ed è dunque realistico assumere che nei prossimi 12-24 mesi si assisterà a forti sviluppi di questi prodotti e al consolidamento di alcuni vendor che si imporranno come i leader di mercato in specifici segmenti.

Con il consolidamento del mercato e la conseguente maturazione dei prodotti offerti, ci si può aspettare che questa nuova categoria di strumenti segua lo stesso trend della maggioranza delle soluzioni specialistiche rilasciate nell'ultimo decennio, integrandosi progressivamente in maniera sempre più profonda con le odierne soluzioni HCM.

In conclusione, questi strumenti rappresentano un'importante evoluzione nel mercato della formazione aziendale, fornendo alle aziende e conseguentemente ai reparti HR degli strumenti molto più efficaci di quelli fino ad oggi esistenti per implementare la strategia di apprendimento integrato nel flusso di lavoro diventata sempre più popolare negli ultimi anni.

L'avvento degli assistenti virtuali potrebbe costituire la prima importante rivoluzione nel mondo dei software per la formazione aziendale degli ultimi due decenni, in un mercato che

per troppo tempo è rimasto stagnante ed ancorato a percorsi formativi, rigidi, costruiti con moduli e lezioni standard.

L'implementazione di strategie basate sull'integrazione nel flusso di lavoro attraverso tecniche di microlearning potrebbe rappresentare un supporto di grande valore per tutti i collaboratori aziendali. Aiuterebbe inoltre nell'acquisizione di competenze pratiche che si adattano bene all'approccio di apprendimento interattivo reso possibile dai teaching assistant basati sull'intelligenza artificiale.

2.6 L'avvento dell'IA nel reclutamento e selezione delle risorse umane

Un'altra area della gestione delle risorse umane che sta facendo da apripista nell'implementazione dell'intelligenza artificiale generativa è quella del reclutamento e selezione di nuove risorse.

Durante gli ultimi due mesi (aprile e maggio 2023) abbiamo assistito ad un'ondata di innovazione in questo segmento di mercato con il rilascio di nuovi assistenti virtuali basati sui Large Language Model come SeekOut Assist, Eightfold Copilots e Beamery TalentGPT (Bersin, 2023).

Questi nuovi assistenti virtuali si pongono l'ambizioso scopo di ridefinire il processo di reclutamento del personale grazie all'intelligenza artificiale generativa, rendendolo più efficiente, imparziale e personalizzato.

Per concretizzare queste proposizioni, i nuovi copiloti si integrano con i Large Language Model commerciali più avanzati ad oggi disponibili sul mercato (come OpenAI GPT-4, Google PaLM-2 e Anthropic Claude) sfruttandone le capacità di comprendere e generare testo.

Questi assistenti virtuali assistono i reclutatori nei loro compiti quotidiani, spaziando da supportare la ricerca dei candidati più adatti al ruolo alla creazione del messaggio di primo contatto personalizzato per proporre un primo colloquio.

2.6.1 I pionieri: il lancio dei primi assistenti virtuali basati sull'IA

Un esempio di assistente intelligente al reclutamento è il nuovo prodotto di SeekOut chiamato "Assist": questa nuova soluzione è costruita sulla base della consolidata piattaforma di talent intelligence SeekOut che possiede ad oggi oltre un miliardo di profili di lavoratori da tutto il mondo.

Questo nuovo prodotto permette ai reclutatori di inserire una descrizione del lavoro e grazie a GPT-4 decodifica i requisiti del lavoro descritto in linguaggio naturale e restituisce il gruppo di candidati più affini (Bersin, 2023).

Simili funzionalità sono offerte anche dal nuovo prodotto Recruiter Copilot di Eightfold AI, un'altra piattaforma di talent intelligence che ha integrato l'intelligenza artificiale generativa per permettere ai reclutatori di migliorare l'efficacia delle loro ricerche (Feffer, 2023).

Queste nuove piattaforme oltre ad aumentare la produttività del reclutatore nella fase di ricerca permettono di trasformare l'esperienza del candidato durante il processo di selezione che deve percorrere.

Un esempio della trasformazione possibile nell'esperienza del candidato lo possiamo osservare in una delle funzionalità offerte da SeekOut Assist, la quale abilita il copilota intelligente a generare delle e-mail personalizzate per approcciare il candidato.

Il livello di personalizzazione delle e-mail di cui è capace l'intelligenza artificiale generativa permette di far sentire il candidato più valorizzato e compreso (Bersin, 2023), un considerevole passo in avanti rispetto ai template standardizzati spesso utilizzati in passato.

Un altro strumento dotato di intelligenza artificiale generativa lanciato sul mercato recentemente è TalentGPT: un assistente virtuale, creato dalla piattaforma di Talent Intelligence Beamery, che assiste la ricerca del candidato ideale ponendo domande puntuali al reclutatore con lo scopo di restringere il campo di ricerca.

Una volta che il processo di affinamento della ricerca si è concluso, il backend della piattaforma Beamery dotata di modelli di intelligenza artificiale proprietari restituisce i candidati filtrati e assiste il reclutatore nel selezionare il migliore (Bersin, 2023).

TalentGPT ha aperto la strada ad un altro possibile caso d'uso molto promettente di questi assistenti virtuali sempre nel contesto della gestione dei talenti, il copilota realizzato da Beamery offre la capacità di filtrare anche tra i candidati interni all'azienda (Bersin, 2023), permettendo in questo modo di integrare la strategia di recruiting sul mercato esterno con quelle di mobilità verticale ed orizzontale già implementate all'interno dell'azienda.

2.6.2 Affrontare la sfida del bias negli strumenti di reclutamento basati sull'IA

Uno degli aspetti nei quali tutti i vendor che stanno rilasciando questi nuovi prodotti sul mercato hanno posto particolare enfasi è la questione della correzione del bias.

Il bias può essere definito come la presenza di rappresentazioni sistematiche errate, errori di attribuzione o distorsioni dei fatti che favoriscono specifici gruppi sociali o idee, perpetuando gli stereotipi o facendo false supposizioni basate su schemi appresi (Ferrara, 2023).

Questa problematica è prevalentemente frutto delle scelte nella selezione dei dati con i quali il Large Language Model sono addestrati; infatti, se i dati utilizzati contengono pregiudizi di vario genere questi verranno riflessi nelle risposte date del modello addestrato.

Il tema del bias dei modelli è particolarmente rilevante quando questi vengono implementati all'interno di strumenti che supportano scelte critiche come la selezione del personale, poiché potrebbero impattare negativamente l'imparzialità dei suggerimenti dati dall'assistente virtuale (Lawton, 2022).

Tra le grandi sfide di chi implementa questi Large Language Model nel contesto del reclutamento figura proprio la capacità di limitare e progressivamente eliminare il bias presente nei modelli commerciali che utilizzano, spesso volutamente escludendo alcune informazioni potenzialmente discriminatorie tra i parametri di valutazione forniti a questi assistenti intelligenti.

2.6.3 Il cambiamento del panorama delle piattaforme di reclutamento tradizionali e il futuro dell'IA nel reclutamento

La diffusione di questi nuovi assistenti virtuali basati sull'intelligenza artificiale generativa non rappresenta l'inizio del declino delle piattaforme di reclutamento tradizionale ma probabilmente un semplice cambio di ruolo di quest'ultime. Le piattaforme di recruiting (sia le soluzioni specializzate che quelle integrate negli HCM) si trasformeranno progressivamente in grandi database ed elaboratori di informazioni sui candidati invisibili all'utente mentre gli assistenti virtuali dotati di AI svolgeranno il ruolo di frontend verso l'utente (Bersin, 2023).

Questa nuova categoria di assistenti virtuali per il reclutamento sembra essere destinata a rivoluzionare il processo di reclutamento e selezione di nuove risorse, grazie alla loro capacità di rendere quest'ultimo più efficiente, personalizzato ed equo.

Possiamo ragionevolmente supporre che nel breve e medio termine assisteremo ad ulteriori evoluzioni di questi strumenti che sbloccheranno nuove possibilità e opportunità nell'industria del reclutamento.

DALLA RIVOLUZIONE DEI DATI ALLA RIVOLUZIONE DEI COPILOTI: L'IMPATTO DELL'INTELLIGENZA ARTIFI- CIALE SUI SOFTWARE HR

L'enorme successo riscosso a livello mediatico dall'intelligenza artificiale generativa, e la conseguente ondata di innovazione che vissuta nel mercato dei software HR, permette di trarre delle prime valutazioni ad ampio spettro riguardo gli impatti a lungo termine di questa nuova tecnologia su questo mercato.

L'obiettivo di questa analisi è quello di comprendere come questo mercato si evolverà e in che modo questi nuovi strumenti supporteranno il lavoro dei reparti di gestione delle risorse umane nelle aziende.

3.1 La centralità del dato nell'era AI

Uno degli effetti più evidenti dell'imminente implementazione dell'intelligenza artificiale nel mondo dei software per la gestione delle risorse umane è l'aumento ulteriore della centralità del ruolo dei dati nel funzionamento di questi prodotti.

Come già analizzato nel primo capitolo, la centralizzazione nella gestione dei dati relativi alle risorse umane nella propria organizzazione già rappresentava una necessità di business ampiamente manifestata dalle aziende. Questa necessità era già in parte stata soddisfatta dai principali vendor di soluzioni software HR attraverso la costruzione di soluzioni sempre più integrate, spesso categorizzate sotto il nome di HCM.

3.1.1 La tipologia di dato cambia

L'avvento dell'intelligenza artificiale è un ulteriore passo in questa direzione, un'evoluzione che potrebbe causare una modifica irreversibile del paradigma con il quale vengono costruiti i prodotti software dedicati al mondo HR.

Fino ad oggi, tutti i principali prodotti software per il mercato HR e di conseguenza quelli classificati come HCM erano di natura prevalentemente transazionale, ossia atti ad automatizzare solo alcuni processi di business di tipo amministrativo, ad esempio la gestione delle paghe e il conteggio delle ore.

Queste funzionalità amministrative richiedevano al sistema di manipolare quasi esclusivamente dati di tipologia strutturata e in quantità relativamente ridotte (Bersin, 2023).

Differentemente, i software di prossima generazione saranno costruiti attorno alle inedite capacità offerte dai Large Language Models.

Tra le capacità emergenti di questi nuovi strumenti è opportuno notare:

- la capacità di analizzare grandi quantitativi di dati non strutturati;
- la capacità di individuare caratteristiche ricorrenti nei dati analizzati;
- la capacità di interagire in maniera attiva con l'utente grazie alla comprensione dei suoi input espressi in linguaggio naturale e di generare risposte pertinenti.

Queste nuove capacità permettono ai software HR di svolgere compiti completamente nuovi, ad esempio fornire assistenza ai professionisti delle risorse umane nella selezione e reclutamento di nuove risorse attraverso l'introduzione di copiloti intelligenti, come quelli descritti nel capitolo precedente (Ahmed, 2023).

In sintesi, queste nuove soluzioni eccellono in compiti diversi da quelli di natura prettamente transazionali soddisfatti dalle soluzioni classiche.

Per fare in modo che le soluzioni basate su questa nuova tecnologia siano efficaci, si rende necessario fornire al software una notevole quantità di dati, così che i modelli di intelligenza artificiale che integrano possano essere addestrati in maniera efficace (Ahmed, 2023).

Le performance di questi modelli sono strettamente legate alla quantità di dati che si è in grado di fornirgli (Marusarz, 2022), rendendo dunque cruciale la capacità dei vendor di accumulare una grande quantità di dati di qualità.

3.1.2 Il cambio degli equilibri

Il cambiamento nella tipologia di dati necessari per costruire questi software HR di prossima generazione potrebbe portare un forte sconvolgimento degli equilibri in questo mercato.

Molti vendor che possiedono le quote di mercato più grandi a livello globale, come Oracle, Workday, SAP potrebbero non essere posizionati nella maniera più favorevole per trarre vantaggio da questa rivoluzione.

Questi vendor possiedono una quantità di dati relativamente ristretta, nonostante un portafoglio clienti di grandissimo valore che spesso include dozzine tra le aziende appartenenti all'indice Fortune 500, e un totale di decine di milioni di utenti attivi aggregati sulla loro piattaforma, (Bersin, 2023).

Questo paradosso nasce dalla natura transazionale di questi sistemi visto e considerato che fino ad oggi questi prodotti avevano come scopo principale quello di automatizzare una serie di processi amministrativi: scopo il cui raggiungimento non richiedeva la collezione di un grande numero di dati non strutturati.

3.1.3 Generazioni di software a confronto

Al fine di meglio comprendere in che modo si posizionano i vari attori sul mercato dei software HR nel contesto di questa rivoluzione imminente si può utilizzare una classificazione definita dall'analista di mercato Josh Bersin (Bersin, 2023).

Quest'ultimo suddivide il mercato dei software HR in tre generazioni:

- Vendor IA Emergenti: aziende che stanno aggiungendo funzionalità IA alle loro soluzioni transazionali ormai datate. Le funzionalità offerte grazie all'integrazione dell'intelligenza artificiale sono limitate e implementate in sistemi che non erano progettati in origine per accoglierle. Un esempio delle funzionalità offerte sono i sistemi di raccomandazione intelligenti integrati all'interno dei Learn Management System utilizzati per la formazione aziendale;
- Vendor IA di prima generazione: Aziende come Workday e Oracle che già da qualche anno integrano funzionalità di analisi dati e previsione trend su un sottoinsieme limitato di dati dei loro clienti. Nonostante offrano già delle funzionalità intelligenti, queste piattaforme dispongono di un quantitativo di dati ridotti per i motivi precedentemente citati.
- Vendor IA di seconda generazione: Questi vendor hanno costruito le loro soluzioni dal principio per essere piattaforme basate sull'intelligenza artificiale. Il vero fattore distintivo è la quantità di dati a loro disposizione, come per esempio le soluzioni di talent intelligence Eight-Fold AI o Beamery. Queste imprese hanno di fatto dedicato anni a raccogliere miliardi di

schede dipendenti provenienti da fonti statali e governative, ottenendo di conseguenza una visione straordinariamente dettagliata del mercato del lavoro globale.

Da questa classificazione emerge chiaramente che i prodotti ad oggi meglio posizionati per capitalizzare su questa nuova tendenza sono le soluzioni verticali di seconda generazione, quelle che negli ultimi anni si sono specializzate in una singola area della gestione delle risorse umane (reclutamento, formazione) accumulando quantità enormi di dati.

Questa grande abilità nella creazione di un nutrito database, unita alle capacità di analisi dei modelli di intelligenza artificiale oggi disponibili, permette a queste piattaforme di ottenere analisi e suggerimenti sui trend emergenti nel mercato del lavoro globale prima di chiunque altro.

Non è dunque un caso che tutte le soluzioni analizzate nel precedente capitolo e che hanno per prime lanciato sul mercato dei copiloti intelligenti integrati all'interno delle loro soluzioni, appartengano tutte a vendor IA di seconda generazione.

Sembra evidente che, soprattutto nel settore del reclutamento e selezione delle risorse umane, i vendor specializzati nella talent intelligence come Beamery ed Eightfold fossero molto più preparati per rilasciare sul mercato delle soluzioni che integrassero in maniera profonda l'IA.

3.1.4 Il futuro dei software HR nell'era della IA

Nonostante i vendor emergenti e quelli di prima generazione non siano ad oggi posizionati nella maniera migliore per capitalizzare su questa rivoluzione, sarebbe errato supporre che il mercato dei software HR transazionali sia destinato a scomparire (Bersin, 2023).

Le possibili applicazioni dell'intelligenza artificiale nelle risorse umane, nella maggioranza dei casi, non si sovrappongono direttamente alle funzionalità di automazione dei processi di business ma ne fanno da complemento.

È dunque probabile che nel futuro vedremo soluzioni transazionali classiche (come quelle oggi offerte da Oracle, SAP e simili) affiancate a prodotti specialistici ed equipaggiati di modelli di intelligenza artificiale avanzati ed enormi quantità di dati. Ci si interfacerà quindi con vari prodotti dedicati ad assolvere compiti specifici (come la ricerca e selezioni delle nuove risorse) dove l'apporto dell'intelligenza artificiale può portare grandi benefici.

Se questo nuovo segmento di mercato sarà dominato dai grandi vendor come Oracle e SAP dipende dalla capacità di questi ultimi di sviluppare rapidamente nuovi prodotti che risultino in grado di eguagliare le capacità delle soluzioni di seconda generazione già oggi presenti sul mercato.

3.2 Il ruolo dei copiloti nelle soluzioni di prossima generazione

In questo contesto di profondo cambiamento del mercato va inquadrato il ruolo che ricopriranno gli assistenti virtuali (spesso definiti anche come copiloti intelligenti). Quest'ultimi sono di fatto una delle nuove innovazioni fondamentali portate sul mercato dai vendor IA di seconda generazione.

Gli assistenti virtuali si pongono come obiettivo principale la creazione di un punto di contatto tra l'utente e le funzionalità specifiche del software.

Come è stato descritto nel capitolo precedente, i copiloti sono da considerarsi prevalentemente come una innovazione nel campo dell'esperienza utente, vista la loro abilità di offrire l'inedita opportunità di interagire con un sistema informatico complesso attraverso l'uso del linguaggio naturale (Zhang, 2023).

La capacità degli assistenti virtuali di comprendere gli input dell'utente espressi in linguaggio naturale e formulare delle risposte intelligenti rappresenta un'opportunità in un numero molto vasto di applicazioni nel campo delle risorse umane.

Questo nuovo modo di interagire con il software può essere applicato sia per funzionalità riservate ai professionisti delle risorse umane (come i copiloti per il reclutamento e la selezione) che nelle interazioni dirette tra software e utenti finali, ossia tutto l'organico dell'azienda (come nel caso dei copiloti nel campo della formazione aziendale).

3.2.1 In quali compiti gli assistenti virtuali eccellono?

Nonostante oggi sul mercato dei software per la gestione delle risorse umane ci sia grande fervore ed interesse per questo nuovo modo di interagire con i prodotti, dimostrato anche dai continui annunci di nuove integrazioni di questa tecnologia in prodotti esistenti, gli assistenti virtuali non sono necessariamente la soluzione ideale per ogni compito.

Come visto in precedenza questi copiloti eccellono nell'assistere l'utente in compiti complessi che spesso coinvolgono grandi quantità di dati non strutturati (ricerca di nuove risorse, creazione ed analisi di questionari e survey), oppure in contesti nei quale la possibilità di interagire attivamente con l'utente rappresenta un forte progresso (come per i teaching assistant interattivi introdotti nella formazione aziendale).

Ci sono però altri contesti nei quali l'implementazione di questi strumenti non è necessariamente di aiuto: per esempio in molte attività di natura amministrativa come, ad esempio, la gestione amministrativa dei benefit, nel quale le interfacce grafiche tradizionali rimangono più efficaci di quelle conversazionali introdotte dagli assistenti virtuali.

Proprio questa incompatibilità permette di dedurre che i continui annunci di integrazioni di chatbot e assistenti virtuali all'interno di prodotti transazionali siano prevalentemente strategie di marketing. Queste implementazioni risultano quindi atte a capitalizzare il forte interesse degli acquirenti per queste nuove tecnologie e non reali rivoluzioni del design e delle funzionalità dei loro prodotti.

3.3 Conclusioni

L'introduzione dell'intelligenza artificiale all'interno dei software per la gestione delle risorse umane sta cambiando in maniera profonda il modo nel quale la tecnologia assiste i reparti HR di ogni azienda e gli assistenti virtuali ne sono una delle applicazioni concrete più interessanti.

Come ogni grande innovazione, l'introduzione di questa nuova tecnologia espone a nuove opportunità e minacce ma la vera sfida starà nel comprendere come inserire al meglio questi strumenti nel flusso di lavoro di ogni azienda in modo da massimizzarne gli effetti positivi.

Il primo dei grandi progressi portati da questa nuova tecnologia è la possibilità di automatizzare o semplificare una serie di compiti che fino ad oggi erano svolti in maniera manuale. Queste automazioni permettono di ridurre in maniera drastica la quantità di risorse (tempo ed energie) che i professionisti delle risorse umane dedicano a svolgere compiti il cui valore strategico è limitato.

Il tempo risparmiato permette ai professionisti HR di dedicarsi invece ad attività a valore strategico elevato, come il coltivare le relazioni interpersonali con l'organico dell'azienda o formulare strategie a lungo termine legate agli obiettivi di business d'impresa.

Si può dunque affermare che questa tecnologia rappresenta un aiuto concreto nella transizione della gestione delle risorse umane verso un ruolo più strategico e meno amministrativo.

Un altro degli effetti positivi di questa tecnologia è la capacità di quest'ultima di supportare in maniera attiva gli specialisti delle risorse umane in un grande numero di decisioni.

Questi strumenti, grazie alla loro capacità di elaborare tesi basate su grandi quantitativi di dati, possono supportare in maniera precedentemente impensabile gli specialisti HR in scelte particolarmente delicate, come nella selezione del candidato ideale per uno specifico ruolo.

Va infine sottolineato come anche per tutti i collaboratori aziendali questa tecnologia si prospetti estremamente benefica, grazie all'introduzione di assistenti capaci di supportarli in alcuni aspetti chiave della loro vita lavorativa in modi prima ritenuti impossibili.

Gli assistenti virtuali permettono di fatto di moltiplicare gli effetti delle azioni e dei programmi creati dalla gestione delle risorse umane, mettendo a disposizione di questi ultimi strumenti che ne moltiplichino l'impatto.

La progressiva adozione di questi strumenti nei reparti HR di ogni azienda è un ulteriore importante passo verso la digitalizzazione della funzione HR, un processo iniziato decenni fa con l'introduzione dei primi sistemi gestionali dedicati alle risorse umane e che oggi vede una nuova grande rivoluzione all'orizzonte.

Numero totale parole (esclusa bibliografia): 9095

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Ahmed, I., 2023. [Online]

Available at: <https://blog.vantagecircle.com/ai-in-hr/>

[Consultato il giorno 29 Maggio 2023].

Bersin, J., 2018. *A New Paradigm For Corporate Training: Learning In The Flow of Work*.

[Online]

Available at: <https://joshbersin.com/2018/06/a-new-paradigm-for-corporate-training-learning-in-the-flow-of-work/>

[Consultato il giorno 21 Maggio 2023].

Bersin, J., 2023. *AI Deep Dive: Three Generations Of HR Tech AI Solutions In The Market*.

[Online]

Available at: <https://joshbersin.com/podcast/ai-deep-dive-three-generations-of-hr-tech-solutions-in-the-market/>

[Consultato il giorno 24 Maggio 2023].

Bersin, J., 2023. *EdTech Is Going Crazy For AI*. [Online]

Available at: <https://joshbersin.com/2023/04/edtech-is-going-crazy-for-ai/>

[Consultato il giorno 21 Maggio 2023].

Bersin, J., 2023. *HR-GPT Arriving Now. Beamery Starts The Generative AI Revolution in HR.* [Online]

Available at: <https://joshbersin.com/2023/03/hr-gpt-arriving-now-beamery-starts-the-generative-ai-revolution-in-hr/>

[Consultato il giorno 21 Maggio 2023].

Bersin, J., 2023. *SeekOut Brings GPT4 To Recruiters. Eightfold Launches Copilots For HR.*

[Online]

Available at: <https://joshbersin.com/2023/04/seekout-brings-gpt4-to-recruiters-eightfold-launches-copilots-for-hr/>

[Consultato il giorno 21 Maggio 2023].

Capoot, A., 2023. *Microsoft announces new multibillion-dollar investment in ChatGPT-maker OpenAI*. [Online]

Available at: <https://www.cnbc.com/2023/01/23/microsoft-announces-multibillion-dollar-investment-in-chatgpt-maker-openai.html>

[Consultato il giorno 16 Maggio 2023].

Chambers, E., 2018. *What Can An AI Virtual Assistant Do For Workplace Learning?*

[Online]

Available at: <https://elearningindustry.com/ai-virtual-assistant-what-can-do-workplace-learning>

[Consultato il giorno 18 Maggio 2023].

Chandra, R., Hanscome, R., Rizaoglu, E. & Xing, J., 2023. *Market Guide for Integrated HR Service Management Solutions*. s.l.:Gartner.

Coldewey, D., s.d. *OpenAI shifts from nonprofit to 'capped-profit' to attract capital*. [Online]

Available at: <https://techcrunch.com/2019/03/11/openai-shifts-from-nonprofit-to-capped-profit-to-attract-capital/>

[Consultato il giorno 16 Maggio 2023].

Feffer, M., 2023. *Eightfold AI Uses 'Talent Intelligence Copilots' to Add Deep Learning to Platform*. [Online]

Available at: <https://www.hcmtechnologyreport.com/eightfold-ai-uses-talent-intelligence-copilots-to-add-deep-learning-to-platform/>
[Consultato il giorno 19 Maggio 2023].

Ferrara, E., 2023. *Should ChatGPT be Biased? Challenges and Risks of Bias in Large Language Models*. [Online]
Available at: <https://arxiv.org/pdf/2304.03738>
[Consultato il giorno 16 Maggio 2023].

Foote, K. D., 2019. *A Brief History of Natural Language Processing (NLP)*. [Online]
Available at: <https://www.dataversity.net/a-brief-history-of-natural-language-processing-nlp/>
[Consultato il giorno 15 Maggio 2023].

G2.com, s.d. *Best Core HR Software*. [Online]
Available at: <https://www.g2.com/categories/core-hr>
[Consultato il giorno 7 Maggio 2023].

G2.com, s.d. *Best Talent Management Software*. [Online]
Available at: <https://www.g2.com/categories/talent-management>
[Consultato il giorno 7 Maggio 2023].

Grinter, S. et al., 2022. *Magic Quadrant for Cloud HCM Suites for 1,000+ Employee Enterprises*. s.l.:Gartner.

IBM, s.d. *What is human capital management (HCM)?*. [Online]
Available at: <https://www.ibm.com/topics/human-capital-management>
[Consultato il giorno 24 Aprile 2023].

Johri, W. et al., 2020. Natural Language Processing: History, Evolution, Application, and Future Work. In: *Proceedings of 3rd International Conference on Computing Informatics and Networks*. s.l.:Springer.

Kopp, O., 2022. *How Google uses NLP to better understand search queries, content*. [Online]
Available at: <https://searchengineland.com/how-google-uses-nlp-to-better-understand-search-queries-content-387340>
[Consultato il giorno 15 Maggio 2023].

Lawton, G., 2022. *AI hiring bias: Everything you need to know*. [Online]
Available at: <https://www.techtarget.com/searchhrsoftware/tip/AI-hiring-bias-Everything-you-need-to-know>
[Consultato il giorno 16 Maggio 2023].

Lesley University, s.d. *How HR Analytics Are Changing Business*. [Online]
Available at: <https://lesley.edu/article/how-hr-analytics-are-changing-business>
[Consultato il giorno 19 Aprile 2023].

Marusarz, W., 2022. *How Much Data Does AI Need? What to Do When You Have Limited Datasets?*. [Online]
Available at: <https://nexocode.com/blog/posts/ai-data-needs-for-training-and-data-augmentation-techniques/>
[Consultato il giorno 29 Maggio 2023].

OpenAI, 2022. *Introducing ChatGPT*. [Online]
Available at: <https://openai.com/blog/chatgpt>
[Consultato il giorno 16 Maggio 2023].

OpenAI, 2023. *GPT-4 Technical Report*. [Online]
Available at: <https://arxiv.org/pdf/2303.08774.pdf>
[Consultato il giorno Maggio 2023].

Qatalog Ltd, 2021. *Workgeist Report '21 Research into culture, mindset and productivity for the modern work era*. [Online]
Available at: <https://assets.qatalog.com/language.work/qatalog-2021-workgeist-report.pdf>
[Consultato il giorno 24 Aprile 2023].

- Roche, P., Schneider, J. & Shah, T., 2020. *The next software disruption: How vendors must adapt to a new era.* [Online]
Available at: <https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/the-next-software-disruption-how-vendors-must-adapt-to-a-new-era#/>
[Consultato il giorno Aprile 2023].
- Sengupta, R., 2017. *How Natural Language Processing can Revolutionize Human Resources.* [Online]
Available at: <https://www.aihr.com/blog/natural-language-processing-revolutionize-human-resources/>
[Consultato il giorno 9 Maggio 2023].
- ServiceNow, s.d. *What is employee self service (ESS)?.* [Online]
Available at: <https://www.servicenow.com/products/hr-service-delivery/what-is-employee-self-service.html>
[Consultato il giorno 29 Aprile 2023].
- Tan, G., 2022. [Online]
Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=zAYPT6CrWRQ>
[Consultato il giorno 22 Aprile 2023].
- Vaswani, A. et al., 2017. *Attention Is All You Need.* [Online]
Available at: <https://arxiv.org/pdf/1706.03762.pdf>
[Consultato il giorno 7 Maggio 2023].
- Zhang, H., 2023. *The future of software UX: an early glimpse into AI's impact.* [Online]
Available at: <https://uxdesign.cc/the-future-of-software-ux-an-early-glimpse-into-ais-impact-db3bfae0ffc>
[Consultato il giorno 17 Maggio 2023].
- Zhang, X., 2018. *The Evolution Of Natural Language Processing And Its Impact On AI.* [Online]
Available at: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/11/06/the-evolution-of-natural-language-processing-and-its-impact-on-ai/>
[Consultato il giorno 11 Maggio 2023].