



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE  
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

---

Corso di Laurea Magistrale in Economia e Management  
Indirizzo Amministrazione, Finanza e Controllo

**L’Intelligenza Artificiale a supporto  
della gestione delle Risorse Umane**

**Artificial Intelligence Supporting  
Human Resources Management**

Relatore: Chiar.mo  
Prof. Enrico Cori

Tesi di Laurea di:  
Carlo Perticarà

Anno Accademico 2023 – 2024

*Innovare significa vedere ciò che tutti vedono  
e pensare ciò che nessuno ha pensato*

*Albert Szent-Gyorgyi*

## INDICE

	<b>Pag.</b>
INTRODUZIONE	4
<b>1. LE RISORSE UMANE E LA LORO EVOLUZIONE</b>	<b>» 6</b>
1.1. <b>Il ruolo delle Risorse Umane all'interno dell'organizzazione</b>	<b>» 8</b>
1.2. <b>Gli ambiti di intervento della funzione Risorse Umane</b>	<b>» 10</b>
1.3. <b>Le frontiere della gestione delle Risorse Umane: tra nuovi obiettivi e tecnologie abilitanti</b>	<b>» 14</b>
1.3.1. <u>La formazione del capitale umano attraverso l'E-Learning</u>	<b>» 15</b>
1.3.2. <u>Lo Smart Working</u>	<b>» 19</b>
1.3.3. <u>Focus sul benessere dei dipendenti: Employer Experience e Work Life balance</u>	<b>» 22</b>
1.3.4. <u>HR Analytics</u>	<b>» 26</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>» 31</b>
<b>2. L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN AZIENDA</b>	<b>» 37</b>
2.1. <b>Possibili impatti</b>	<b>» 38</b>

2.1.1.	<u>Miglioramento della Customer Experience</u>	»	39
2.1.2.	<u>Ottimizzazione delle operations</u>	»	40
2.1.3.	<u>Analisi dei dati e decision making</u>	»	42
2.2.	<b>Ambiti di applicazione</b>	»	45
2.2.1	<u>Marketing e vendite</u>	»	46
2.2.2	<u>Gestione delle Supply Chain</u>	»	47
2.2.3	<u>Produzione e processi produttivi</u>	»	49
2.2.4	<u>Altri ambiti</u>	»	52
2.3.	<b>Sfide e barriere all'adozione dell'AI</b>	»	53
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	»	56
3.	<b>L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE A SUPPORTO DELLA GESTIONE DELLE RISORSE UMANE</b>	»	60
3.1.	<b>Possibili impieghi</b>	»	61
3.1.1.	<u>Reclutamento e selezione</u>	»	62
3.1.2.	<u>Formazione e sviluppo</u>	»	68
3.1.3.	<u>Analisi e gestione delle performance</u>	»	70
3.1.4.	<u>Analisi della retention</u>	»	72
3.2.	<b>Principali sfide</b>	»	76
3.2.1.	<u>Rischi legati alla presenza di <i>bias</i> cognitivi</u>	»	77

3.2.2.	<u>Privacy e sicurezza dei dati</u>	»	80
3.2.3.	<u>Job Displacement</u>	»	81
3.2.4.	<u>Resistenza al cambiamento</u>	»	84
3.3.	<b>Prospettive future</b>	»	86
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	»	88
	<b>CONCLUSIONI</b>	»	91
	<b>RINGRAZIAMENTI</b>	»	93

## INTRODUZIONE

Negli ultimi anni si sta assistendo ad un interesse crescente nei confronti degli strumenti e delle tecnologie basate sull'Intelligenza Artificiale (AI). Le imprese si stanno sempre più rendendo conto delle potenzialità e delle opportunità associate a tali strumenti e, di conseguenza, sempre più spesso si trovano ad affrontare dei cambiamenti interni finalizzati all'introduzione degli stessi nelle pratiche aziendali. In tale contesto l'impatto dei cambiamenti che si vengono a sviluppare, così come per le altre funzioni aziendali, riguarda anche la gestione delle Risorse Umane. Questa tesi si propone di esplorare come l'AI possa supportare e migliorare le pratiche di gestione delle risorse umane, offrendo nuovi strumenti per l'analisi dei dati, l'automazione dei processi e la personalizzazione delle strategie di gestione del personale. L'obiettivo principale della ricerca è comprendere in che modo l'AI possa essere integrata nelle diverse attività di competenza delle HR, come il reclutamento, la formazione, la valutazione delle performance e la gestione del benessere dei dipendenti, al fine di ottimizzare le decisioni strategiche e operative dell'impresa. Per raggiungere questo obiettivo, la metodologia di ricerca adottata si basa su un'analisi incentrata sulla revisione non sistematica della letteratura accademica esistente con l'intento di identificare i principali sviluppi teorici e le principali ricadute sull'operato di imprenditori e manager nell'ambito dell'AI applicata alle risorse umane.

Nel corso dell'elaborato si è fatto riferimento ad alcune applicazioni pratiche di tali strumenti nelle aziende con l'obiettivo di mettere in evidenza gli impatti, positivi o negativi di queste tecnologie.

Il presente elaborato è articolato in tre capitoli. Il primo capitolo offre una panoramica generale sulla gestione delle Risorse Umane, soffermandosi in particolare sulle dinamiche più recenti in tale ambito. Nel secondo capitolo viene invece elaborato un quadro introduttivo sull'Intelligenza Artificiale e su come quest'ultima possa essere impiegata in diversi ambiti all'interno dell'azienda. L'ultimo capitolo offre un focus sulle applicazioni dell'AI nel campo della gestione delle Risorse Umane analizzandone le possibili modalità di impiego, le opportunità derivanti dalla sua adozione e, dall'altro lato, i possibili rischi e le sfide da affrontare.

## **1. LE RISORSE UMANE E LA LORO EVOLUZIONE**

Lo sviluppo tecnologico a cui stiamo assistendo negli ultimi anni rappresenta un processo di rinnovamento epocale per le imprese di qualunque settore e che coinvolge ogni ambito della vita delle organizzazioni. Parallelamente a questo però, il capitale umano a disposizione dell'impresa è ancora un pilastro fondamentale sul quale si basa la capacità della stessa di essere competitiva all'interno del mercato.

In un contesto come quello attuale quindi, il tema fondamentale da prendere in considerazione è proprio il rapporto sinergico che occorre sviluppare tra le persone e le tecnologie che possono essere messe a loro supporto al fine di favorire la crescita del valore dell'impresa e il miglioramento delle condizioni di lavoro delle persone (Rossitto, 2023).

I cambiamenti a cui stiamo assistendo, sia dal lato dello sviluppo tecnologico, sia dal punto di vista delle esigenze della forza lavoro presente in azienda, portano la funzione delle Risorse Umane (HR) ad assumere un'importanza sempre maggiore poiché il suo compito è proprio quello di favorire lo sviluppo di tale sinergia.

Sulla base di tutto questo quindi, le normali attività di competenza delle Risorse Umane sono sempre più oggetto di continui cambiamenti che hanno una duplice finalità: da un lato favorire la crescita dell'azienda e permettere a quest'ultima di raggiungere i propri obiettivi strategici, dall'altro far sì che le persone che operano

nell'organizzazione possano crescere sia dal punto di vista professionale che personale (Rusconi, 2023).

In particolare si mira a:

- ottimizzare lo svolgimento delle attività di routine che l'ufficio delle Risorse Umane deve svolgere con l'intento di permettere al personale che vi opera, di potersi concentrare sullo svolgimento di attività a maggior valore aggiunto;
- migliorare la Employer Experience lungo tutto il suo percorso: dalla fase di selezione del personale fino alla fase di valutazione delle performance passando per il miglioramento delle condizioni di equilibrio tra vita privata e vita lavorativa;
- favorire l'attività di formazione del personale sulla base delle competenze<sup>1</sup> di cui l'impresa ha bisogno per poter essere sempre più competitiva nel mercato.

---

<sup>1</sup> Competenze: mix di conoscenze, abilità e attitudini a disposizione degli individui che operano nell'organizzazione

## **1.1. IL RUOLO DELLE RISORSE UMANE ALL'INTERNO DELL'ORGANIZZAZIONE**

Alla base delle attività svolte dalla funzione Risorse Umane e, più in generale, alla base delle attività svolte dalle imprese sul mercato vi è il capitale umano.

L'OCSE definisce il capitale umano (C.U.) come: “le conoscenze, le abilità, le competenze e gli altri attributi degli individui che facilitano la creazione di benessere personale, sociale economico” (*OCSE, 2001, p. 18*).

Il capitale umano rappresenta quindi un aspetto centrale nelle attività dell'organizzazione in quanto può permettere a queste ultime di favorire i propri processi di sviluppo e il raggiungimento dei propri obiettivi.

È quindi di fondamentale importanza, per qualunque organizzazione, saper individuare, acquisire, gestire e coltivare tale capitale poiché è proprio da esso che si ha la possibilità di crescere e creare valore, non solo dal punto di vista economico.

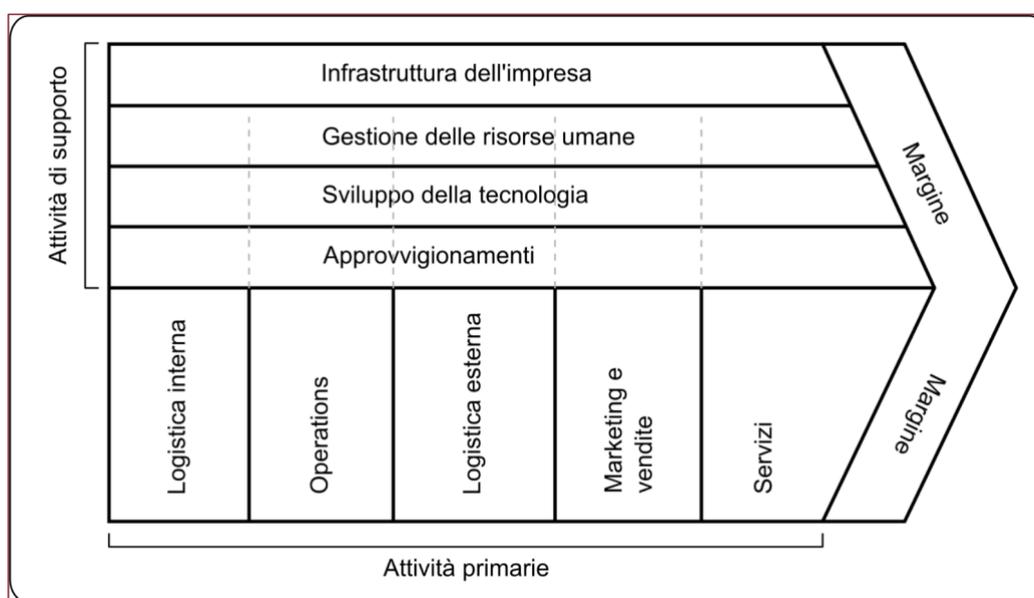
In relazione a tutto questo, tra le attività interne all'organizzazione, la gestione del capitale umano gioca un ruolo fondamentale.

Porter (2004) descrive le attività svolte all'interno di un'impresa distinguendo tra:

- **Attività Primarie:** rientrano tra queste le attività dalle quali dipende in maniera netta la capacità dell'impresa di generare valore e creare il proprio vantaggio competitivo;

- Attività di supporto: attività che permettono di far sì che l'impresa possa operare nelle condizioni ottimali al fine di permettere alle attività primarie di raggiungere i propri obiettivi.

Figura I.1 – La Catena del valore di Porter



Fonte: Porter M., 2004

Come possiamo vedere nell'immagine, la Gestione delle Risorse Umane rappresenta una delle attività "a supporto" nella creazione di valore. Nell'ambito di tale funzione rientrano: attività relative alla ricerca, selezione, formazione e gestione delle persone che operano all'interno dell'organizzazione.

## **1.2. GLI AMBITI DI INTERVENTO DELLA FUNZIONE RISORSE UMANE**

La funzione Risorse Umane, come anticipato in precedenza si occupa, tra le altre cose, di reclutare, selezionare e formare persone da inserire nell'organizzazione.

Tra le principali attività che caratterizzano questa funzione possiamo fare riferimento a:

- Ricerca del personale (Recruiting): l'insieme di attività che le persone operanti nel campo delle Risorse Umane sono chiamate a svolgere al fine di individuare e selezionare possibili candidati per ricoprire una posizione o ruolo all'interno dell'organizzazione aziendale.

L'attività di selezione può essere distinta tra "interna", selezione di candidati provenienti dall'interno dell'organizzazione stessa, "esterna" ovvero nuove persone da inserire in organico (Pradhan, 2023).

È di centrale importanza selezionare il candidato/a migliore in relazione al fabbisogno di competenze di cui l'impresa necessita.

- Gestione amministrativa: la gestione delle Risorse Umane riguarda anche una serie di tasks di carattere amministrativo. Il principale tra questi è relativo agli adempimenti finalizzati all'elaborazione delle paghe e dei contributi. La gestione di queste ultime ha tradizionalmente rappresentato un'attività molto dispendiosa di tempo, richiedendo l'impegno di diverse

persone per poter essere svolta correttamente. Di conseguenza sempre più negli ultimi anni si sta assistendo ad un trend che consiste nell'affidare a società specializzate esterne la gestione di questi adempimenti (Moretti, 2023);

- Formazione del personale (Kumar, 2018): come anticipato nel paragrafo precedente il Capitale Umano è indubbiamente uno degli asset fondamentali per un'azienda. Proprio per questo motivo tra i compiti che spettano alle Risorse Umane vi è quello di definire programmi di formazione ai quali le persone che operano nell'organizzazione si devono sottoporre proprio con l'intento di permettere lo sviluppo delle loro competenze per poterle adeguare ai fabbisogni di cui necessita l'impresa al fine di permetterne il raggiungimento degli obiettivi.

Alcuni studi hanno dimostrato come la formazione del personale abbia un impatto anche sul livello di fidelizzazione dello stesso. Sotto questo punto di vista ci sono però pareri discordanti: da un lato si ritiene che un elevato livello di formazione determini alti tassi di turnover del personale, dall'altro si ritiene invece che la formazione sia uno strumento che permette di fidelizzare il personale che lavora nell'impresa (Colarelli e Montei, 1996, citato in Kumar, 2018).

In seguito, nel corso del presente elaborato, vedremo come lo sviluppo tecnologico possa aver contribuito alla diffusione di strumenti che rappresentano un supporto fondamentale rispetto all'attività di formazione.

- Gestione delle relazioni con i dipendenti: come riconosciuto da numerosi studi, un ambiente di lavoro positivo (in termini di relazioni tra le persone) è fondamentale al fine di assicurare la capacità dell'impresa di essere efficace ed efficiente (Bourne et al, 2013, citato in Abduraimi et al, 2024).

Un ambiente di lavoro sereno infatti, tra le altre cose permette di (Abduraimi et al, 2024): migliorare le performance dei dipendenti; ridurre i tassi di turnover; ridurre i livelli di assenteismo; incrementare la customer loyalty; favorire la creazione di un vantaggio competitivo per l'azienda.

In tale ambito, la funzione delle Risorse Umane ha un'elevata importanza in quanto rappresenta il collante tra la direzione aziendale e il resto della struttura. È essenziale infatti che le persone che operano nel campo delle HR siano capaci di ascoltare le problematiche dei dipendenti e comprendere le loro prospettive.

- Valutazione delle performance: sistema che da un lato fornisce un insieme di metriche che permettono di valutare l'efficienza e l'efficacia delle azioni attuate; dall'altro lato raccoglie informazioni che permettono di fornire feedback alle persone che lavorano nell'organizzazione sui risultati da loro ottenuti (Santos et al, 2007).

- Gestione della carriera: processo attraverso il quale manager e specialisti delle Risorse Umane aiutano i dipendenti a pianificare e sviluppare il loro percorso professionale all'interno dell'organizzazione. Tra le principali pratiche possiamo far riferimento a (Baruch, Peiperl 2000): definizione di piani carriera individuali attraverso piani di formazione; attività di mentoring e coaching; piani di mobilità interna, mobilità orizzontale mirata a creare esperienze internazionali.

La funzione Risorse Umane non si limita solamente a predisporre gli strumenti necessari al fine di garantire la formazione e lo sviluppo delle competenze ai dipendenti ma è chiamata a definire quali elementi incorporare nella definizione di un piano di gestione della carriera che possa essere efficace.

- Il sistema di ricompense: facciamo riferimento a: “a programme that's developed to supply appreciation for top performers and supply incentive for low performers to extend their performance” (Francis et al, 2020).

Si tratta quindi di un sistema finalizzato ad incentivare il personale dell'organizzazione, attraverso un meccanismo di premi, ad impegnarsi per poter raggiungere gli obiettivi che gli sono stati assegnati e che, a loro volta, sono strumentali rispetto agli obiettivi dell'organizzazione. Tale sistema porta a migliorare la performance e la motivazione dei lavoratori nel raggiungere i propri obiettivi (Zayed, 2022).

### **1.3. LE FRONTIERE DELLA GESTIONE DELLE RISORSE UMANE: TRA NUOVI OBIETTIVI E TECNOLOGIE ABILITANTI**

Lo sviluppo tecnologico a cui stiamo assistendo nel corso degli ultimi anni ha cambiato e sta cambiando radicalmente il modo con cui le imprese svolgono la propria attività, non solo dal punto di vista operativo ma più in generale dal punto di vista dei processi di gestione interni.

Tale rivoluzione ha un impatto all'interno di tutte le funzioni aziendali: dalla produzione alla logistica, dal marketing alla R&D<sup>2</sup>.

Ovviamente, in tale contesto, anche la funzione delle Risorse Umane ha bisogno di adattarsi a questi continui cambiamenti modificando processi e procedure con l'obiettivo di sfruttare i vantaggi derivanti dall'utilizzo delle nuove tecnologie e risorse.

Relativamente alla funzione Risorse Umane in azienda, l'introduzione di nuove tecnologie, strumenti e processi non deve solamente essere finalizzata a rendere più efficiente ed efficace l'operatività di tale funzione ma, oltre a questo, deve considerare l'impatto sulle persone che ogni variazione può generare. Lo sviluppo degli strumenti tecnologici infatti deve essere finalizzato a permettere all'organizzazione di valorizzare il proprio capitale umano attraverso la sua

---

<sup>2</sup> R&D: Research and Development, tradotto in italiano: Ricerca e Sviluppo.

formazione e, allo stesso tempo, migliorare le condizioni di lavoro dei dipendenti. Tale aspetto infatti rappresenta uno degli obiettivi principali per la funzione Risorse Umane la quale, come visto nei paragrafi precedenti, è chiamata ad assicurarsi che le persone che lavorano nell'organizzazione siano sempre motivate al fine di favorire la produttività e permettere il raggiungimento degli obiettivi strategici dell'impresa. In relazione a tali obiettivi (work-life balance, miglioramento dell'Employer Experience ecc), le nuove tecnologie diffuse nel corso degli ultimi anni rappresentano strumenti abilitanti.

Di seguito quindi andremo ad approfondire le principali novità nel campo delle Risorse Umane, sia per ciò che riguarda i temi al centro dell'attenzione, sia per ciò che riguarda le tecnologie utilizzate.

#### 1.3.1. La formazione del capitale umano attraverso l'E-learning

La formazione e lo sviluppo del capitale umano presente in azienda, come anticipato nei paragrafi precedenti, rappresenta un aspetto di vitale importanza per le imprese poiché costituisce uno degli asset principali che permettono il mantenimento del proprio vantaggio competitivo all'interno del mercato.

In contesti caratterizzati da cambiamenti sempre più rapidi, come quelli attuali, è fondamentale motivare le persone che lavorano in azienda, fidelizzarle e operare il re-skilling delle loro competenze al fine di permettere all'impresa di avere un

capitale umano che le consenta di essere sempre pronta ad affrontare le nuove sfide provenienti dal mercato puntando a mantenere e accrescere il proprio vantaggio competitivo.

Nel corso degli ultimi decenni i processi di apprendimento in azienda sono cambiati radicalmente prediligendo sempre più modelli che si basano sull'utilizzo di strumenti digitali iterativi. In relazione a questo fenomeno si parla sempre più spesso del cosiddetto "Digital Learning".

Nel presente elaborato per "Digital Learning" facciamo riferimento a: "an unplanned and implicit process with unpredictable results using several types of technological devices like smartphones, tablets, computers, and others. This "everyday" learning process has a self-evident character and takes place in the daily working situation" (Kyndt et al, citato in Sousa et al, 2018).

In particolare attraverso l'uso di strumenti digitali, le aziende definiscono percorsi di formazione pianificati al fine di permettere ai propri dipendenti di acquisire nuove conoscenze.

Relativamente a tale modalità di erogazione della formazione possiamo definire una serie di vantaggi (Kimiloglu et al, 2017):

- Aumento dell'impegno e della motivazione dei dipendenti: fornendo loro la possibilità di seguire percorsi di formazione online si è riscontrato come questo determini molto spesso un aumento dell'impegno da parte degli

stessi in particolare grazie al fatto che aumenta l'interesse verso le attività oggetto della formazione;

- **Maggior convenienza e accessibilità alla formazione:** i dipendenti hanno la possibilità di seguire i corsi di formazione in qualunque momento e a qualsiasi orario. Altro vantaggio è rappresentato dal fatto che si ha la possibilità di accedere ai materiali formativi in qualunque momento;
- **Personalizzazione del percorso di formazione:** l'attività di formazione verrà incentrata su alcuni temi piuttosto che su altri in relazione agli obiettivi di apprendimento che il dipendente o il gruppo di dipendenti interessati dovranno raggiungere;
- **Riduzione dei costi:** la formazione online presenta minori costi rispetto alla formazione tradizionale in particolare perché richiede minori costi per l'erogazione della formazione stessa (ad esempio per l'affitto di locali) e non richiede costi per lo spostamento verso il luogo di formazione.

Dall'altro lato invece, tra i principali svantaggi del Digital Learning facciamo riferimento a (Kimiloglu et al, 2017):

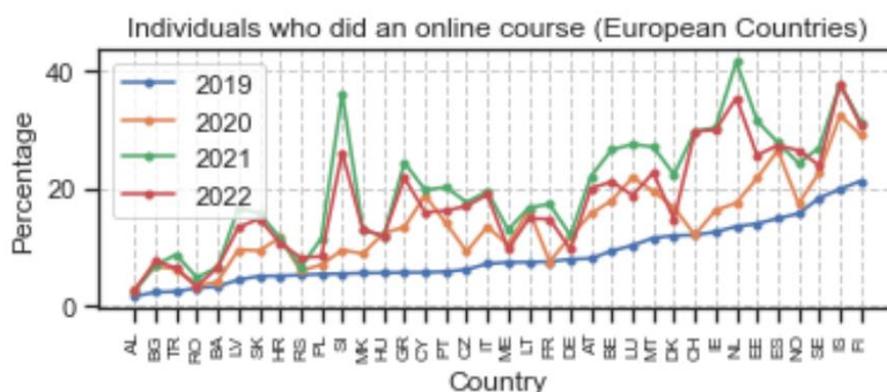
- **Svantaggi personali:** l'assenza di relazioni con altre persone, oltre a determinare l'assenza di una comunicazione faccia a faccia, può determinare la mancanza di concentrazione e di motivazione nel seguire il percorso di formazione;

- Svantaggi Organizzativi: in particolare fino a qualche anno fa, ad oggi ormai sempre meno, si potevano riscontrare problemi relativi all'assenza di strumenti tecnologici, connessione o skill necessarie per seguire i programmi di formazione.

L'uso degli strumenti di E-learning ha subito un incremento molto rilevante nel periodo 2019 – 2022, particolarmente dovuto all'inserimento delle misure di contrasto alla pandemia da Covid-19.

Per meglio mettere in evidenza tale fenomeno riportiamo di seguito alcuni dati elaborati da uno studio nel quale si dimostra come la percentuale di persone che hanno svolto corsi online nel periodo 2019 – 2022 sia significativamente aumentata in tutti i paesi europei (Angeleski, Kostoska, 2024).

*Figura II.1 – Growth by years – individuals who use Internet and Individuals who did an online courses.*



Fonte: Angeleski M., Kostoska O., 2024

Andando ad analizzare i dati sull'utilizzo medio complessivo possiamo evidenziare in maniera ancora più netta l'incremento sull'utilizzo di tali strumenti registrato nel periodo considerato dallo studio.

*Tabella I.1 – Descriptive Statistics – individual who have done an online course.*

	Mean	Median	Standard Deviation	Min	Max	25% Quartile	50% Quartile	75% Quartile	IQR	Variance	Skewness
<b>2019</b>	8.55	7.26	5.03	1.61	21.20	5.34	7.26	11.94	6.60	25.34	0.93
<b>2020</b>	13.86	12.85	7.11	2.91	32.35	9.13	12.85	17.58	8.46	50.57	0.68
<b>2021</b>	19.95	19.56	9.88	2.53	41.48	11.96	19.56	27.11	15.15	97.62	0.20
<b>2022</b>	17.62	16.02	8.99	2.53	37.70	10.44	16.02	24.29	13.85	80.91	0.37

*Fonte: Angeleski M., Kostoska O., 2024*

### 1.3.2. Lo Smart Working

L'articolo n. 18 della legge n. 81/2017, da una definizione a livello giuridico in merito al tema dello smart working: “Le disposizioni del presente capo, allo scopo di incrementare la competitività e agevolare la conciliazione dei tempi di vita e di lavoro, promuovono il lavoro agile quale modalità di esecuzione del rapporto di lavoro subordinato stabilita mediante accordo tra le parti, anche con forme di organizzazione per fasi, cicli e obiettivi e senza precisi vincoli di orario o di luogo di lavoro, con il possibile utilizzo di strumenti tecnologici per lo svolgimento dell'attività lavorativa. La prestazione lavorativa viene eseguita, in parte all'interno

di locali aziendali e in parte all'esterno senza una postazione fissa, entro i soli limiti di durata massima dell'orario di lavoro giornaliero e settimanale, derivanti dalla legge e dalla contrattazione collettiva”.

In questo modo si dà la possibilità al lavoratore di conciliare i tempi di vita con i tempi di lavoro e, congiuntamente, favorire la crescita della sua produttività.

Con la diffusione delle misure di sicurezza adottate in contrasto alla pandemia da Covid-19, si è assistito ad una progressiva adozione dello smart working da parte delle aziende in tutto il mondo.

Come riportato in un articolo di Forbes, nel corso del 2020, si è passati da circa 500.000 ad 8 milioni di lavoratori impegnati con lo smart working nel corso di una settimana (*Celesti, 2024*).

In relazione a questa nuova modalità di lavoro, possiamo distinguere alcuni tra i principali vantaggi e criticità, sia dal lato dei lavoratori, sia dal lato delle imprese.

Dal punto di vista dei lavoratori i principali vantaggi sono:

- maggiore libertà nella gestione dei propri impegni sia di vita lavorativa sia di vita privata. Approfondiremo tale ambito nel corso dei paragrafi successivi (*Barbieri, 2020*);
- risparmio di tempo: come riportato in un articolo de “Il Sole 24 Ore”, una giornata in smart working fa risparmiare al lavoratore in media 74 minuti di tempo considerando solo il trasferimento dalla casa all’ufficio e viceversa (*Barbieri, 2020*).

- incremento della “Organizational meaningfulness”: secondo uno studio condotto dal “Human Resource Management International Digest”: “smart working did positively impact the level of organizational meaningfulness that employees held in their minds about their company”, (*Palumbo et al, 2023, citato in King, 2023*).

I principali svantaggi dello Smart Working in particolar modo sono rappresentati dal fatto che i lavoratori sviluppano la percezione di un senso di isolamento riguardo alle dinamiche aziendali e allo scambio di informazioni che normalmente avviene tra colleghi quando sono presenti in ufficio (*King, 2023*).

Dal punto di vista dell’azienda invece (*Barbieri, 2020*) i vantaggi principali sono:

- Aumento della produttività dei lavoratori;
- Riduzione dei livelli di assenteismo;
- Riduzione dei costi: in particolar modo quelli relativi alla gestione degli spazi fisici (affitto, utenze, manutenzioni ecc).

Gli svantaggi dello smart working sono:

- Maggiori difficoltà dal punto di vista organizzativo: la definizione stessa di smart working prevede che tale attività si basi su un’organizzazione incentrata su fasi, cicli e obiettivi. Spesso le organizzazioni, soprattutto quelle di minori dimensioni, fanno fatica a definire adeguatamente tale struttura di base. Il rischio in questo caso è di creare confusione nel personale e rendere meno efficiente il processo lavorativo.

Rischio Cyber: ovvero il rischio di subire attacchi hacker finalizzati a sottrarre know-how all'impresa. In relazione a questo rischio le misure di sicurezza sviluppate dalle imprese sono ancora molto carenti. Per meglio comprendere la situazione si riportano di seguito i dati indicati nel "Il Sole 24 ore" dove si dice che: "circa la metà delle grandi società è assicurata, insieme però ad appena il 10% delle Pmi" (Barbieri, 2020).

### 1.3.3. Focus sul benessere dei dipendenti: Employes Experience e Work Life Balance

Come evidenziato nel paragrafo precedente, la pandemia da Covid-19 ha rivoluzionato il modo di lavorare delle imprese e, allo stesso tempo, i bisogni dei lavoratori.

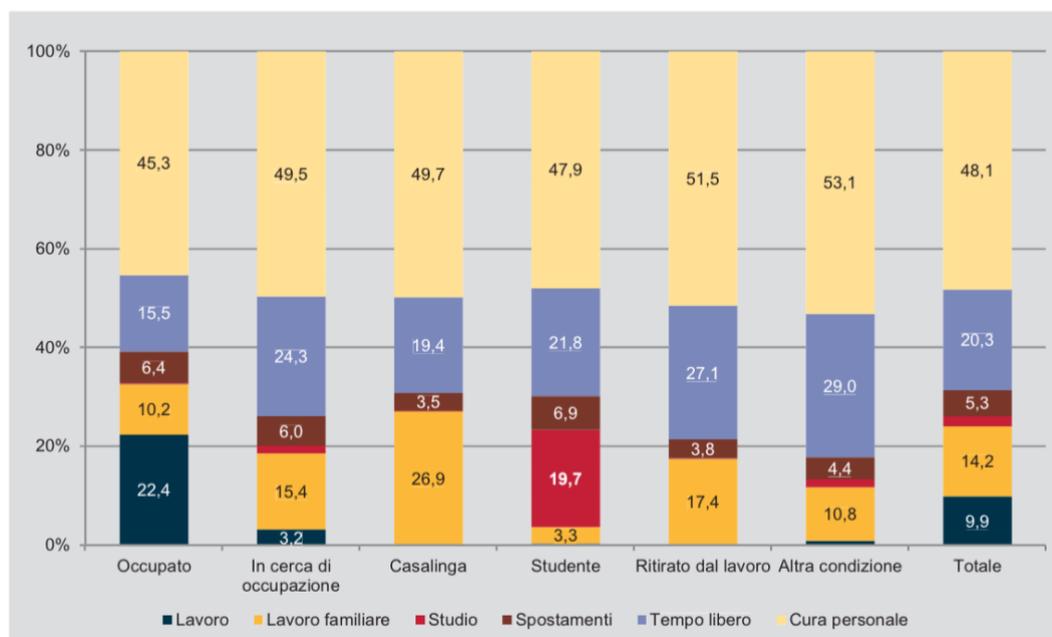
La necessità di conciliare i tempi di vita lavorativa con i tempi della propria vita privata (famiglia, relazioni sociali, bisogni personali) è divenuto un elemento fondamentale sul quale le persone pongono sempre maggior attenzione.

Tale concetto, in inglese definito Work-Life Balance si è diffuso rapidamente soprattutto nel corso degli ultimi anni. Questo termine fa appunto riferimento all'equilibrio tra vita privata e vita lavorativa (Rusconi, 2021). Si punta ad analizzare questo equilibrio e le dinamiche alla base dello stesso poiché il bisogno

crescente delle persone è proprio quello di far convivere in maniera pacifica le due sfere della propria vita.

In una ricerca condotta dall'ISTAT si è andati a monitorare le attività svolte considerando un “giorno medio”, distinguendo tra diverse categorie di persone. Di seguito il grafico con i risultati ottenuti (ISTAT, 2019):

*Figura III.1 – Attività svolte in un giorno medio settimanale dalle persone di 15 anni e più per condizione professionale – Anni 2013-2014 (composizione percentuale su 24 ore),*

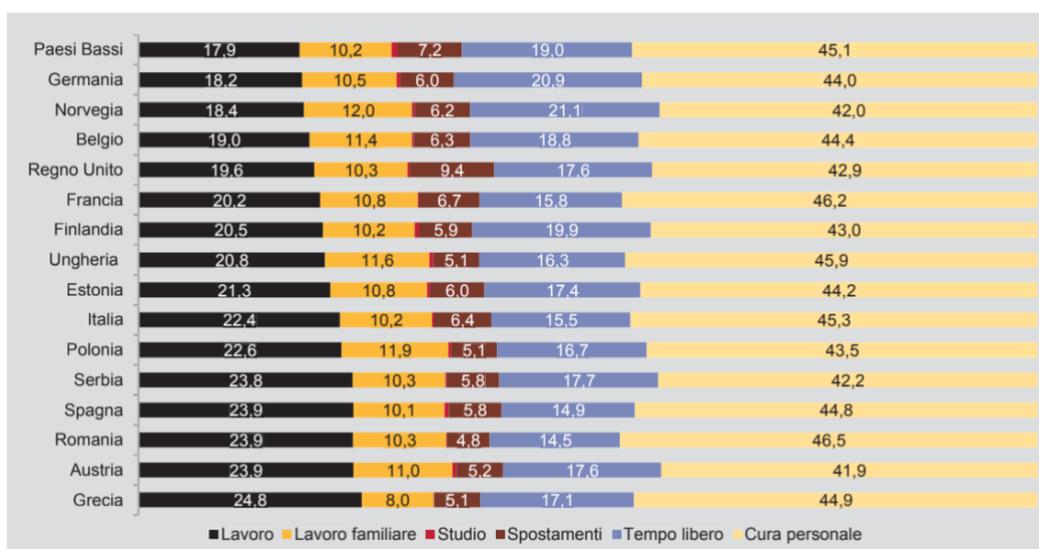


Fonte: <https://www.istat.it/it/files//2019/05/ebook-I-tempi-della-vita-quotidiana.pdf>.

Lo studio mostra come, in un giorno medio, il tempo dedicato alla cura personale (dormire, mangiare) è inferiore alle 12 ore mentre, il tempo dedicato al lavoro (per occupati e casalinghe) assorbe più di  $\frac{1}{4}$  del tempo totale a disposizione durante la giornata.

Nella figura seguente riportiamo il dettaglio per gli occupati considerando sempre un “giorno medio” (ISTAT, 2019).

Figura IV.1 – Il bilancio del tempo degli occupati di 20-74 anni per paese – vari anni (a) (composizione percentuale sulle 24 ore),



Fonte: <https://www.istat.it/it/files//2019/05/ebook-I-tempi-della-vita-quotidiana.pdf>.

Analizzando i dati dell'Italia, dal grafico sopra, si può vedere come il tempo (in % sulle 24 ore) mediamente dedicato al lavoro (22,4%) è superiore a quello della

media dei paesi europei oggetto dello studio (21,32 %). Parallelamente, il tempo libero a disposizione per gli occupati italiani è tra i livelli più bassi d'Europa, peggio dell'Italia solo Spagna e Romania.

Rispetto a questo tema le nuove risorse e gli strumenti digitali giocano un ruolo di cruciale importanza. Come riportato in letteratura: “The flexibilities that digital work provides for individuals in terms of where, how and when to work has generated numerous benefits including higher job satisfaction, increased autonomy, improved productivity, reduced work-family conflict and reduced commuting time and costs” (Duan, Deng, 2022).

Secondo tale studio, il miglioramento dell'equilibrio tra vita e lavoro derivante dal contributo delle tecnologie digitali dipende principalmente dal miglioramento significativo della coordinazione e della condivisione di informazioni tra le persone coinvolte.

Dal punto di vista aziendale un miglior equilibrio vita – lavoro determina anche un incremento delle performance lavorative dei dipendenti. Dall'altro lato invece, il miglioramento delle capacità di comunicazione e di decision making, non ha un impatto significativo sul livello di equilibrio vita – lavoro delle persone coinvolte (Duan, Deng, 2022).

Se da un lato, questo come altri studi mettono in evidenza l'effetto positivo delle nuove tecnologie sull'equilibrio vita – lavoro, dall'altro ci sono alcune ricerche che ne evidenziano invece gli effetti negativi.

Uno studio condotto dall'ISTAT infatti, ci dice che: “L’aumento di luoghi di lavoro e di orari di lavoro flessibili e la tecnologia mobile hanno confuso il confine tra l’inizio e la fine del lavoro [...]. Il contesto di lavoro si smaterializza, si delocalizza, si fa sempre meno analogico e sempre più digitale: la tecnologia o meglio la gestione della tecnologia in ambito lavorativo è ambivalente, consente ai lavoratori una maggiore libertà e flessibilità nell’organizzazione del proprio tempo di lavoro, ma permette anche al lavoro di sconfinare nella vita privata in momenti e luoghi deputati ad altro sottraendo importanti porzioni di tempo alla famiglia e al tempo libero” (ISTAT, 2019).

In un ambiente come quello attuale, caratterizzato da una crescente digitalizzazione dell’attività lavorativa è fondamentale riuscire a distinguere in maniera chiara e netta i momenti della propria giornata da dedicare al lavoro e, dall’altro lato, i momenti da dedicare alla propria vita privata. L’equilibrio tra queste due fasi porta le persone ad avere maggiori livelli di soddisfazione (sia dal punto di vista lavorativo che dal punto di vista personale) e, allo stesso tempo, minori livelli di stress.

#### 1.3.4. HR Analytics

Lo sviluppo tecnologico nell’era digitale ha portato all’incremento dell’uso dei Big Data. Con questo termine si intende l’enorme mole di dati che vengono raccolti da

diverse fonti digitali a seguito di qualunque operazione che gli utenti effettuano sul web attraverso strumenti come: sensori, smartphone, social media ecc (Rabhi, 2019).

In particolare dall'ultimo decennio, le imprese ripongono sempre maggior attenzione sulla raccolta e, soprattutto, sull'elaborazione di tali dati poiché, attraverso quest'ultimi si possono avere numerose informazioni. I campi di applicazione dei Big Data ormai sono innumerevoli ma, tra i principali, possiamo fare riferimento a:

- Uso per le analisi di mercato. Le imprese possono infatti acquisire molteplici informazioni anche relative al comportamento dei clienti: cosa vogliono i consumatori, quali saranno i loro bisogni, quali canali di acquisto utilizzano ecc (Marr, 2015).
- Uso per le analisi dei livelli di produttività. Tali dati possono infatti permettere alle imprese di monitorare i livelli di efficienza e produttività sia dei macchinari ma anche delle persone. Rispetto a quest'ultimo punto danno anche la possibilità di monitorare i livelli di soddisfazione e stress dei dipendenti che operano nell'organizzazione (Marr, 2015);
- Uso per l'ottimizzazione delle supply chain: l'uso dei big data può avere un grande impatto nel campo delle reti di fornitura tra imprese che operano nel campo B2B permettendo di ottimizzare ed efficientare tali processi (Mills, 2019);

Come anticipato, questi citati sono solo alcuni esempi di possibili ambiti in cui la data analysis può rappresentare un aspetto fondamentale per le imprese di qualunque settore. Questo perché, elaborando tali dati si ottengono informazioni sulla base delle quali il management può prendere delle decisioni e compiere delle scelte maggiormente ponderate.

L'importanza dei dati e delle analisi basate su di essi, in particolare negli ultimi anni, sta coinvolgendo anche il campo delle Risorse Umane. Le analisi nell'ambito delle HR fino ad oggi si sono focalizzate su due domande fondamentali: cosa è successo e perché, portando l'attenzione a cosa era accaduto in passato, senza concentrarsi sul futuro. Questi dati invece possono portare la funzione HR ad evolversi passando da una funzione con compiti descrittivi e diagnostici, finalizzati a comprendere cosa è successo in passato e il perché di quanto accaduto; ad una funzione con compiti previsionali. Gli obiettivi della data analysis nel campo HR sono molteplici. Tra i principali possiamo far riferimento a (Mansi et al, 2024):

- Analizzare l'Employee experience in modo approfondito con il fine di favorirne il miglioramento;
- Analizzare il comportamento dei lavoratori e i loro bisogni al fine di individuare eventuali segnali di scontento o definire il livello di Job Satisfaction delle persone che operano nell'organizzazione;
- Ridurre i tassi di turnover;

- Individuare aree di miglioramento delle competenze dei lavoratori e definire dei piani di formazione (up-skilling e re-skilling);
- Analizzare le performance del personale;
- Prendere decisioni relative a pratiche di remunerazione, sviluppo di carriera, formazione basate sull'analisi dei dati. Decisioni di questo tipo guidate dai dati permettono anche di avere un retention rates maggiore.

Grazie all'avvento dell'intelligenza artificiale ed a software di data analytics, per le Risorse Umane sarà possibile avere a disposizione un numero molto vasto di indicatori sui quali poter basare le proprie valutazioni in merito al personale e, di conseguenza, prendere delle decisioni guidate dai dati. Allo stesso tempo l'analisi dei dati permetterà di sapere se le soluzioni implementate stanno funzionando e se le persone coinvolte stanno rispondendo positivamente a tali variazioni (*Di Claudio, 2019*).

A titolo esemplificativo di seguito riportiamo alcuni tra i principali HR analytics utilizzati dai manager:

- Metriche di produttività: indicatori che analizzano e monitorano l'efficienza e l'efficacia delle attività svolte. Ad esempio possono prendere in considerazione il numero di risposte fornite alle richieste di assistenza pervenute dai clienti (Ragan et al, 2021);
- Metriche di Engagement: possono essere monitorate attraverso l'utilizzo di questionari forniti ai dipendenti (Ragan et al, 2021).

- Tasso di turnover: percentuale di personale che lascia l'azienda in un determinato periodo di tempo (Bottorf, 2023);
- Retention rate: complemento ad 1 dell'indicatore citato sopra e mostra quanto è brava l'azienda a far sì che le persone continuino a lavorare per essa (Bottorf, 2023).
- Tasso di assenteismo: monitora la percentuale di assenteismo dei dipendenti in azienda (Bottorf, 2023).

Gli indicatori sopra riportati sono solo alcuni dei tanti KPI che la funzione delle Risorse Umane può prendere in considerazione, sia per valutare il proprio operato sia, più in generale, per monitorare la condizione e le performance di tutto il personale aziendale.

Avere a disposizione tali indicatori può permettere alle HR di prendere delle decisioni più razionali poiché basate sui dati.

Nei capitoli successivi andremo ad approfondire quello che, secondo molti, viene considerato come l'elemento alla base della nuova rivoluzione tecnologica: l'Intelligenza Artificiale (AI).

In riferimento a questo tema, andremo ad analizzarne i vari ambiti di applicazione, facendo poi un focus su come l'AI può rappresentare un punto di svolta anche nel campo delle Risorse Umane.

## BIBLIOGRAFIA

- ABDURAIMI P. B., BILALLI M., ISLAMI X., MACANI F., *Does Internal Organization Communication Enhance Employee Engagement?* “Economic Studies”, 2024, Vol. 33, pp. 144-165.
- AGUILAR-RODRÍGUEZ I. E., BERNAL-TORRES C. A., ARTIEDA-CAJILEMA C. H., TAPIA-ANDINO G. F., *Smart working and base technologies in corporate performance: New directions in emerging firms.*, “Asia Pacific Management Review”, 2023, pp. 358-369.
- ANGELESKI M., KOSTOSKA O., *Digital Learning in a Post – Pandemic Economy: evidence from European countries*, “Business Management / Biznes Upravljenje”, 2024, pp. 47-66.
- BARBIERI F., *Smart working, quanto risparmiano davvero aziende e lavoratori?*, “Il Sole 24 Ore”, 2020, <https://24plus.ilsole24ore.com/art/smart-working-quanto-risparmiano-davvero-aziende-e-lavoratori-AD08u9r>.
- BARUCH Y., PEIPERL M., *Career Management Practices: an empirical survey and implications*, “Human Resources Management”, 2000, Vol. 39, No. 4, pp. 347-366.
- BOTTORF C., *What is Human Resources? The Ultimate Guide.*, “Forbes”, 2022, <https://www.forbes.com/advisor/business/what-is-human-resources/>.

- BOTTORF C., *HR Analytics: Definition, Best Practices & Examples*, “Forbes”, 2023, <https://www.forbes.com/advisor/business/hr-analytics/>.
- CAPKO J., *5 Steps to a Performance Evaluation System*, “Family Practice Management”, 2003, pp. 43-48.
- CELESTI A., Come il modello ibrido influenzerà l’attività lavorativa? La ricerca di Iwg, “Forbes”, 2024, <https://forbes.it/2024/03/07/come-il-modello-ibrido-influenzera-lattivita-lavorativa-la-ricerca-di-iwg/>.
- DI CLAUDIO M., *People analytics and the rise of HR: how data, analytics and emerging technology can transform human resources (HR) into a profit center*, “Strategic HR Review”, Vol. 18 n. 2, pp. 42-46.
- DORAN G.T., *There’s a SMART Way to Write Management’s Goals and Objectives*, “Journal of Management Review”, 70, 1981, pp. 35-36.
- DUAN S. X., DENG H., WIBOWO S., *Exploring the impact of digital work on work–life balance and job performance: a technology affordance perspective*, “Information Technology & People”, Vol. 36, Issue 5, 2023, pp. 2009-2029.
- FRANCIS F., CLIFFORD Z., MAMBULA C., *Reward System as a Strategy to Enhance Employees Performance in an Organization*, “Society for Science and Education”, 2020, pp. 156-164.
- HITKA M., VETRAKOVA M., BALAZOVA Z., DANIHELOVA Z., *Corporate Culture as a tool for competitiveness improvement*, “Procedia Economics and Finance”, 2015, Vol. 34, pp. 27-34.

- KEELEY B., *Human Capital: How what you know shapes your life*, “Organization for Economic Cooperation and Development Insights”, 2007, <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264029095-sum-en.pdf?expires=1719655645&id=id&acname=guest&checksum=91A8C459AD8355E1D156318BDD31A594>.
- KIMILOGLU H., OZTURAN M., KUTLU B., *Perceptions about and attitude toward the usage of e-learning in corporate training*, “Computers in Human Behavior”, 2017, pp. 339-348.
- KING N., *Can smart working be more meaningful? Exploring the organizational worry of people disconnection in the new remote work universe*, “Human Resource Management International Digest”, Vol. 31, 2023, pp. 36-38.
- KUMAR K., KUMAR RAM., CHANDRIKA K., *Impact of training and development on employees’ performance*, “International Journal of Management, Technology And Engineering”, 2018, Vol. 8, pp. 3144 – 3152.
- MICHELINI M., JOFFRE V., CIALDEA L., *I tempi della vita quotidiana. Lavoro, conciliazione, parità di genere e benessere soggettivo*, “ISTAT”, 2019, pp. 67-87, ISBN 978-88-458-1971-1, <https://www.istat.it/it/files//2019/05/ebook-I-tempi-della-vita-quotidiana.pdf>.
- MARIKYAN D., PAPAGIANNIDIS S., RANA F. O., RANJAN R., *Working in a smart home environment: examining the impact on productivity, well-being and future use intention*, “Internet Research”, Vol. 34, 2023, pp. 447-473.

- MARR B., *4 Ways Big Data will change every business*, “Forbes”, 2015, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2015/09/08/4-ways-big-data-will-change-every-business/>.
- MANSI R., YULSEE G.G., *How HR Analytics can help improve decision-making, HR Practices and Firm performance: A systematic review.*, “The IUP Journal of Organizational Behavior”, 2024, Vol. 23, n. 1, pp 87-106.
- MILLS T., *Five Benefits of Big Data Analytics and How Companies Can Get Started*, “Forbes Technology Council”, 2019, <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2019/11/06/five-benefits-of-big-data-analytics-and-how-companies-can-get-started/>.
- MINUTOLO G., *Relazioni e formazione continua: ecco la chiave per restare competitivi*, “Il Sole 24 Ore”, 2024, <https://www.ilsole24ore.com/art/relazioni-e-formazione-continua-ecco-chiave-restare-competitivi-AFfgH5gD>.
- MORETTI I., *Gestione stipendi (o payroll) in outsourcing, è boom. Ecco i 5 trend*, “Econopoly Il Sole 24 Ore”, 2023, <https://www.econopoly.ilsole24ore.com/2023/07/05/gestione-stipendi-payroll/>.
- NUGROHO S. H., *Human Resources Management in improving performance and motivation of personnel by reward system*, “International Journal of Progressive Sciences and Technologies”, 2022, Vol. 31, pp. 169-174.

- PORTER M., *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, “The Free Press”, 2004, pp. 37.
- PRADHAN D., *What is Recruitment in HR and How Does It Work?*, “Forbes Media LLC”, 2023, <https://www.forbes.com/advisor/in/business/what-is-recruitment-in-hr/>.
- RABHI L., et al, *Big Data Approach and its applications in Various Fields: Review*, “Procedia Computer Science”, 2019, Vol. 155, pp. 599-605.
- RAGAN D., KERRI N., KIRSTEEN E., *The Use of People Analytics in Human Resources. Current state and best practices moving forward*, “Society for Human Resources Management Research”, 2021, <https://www.shrm.org/content/dam/en/shrm/research/use-of-people-analytics-in-hr.pdf>.
- ROSSITTO S., *Con AI e nuove tecnologie la sfida è difendere il capitale umano e creare nuovi posti di lavoro*, “Il Sole 24 Ore”, 2023, <https://www.ilsole24ore.com/art/con-e-nuove-tecnologie-sfida-e-difendere-capitale-umano-e-creare-nuovi-posti-lavoro-AFGjk0NB>.
- RUSCONI G., *Il Work Life Balance tra aspettative di stipendio e flessibilità dell’orario*, “Il Sole 24 Ore”, 2021, <https://www.ilsole24ore.com/art/il-work-life-balance-aspettative-stipendio-e-flessibilita-dell-orario-AE5AC1L>.

- RUSCONI G., *Tra AI, lavoro ibrido e talenti: uno sguardo sulle HR del 2024*, “Il Sole 24 Ore”, 2023, <https://www.ilsole24ore.com/art/tra-ai-lavoro-ibrido-e-talenti-sguardo-hr-2024-AFPBsBxB>.
- SANTOS M. F., KENNERLEY M., MICHELI P., MARTINEZ V., MASON S., MARR B., GRAY D., NEELY A., *Towards a definition of a business performance measurement system*, “International Journal of Operations & Production Management”, 2007, Vol. 27, No. 8, pp. 784-801.
- SOUSA M. J., ROCHA A., *Digital Learning: Developing skills for digital transformation of organizations*, “Future Generation Computer Systems”, 2018, pp. 327-333.
- ZAYED N. M., RASHID M., DARWISH S., FAISAL E-A., NITSENKO V., ISLAM A., *The Power of compensation System (CS) on Employee Satisfaction (ES): The Mediating Role of Employees Motivation (EM).*, “Economies”, 2022, Vol. 10 (11), 290.

## 2. L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN AZIENDA

Uno dei temi che negli ultimi anni ha raccolto l'attenzione generale da parte di imprese, università e governi è sicuramente quello dell'Intelligenza Artificiale (AI). Come definito dall'Europarlamentare Jaume Duch Guillot: “L'Intelligenza Artificiale (IA) è l'abilità di una macchina di mostrare capacità umane quali il ragionamento, l'apprendimento, la pianificazione e la creatività” (Guillot, 2023).

Il concetto di Intelligenza Artificiale viene coniato per la prima volta nel 1955 da John McCarty (1955). Da questo momento in avanti si sono avviati gli studi su tale tecnologia con l'intento di determinare i suoi ambiti di applicazione. Nel corso dei primi decenni gli sviluppi di tale strumento furono molto limitati poiché mancavano le tecnologie fondamentali per poterla applicare. In particolare, la mancanza di risorse computazionali ha determinato la sospensione degli studi inerenti questo campo di applicazione per diversi anni.

La ricerca relativa a questa tecnologia riparte in maniera significativa nel corso dei primi anni del 1980 quando diversi istituti di ricerca proposero una tipologia di AI Systems che raccoglieva regole definite da esperti in diversi ambiti e permetteva a persone “non esperte” di prendere delle decisioni specifiche. Lo sviluppo delle tecnologie e delle ricerche basate sull'Intelligenza Artificiale da quel momento in avanti è progressivamente aumentato portando l'AI ad avere un impatto significativo sullo sviluppo delle conoscenze in numerose scienze tra le quali:

scienze informatiche, matematiche, medicina, scienze dei materiali, fisica, chimica ecc (Yongjun Xu et al, 2021).

Nel corso di questo capitolo ci concentreremo sull'analisi di come l'Intelligenza Artificiale abbia oggi un forte impatto anche su ciò che riguarda la gestione e lo sviluppo aziendale.

## **2.1. POSSIBILI IMPATTI**

L'intelligenza artificiale (AI) sta rivoluzionando il mondo degli affari, trasformando il modo in cui le aziende operano e competono. Dall'ottimizzazione dei processi interni alla creazione di nuovi modelli di business, l'AI offre una vasta gamma di opportunità che possono migliorare significativamente l'efficienza e la produttività all'interno dell'organizzazione.

L'Intelligenza Artificiale viene utilizzata dalle imprese per il miglioramento di diversi aspetti del modo con cui esse cercano di creare valore, tra i quali (Watts, 2023):

- Miglioramento della customer experience;
- Ottimizzazione delle operations;
- Analisi dei dati e decision making;

### 2.1.1. Miglioramento della Customer Experience

L'evoluzione dell'intelligenza artificiale ha trasformato profondamente il modo in cui le aziende interagiscono con i propri clienti, portando la customer experience (CX) a più elevati livelli di personalizzazione ed efficienza. L'AI permette alle aziende di comprendere meglio i comportamenti e le preferenze dei clienti, offrendo soluzioni su misura che migliorano significativamente la soddisfazione e la fidelizzazione del cliente. Attraverso l'analisi dei dati, l'automazione dei processi e la personalizzazione delle interazioni, l'AI non solo ottimizza le operazioni aziendali ma crea anche esperienze più coinvolgenti e rilevanti per i consumatori. Tra gli strumenti principali che caratterizzano l'uso dell'Intelligenza Artificiale nelle pratiche aziendali di gestione del cliente troviamo (Ledro Et Al, 2022):

- **Analisi dei Big Data:** l'AI infatti ha la capacità di analizzare grandi volumi di dati in tempo reale, consentendo alle aziende di prendere decisioni tempestive e basate sui dati;
- **Algoritmi di Machine Learning:** algoritmi che permettono di comprendere le esigenze dei clienti e di offrire loro soluzioni da adottare personalizzate in relazione alle loro necessità. In questo modo si punta a migliorare la complessiva esperienza dei clienti con l'azienda;
- **Uso di assistenti virtuali e ChatBot:** grazie all'uso dell'Intelligenza Artificiale le imprese possono mettere a disposizione dei propri clienti

strumenti come Assistenti virtuali e ChatBot che possono gestire un numero elevatissimo di richieste in modo immediato e personalizzato. L'uso di questi strumenti permette alle aziende di offrire un servizio di assistenza continua (Nicolescu, L., 2022).

- Integrazione con software di CRM: le aziende puntano ad applicare l'AI a software di Customer Relationship Management (CRM) al fine di automatizzare le operazioni svolte da questi ultimi come, ad esempio: attività di segmentazione, analisi predittive, sentiment analysis ecc.

#### 2.1.2. Ottimizzazione delle operations

Quando parliamo di Operations facciamo riferimento all'insieme di attività, più o meno complesse, che devono necessariamente essere svolte al fine di permettere all'azienda di distribuire il valore da essa generato. Tutte queste attività devono essere attuate in modo coerente con la strategia aziendale al fine di permettere a quest'ultima di poter raggiungere i propri obiettivi strategici. Le operations riguardano le diverse funzioni aziendali: dalla produzione alla logistica, dalla qualità alla Ricerca e Sviluppo (R&D), dagli acquisti alle vendite ecc. L'insieme di queste attività viene gestito da un "Operation Manager" il quale ha il compito di supervisionarne lo svolgimento, allinearne l'esecuzione tra le diverse funzioni

aziendali al fine di migliorare le condizioni di lavoro e le performance dei dipendenti coinvolti (Garcia, 2020).

L'introduzione dell'AI nel campo dei processi aziendali impone la necessità per le aziende di riprogettare tali processi, determinando quali attività verranno svolte dall'AI e quali invece continueranno ad essere svolte dalle persone (Davenport et al., 2023).

Il motivo principale per cui l'AI dà la possibilità alle imprese di migliorare le proprie operations è legato al fatto che, tramite essa, molte attività ripetitive e a basso valore aggiunto possono già oggi essere svolte automaticamente da computer, droni o robot. Questo permette da un lato alle persone di focalizzare la propria attenzione su attività a maggior valore aggiunto, dall'altro porta le imprese a poter svolgere attività routinarie più rapidamente e anche più frequentemente. Sotto questo punto di vista, due esempi significativi sono (Davenport et al., 2023):

- Caso DBS Bank a Singapore: l'AI è stata impiegata nel campo della sorveglianza delle transazioni, finalizzata all'individuazione di operazioni di riciclaggio o rilevamento frodi. Attraverso l'uso del machine learning, l'insieme di attività risultate positive al primo controllo effettuato dalla banca, venivano poi sottoposte ad un controllo più approfondito tramite l'AI. Questo permette alla banca di controllare un numero maggiormente elevato di operazioni individuando quali di queste sono "falsi positivi" e quali invece no.

- Caso Shell: questa azienda ha impiegato l'AI in vari ambiti tra cui i lavori di monitoraggio e ispezione negli impianti energetici. Molte di queste attività di controllo a basso valore aggiunto sono state delegate a tali strumenti, permettendo alle persone di concentrarsi sull'analisi dei dati raccolti o sullo svolgimento di altre attività a maggior valore aggiunto. Tramite l'uso di questi strumenti l'azienda è riuscita a ridurre i tempi di ciclo e ottimizzare lo svolgimento di queste attività anche su impianti molto grandi e complessi.

### 2.1.3. Analisi dei dati e decision making

Come anticipato nel capitolo precedente, i dati rappresentano per le imprese un potente strumento che sempre più spesso viene utilizzato per prendere decisioni e definire l'orientamento strategico dell'impresa.

In relazione a questo aspetto si parla sempre più spesso di due attività fondamentali (Cote, 2021):

- Data Analysis: per analisi dei dati intendiamo l'attività di esaminare i dati raccolti attraverso diversi strumenti. Sulla base di questo studio le imprese puntano ad individuare trend e informazioni. Nel campo dell'analisi dei dati, possiamo individuarne 4 principali tipologie (Cote, 2021):

- Dati descrittivi: la tipologia più semplice e “grezza” di dati. Questi permettono di fare un’analisi iniziale finalizzata a comprendere cosa sta accadendo o cosa è successo;
  - Dati diagnostici: questa tipologia di dati permette di andare un po’ più in profondità con l’analisi, rispetto alla precedente tipologia, in quanto punta a far comprendere perché qualcosa è successo. Ad esempio cercando di individuare una correlazione tra quanto accaduto e quanto era già accaduto in passato;
  - Dati predittivi: in questo caso i dati analizzati vengono usati per fare delle previsioni su trend o eventi futuri. Si punta in questo caso ad analizzare ciò che è accaduto in passato mettendolo in relazione con i trend attuali al fine di cercare di capire cosa succederà in futuro;
  - Dati prescrittivi: l’utilità di questi dati è finalizzata a cercare di comprendere quali azioni attuare in futuro sulla base delle previsioni fatte con l’obiettivo di cogliere a pieno i futuri trend o eventi.
- Decision Making: nel momento in cui i dati vengono raccolti e analizzati correttamente, vengono poi utilizzati nel corso del processo decisionale dell’impresa e permettono la formulazione della sua strategia competitiva. Le tipologie di dati viste sopra devono essere utilizzate congiuntamente in questa fase per poter prendere decisioni informate e basate sui dati stessi. Si

parla in questo caso di decisioni “Data Driven”, ovvero decisioni guidate dai dati.

In questo scenario l’uso dell’AI fornisce alle imprese ed ai manager un supporto sia su ciò che riguarda l’attività di elaborazione dei dati, sia relativamente all’attività di decision making.

Per quanto riguarda l’elaborazione dati, l’AI risulta essere uno strumento che facilita enormemente tale attività. Attraverso l’AI infatti si ha la possibilità di analizzare enormi moli di dati molto più rapidamente rispetto al passato. Questo permette ai manager di poter disporre di informazioni costantemente e rapidamente aggiornate (Cote, 2021).

La capacità dell’AI di analizzare enormi moli di dati molto rapidamente fa sì che le aziende, soprattutto quelle di più grandi dimensioni, stiano sempre più spesso delegando alcune decisioni a software di AI o, ancor più di frequente, le decisioni prese dai manager all’interno delle aziende siano influenzate dall’AI (Meissner, 2023). Un esempio è quello di Amazon dove il 35% dei ricavi deriva dalle raccomandazioni fornite dall’Intelligenza Artificiale. Quest’ultima infatti prende in considerazione una vasta gamma di informazioni tra cui: dati di acquisto e di preferenza dei singoli clienti, dati sulla cronologia di navigazione e di articoli correlati a quelli in oggetto di ricerca ecc. Considerando queste informazioni Amazon propone elenchi personalizzati di prodotti ai singoli clienti sulla base dei

loro interessi. Tutto questo determina una maggiore probabilità di acquisto (Morgan, 2021).

## **2.2. AMBITI DI APPLICAZIONE**

Nel corso dei paragrafi precedenti abbiamo visto alcuni tra i principali vantaggi legati all'uso dell'AI da parte delle imprese; questi riguardano diversi aspetti: dall'efficientamento nello svolgimento di attività routinarie al miglioramento dell'esperienza di contatto del cliente con l'azienda, dal supporto che l'AI può fornire nel campo della Data Analysis al contributo sempre maggiore nel campo del decision making.

Tra le funzioni principali che registrano un impatto derivante dall'uso dell'AI nelle proprie operations troviamo (Marr, 2020):

- Marketing e vendite;
- Gestione delle Supply Chain;
- Produzione e processi produttivi;
- Risorse Umane;
- R&D;
- Contabilità e finanza;

### 2.2.1. Marketing e vendite

L'attuale contesto dove le imprese si trovano ad operare, caratterizzato dalla trasformazione digitale seguita da un progressivo incremento nell'utilizzo di strumenti di AI, sta rivoluzionando il marketing in ogni suo ambito di operatività: da ciò che riguarda il *content marketing* al marketing digitale integrato, dal marketing esperienziale alle operations relative all'attività di marketing fino a ciò che riguarda le ricerche di mercato.

L'Intelligenza Artificiale viene quindi sempre più impiegata dalle aziende, in ognuna di queste attività con i seguenti obiettivi (Chintalapati, 2022):

- Personalizzare le campagne di marketing in base alle caratteristiche della clientela a cui l'impresa si rivolge, definita sulla base dei dati che si hanno a disposizione;
- Automatizzare la realizzazione di innumerevoli operazioni di marketing permettendo loro di semplificare e automatizzare i propri compiti: dall'invio automatico di newsletter alla pubblicazione di post pubblicitari, passando per la gestione e condivisione di campagne di follow up dei clienti;
- Sviluppare previsioni sulle tendenze di mercato e sul comportamento dei consumatori. La grande mole di dati che tale strumento riesce ad analizzare permette di ottenere rapidamente analisi di un livello qualitativo molto alto;

- Ottimizzare le campagne pubblicitarie sviluppate dall'azienda sulla base degli obiettivi prefissati, del target di clientela che siamo interessati a raggiungere, ecc.

Dall'articolo si evidenzia come l'adozione sempre maggiore dell'AI nel marketing porta a risultati superiori e miglioramenti significativi nell'esperienza del cliente.

Le potenzialità che l'AI ha nel campo del marketing sono testimoniate anche dal rilevante incremento degli investimenti fatti su questi strumenti nel corso degli ultimi anni. In particolare, dal 2014 al 2022, l'ammontare degli investimenti è cresciuto di 11 miliardi di dollari (Bullhound, 2019, citato in Chintalapati, 2022).

### 2.2.2. Gestione delle Supply Chain

Quando parliamo di Supply Chain (filiera) facciamo riferimento ad un: “processo integrato fra diversi attori in un business che partecipano ad un flusso da una materia prima fino al prodotto e al consumatore attraverso flussi di materiali e flussi di informazioni” (Marasca et al, 2021).

Di conseguenza, quando si parla di Supply Chain Management si fa riferimento ad una funzione fondamentale del business che persegue la gestione efficace dei flussi di beni e servizi lungo tutta la Supply Chain. È quindi immediato capire la complessità e l'importanza di saper gestire le moderne Supply Chain in particolare, in un contesto come quello attuale caratterizzato da elevata velocità, dinamicità e

complessità del mercato. L'aumento della complessità della filiera è accompagnato da un incremento dei dati generati e raccolti durante ciascuna delle fasi di cui essa si compone. Proprio per questo motivo, l'uso dell'Intelligenza Artificiale e degli strumenti ad essa collegati (machine learning, natural language processing e robot) sta rivoluzionando il modo di gestire le moderne supply chain. In questo ambito, tra i principali aspetti che stanno attraversando una rivoluzione attraverso l'uso dell'AI possiamo far riferimento a (Praveen, 2024):

- Previsioni sulla domanda: attraverso l'analisi di una grande mole di dati e individuando dei pattern non facilmente identificabili, l'AI ha la possibilità di fornire stime e previsioni sulla domanda maggiormente accurate. Secondo alcuni studi, le previsioni sulla domanda sviluppate dall'AI hanno una percentuale di errore inferiore del 50% (Tang et al, 2020, citato in Praveen, 2024).
- Gestione dell'inventario: l'uso di algoritmi basati sull'AI permette di ottimizzare la gestione del magazzino riducendo il rischio di carenza o eccesso di stock. Le principali variabili che vengono prese in considerazione per ottimizzare le giacenze in magazzino sono: previsioni sulla domanda, variabilità del Lead Time, caratteristiche della supply chain ecc. Alcune ricerche dimostrano come la gestione del magazzino che sfrutta strumenti di AI permette una riduzione del 20% dei costi e allo stesso tempo un miglior tasso di turnover (Johnson et al, 2019, citato in Praveen, 2024).

- Gestione della logistica e dei trasporti: nell'ambito della logistica e della gestione dei trasporti, l'uso dell'AI permette di ottimizzare i percorsi, gestire la flotta di veicoli a disposizione, prevedere i tempi di consegna e migliorare la tracciabilità delle spedizioni. Tutto questo determina di conseguenza una riduzione dei costi ed un incremento dell'efficienza nelle consegne favorendo tra l'altro un miglioramento della customer experience (Chen et al, 2018, citato in Praveen, 2024).

### 2.2.3. Produzione e processi produttivi

La funzione produzione e la gestione dei processi produttivi stanno conoscendo nel corso degli ultimi anni, grazie all'innovazione tecnologica, alla sempre maggior diffusione di sensori nelle macchine, all'introduzione dell'IoT (Internet of Things) un periodo di rinnovamento epocale. In questo contesto, l'introduzione di strumenti che sfruttano l'Intelligenza Artificiale può giocare un ruolo fondamentale per permettere lo sviluppo di tali processi e l'efficientamento delle attività svolte. Nello specifico, tali strumenti possono determinare un incremento dell'efficienza ed un'ottimizzazione dei processi operativi relativamente a diversi aspetti della produzione. In particolare analizziamo nel dettaglio i seguenti elementi (Arinez et al, 2020):

- **Manutenzione predittiva:** il concetto di manutenzione predittiva basato su strumenti di Intelligenza Artificiale fa parte di un metodo di analisi dei dati che punta a determinare un modello di performance associato alla macchina e, sulla base del suo stato attuale e passato, mira a definire il livello di degrado permettendo quindi di comprendere quando compiere attività di manutenzione per prevenire rotture su di essa. L'indicatore che tale modello punta a determinare è chiamato RUL (Remaining Useful Life). Quando tale indicatore supera un certo valore, è necessario compiere interventi di manutenzione.

- **Controllo della qualità:** l'introduzione di strumenti basati sul Machine Learning e Intelligenza artificiale dà la possibilità di poter sviluppare delle analisi che possono portare all'ottenimento di una serie di vantaggi.

Il primo di questi è rappresentato dalla possibilità di individuare preventivamente difetti di qualità: la capacità di individuare possibili problemi di qualità nel corso delle fasi iniziali del processo di produzione determina un risparmio di risorse e una riduzione dei costi: sia costi associati allo spreco di materiali per la produzione, sia costi associati alla rilavorazione dei prodotti difettosi.

Altro vantaggio è legato alle diagnosi e individuazione delle cause alla radice dei problemi di qualità individuati: tale individuazione permette di

definire e attuare azioni correttive che, se vengono prontamente effettuate, permettono la riduzione dei costi associati a problemi di qualità.

Analisi di qualità basate su strumenti di Machine Learning sono particolarmente adatte a situazioni in cui gli operatori hanno una conoscenza limitata delle dinamiche del sistema o degli aspetti tecnici dei processi. Approcci di questo tipo permettono quindi, anche in ambiti molto complessi, di migliorare la qualità del prodotto, ridurre gli scarti di produzione, identificare problemi di qualità e cause radice in tempo reale.

Oltre a questo, l'uso di Machine Learning permette di attuare delle ottimizzazioni sul processo: l'introduzione di strumenti basati sul machine learning e l'AI danno la possibilità alle imprese di attuare controlli di processo finalizzati ad efficientare e ottimizzare alcune attività, soprattutto quelle particolarmente critiche. Questo avviene introducendo nel modello di Machine Learning i parametri critici che devono essere presi in considerazione al fine di permettere alla macchina di ottimizzare la qualità delle operazioni da essa svolte al fine di migliorare la qualità dell'output da essa generato.

#### 2.2.4. Altri ambiti

L'utilizzo di strumenti basati sull'Intelligenza Artificiale permette alle aziende di ottimizzare e automatizzare attività e procedure relative a qualsiasi funzione aziendale. Oltre a quelle analizzate sopra infatti, sono interessate da questa nuova tecnologia anche funzioni come la contabilità e la finanza aziendale (Xuemei, 2023). I vantaggi possono essere legati ad una maggiore automazione dei processi, capacità di sviluppare delle analisi relative alla previsione dei flussi di cassa maggiormente accurate, analisi finalizzate alla gestione del rischio ecc.

Altro ambito di applicazione in cui l'AI può avere un impatto molto rilevante è quello della Ricerca e Sviluppo (R&D). In relazione a questa funzione l'uso di strumenti come il *Deep Learning*<sup>3</sup> permette di incrementare la propria capacità di generare idee rispetto al tradizionale processo di R&D favorendo di conseguenza l'incremento di investimenti e la crescita economica (Besiroglu et al, 2023). Nel corso del capitolo successivo approfondiremo come l'Intelligenza Artificiale possa essere utilmente impiegata per le attività della funzione Risorse Umane.

---

<sup>3</sup> Con *Deep Learning* facciamo riferimento a: "parte dell'AI che aiuta a svolgere compiti analitici e fisici senza alcun tipo di intervento umano. In breve, il deep learning è una tecnica complessa di machine learning che istruisce i computer a imparare e rispondere come farebbero naturalmente gli esseri umani" (Maheshwari, 2023).

### **2.3. SFIDE E BARRIERE ALL'ADOZIONE DELL'AI**

Nel corso del presente capitolo abbiamo analizzato il tema dell'Intelligenza Artificiale focalizzandoci su come quest'ultima può impattare sul modo con cui le imprese operano e creano valore.

Nonostante la rapida diffusione che sta conoscendo l'AI nel corso degli ultimi anni, sono ad ogni modo presenti sfide che devono essere necessariamente prese in considerazione al fine di favorirne l'utilizzo non solo nelle imprese più grandi e strutturate.

Tra i fattori che limitano l'adozione dell'Intelligenza Artificiale, oltre ad aspetti tecnici che analizzeremo più avanti, troviamo innanzitutto un problema legato alla mancanza di un piano di integrazione tra l'uso dell'AI e la strategia aziendale.

Questo tipo di integrazione deve svilupparsi su 3 assi fondamentali (Bazzi, 2024):

- Cosa: vanno determinate le aree a cui applicare prioritariamente i sistemi di intelligenza artificiale (customer experience, automazione delle operations, ecc). Tale scelta dipende dalla strategia aziendale e dai fattori sui quali l'azienda intende principalmente puntare al fine di favorire il raggiungimento dei propri obiettivi strategici;
- Quando: determinare il percorso da seguire finalizzato all'introduzione di tale strumento in azienda. In questa fase è necessario definire scadenze, assegnare task, definire procedure. Il tutto con l'intento di permettere il

raggiungimento dell'obiettivo nei tempi prefissati. La velocità di sviluppo di questa tecnologia impone necessariamente la determinazione di una *road map* che preveda tempi rapidi di realizzazione;

- Come: determinare come si intende implementare l'AI in azienda al fine di sfruttarne i vantaggi in tutte le aree chiave della stessa (marketing, produzione, R&D, ecc). Sotto questo punto di vista, oltre agli aspetti tecnici, è importante che la cultura aziendale sia orientata e propensa all'utilizzo di questo strumento al fine di permetterne una rapida diffusione.

La determinazione dell'infrastruttura sulla base della quale si punta a strutturare l'AI in azienda passa poi attraverso una serie di ostacoli, in particolare possiamo far riferimento a (McCauley, 2024):

- Competenze: al fine di utilizzare e sfruttare le potenzialità legate a strumenti di intelligenza artificiale sono necessarie nuove skill. In relazione a questo è quindi necessario che le aziende investano in programmi di formazione finalizzati a permettere ai propri dipendenti di aggiornarsi e poter cogliere le potenzialità di questi strumenti;
- Infrastruttura tecnologica: secondo uno studio condotto dal MIT, promosso da Microsoft, il tema dell'infrastruttura tecnologica presente in azienda rappresenta un ostacolo per il 44% delle imprese intervistate. È infatti di cruciale importanza sviluppare un'infrastruttura efficiente poiché proprio da

questo dipende la capacità degli strumenti e delle persone che li utilizzano di poter operare rapidamente e correttamente;

- **Qualità dei dati:** gli strumenti di Intelligenza Artificiale si fondano sui dati che le imprese riescono a raccogliere. A questo però si lega il fatto che spesso i sistemi e le tipologie di dati raccolti dalle imprese non sono adatti a poter essere utilizzati nei modelli di Intelligenza Artificiale. Alcune tra le principali cause che possono determinare dati non di qualità sono le seguenti: errori di inserimento dati, inoperatività di sensori nei macchinari, punti di raccolta dati mancanti, dati isolati;
- **Cultura aziendale:** affinché l'introduzione di strumenti di intelligenza artificiale in azienda abbia successo e generi il valore sperato è di fondamentale importanza che ci sia un'adeguata cultura aziendale. Il management aziendale sotto questo punto di vista gioca un ruolo cruciale poiché se quest'ultimo è propenso al cambiamento, allora questo faciliterà l'accettazione dello stesso tra tutti i dipendenti.

Nel prossimo capitolo andremo ad analizzare come l'Intelligenza Artificiale vada ad impattare sulla funzione Risorse Umane.

## BIBLIOGRAFIA

- ARINEX J. F., CHANG Q., GAO R. X., XU C., ZHANG J., *Artificial Intelligence in Advanced Manufacturing: Current Status and Future Outlook*, “Journal of Manufacturing Science and Engineering”, 2020, Vol. 142, pp. 1-13.
- BAZZI A., *Intelligenza Artificiale in Italia: perché le aziende sono in ritardo?* “Econopoly”, 2023, <https://www.econopoly.ilsole24ore.com/2024/06/21/intelligenza-artificiale-aziende-italia-ritardo/>.
- BESIROGLU T., XU N. E., THOMPSON N., *Economic impacts of AI-Augmented R&D*, “Research Policy”, 2023, Vol. 53, pp. 1-17.
- CHINTALAPATI S., KUMAR PANDEY S., *Artificial intelligence in marketing: A systematic literature review*, “International Journal of Market Research”, 2022, Vol. 64, pp. 38-68.
- COTE C., *4 Types of Data Analytics to improve decision making.*, “Harvard Business School Online”, 2021, <https://online.hbs.edu/blog/post/types-of-data-analysis>.
- DAVENPORT T. H., HOLWEG M., JEAUVONS D., *How AI is helping companies redesign processes*, “Harvard Business Review”, 2023, <https://hbr.org/2023/03/how-ai-is-helping-companies-redesign-processes>.

- GARCIA R., *What are the Business operations of a company?*, “Marbella International University Centre”, 2020, <https://miuc.org/what-are-the-business-operations-of-a-company/>.
- GUILLOT J. D., *Che cos'è l'intelligenza Artificiale?*, “Direzione generale della comunicazione. Parlamento Europeo”, 2023, [https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2020/9/story/20200827STO85804/20200827STO85804\\_it.pdf](https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2020/9/story/20200827STO85804/20200827STO85804_it.pdf)
- LEDRO C., NOSELLA A., VINELLI A., *Artificial Intelligence in Customer Relationship management: Literature review and future research directions*, “Journal of Business & Industrial Marketing”, 2022, pp. 48-63.
- MAHESHWARI R., *What is Deep Learning AI?*, “Forbes Advisor”, 2023, <https://www.forbes.com/advisor/in/business/software/what-is-deep-learning-ai/>.
- MARASCA S., CATTANEO C., *Il sistema di controllo strategico: evoluzione, finalità, strumenti.*, “Giappichelli Editore”, Torino, 2022, pp. 125.
- MARR B., *10 Business Functions that are ready to use Artificial Intelligence*, “Forbes”, 2020, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2020/03/30/10-business-functions-that-are-ready-to-use-artificial-intelligence/>.
- MCCARTY J., MINSKY M. L., ROCHESTER N., SHANNON C. E., *A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence*, “AI Magazine”, 1955, Vol. 24, pp. 1-13, <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>.

- MCCAULEY D., *Taking AI to the next level in manufacturing*, “MIT Technology Reviews Insights”, 2024, <https://www.technologyreview.com/2024/04/09/1090880/taking-ai-to-the-next-level-in-manufacturing/>.
- MEISSNER P., NARITA Y., *Artificial Intelligence will transform decision making. Here's how.*, “World Economic Forum”, 2023, <https://www.weforum.org/agenda/2023/09/how-artificial-intelligence-will-transform-decision-making/>.
- MORGAN B., *How Amazon Has reorganized Around Artificial Intelligence and Machine Learning*, “Forbes”, 2021, <https://www.forbes.com/sites/blakemorgan/2018/07/16/how-amazon-has-re-organized-around-artificial-intelligence-and-machine-learning/#:~:text=Amazon's%20flywheel%20approach%20means%20that,innovation%20throughout%20the%20entire%20organization.>
- NICOLESCU L., TUDORACHE M. T., *Human-Computer Interaction in Customer Service: The Experience with AI chatbots-A systematic Literature Review*, “Electronics”, 2022, pp. 1-24.
- PRAVEEN R., *Revolutionizing Supply Chain: the Transformative influence of artificial intelligence*, “ASM Group of Institutes”, 2024, pp. 610-622.

- WATTS R., *How Business Are Using Artificial Intelligence in 2024*, “Forbes”, 2024, <https://www.forbes.com/advisor/business/software/ai-in-business/>.
- XUEMEI L., SIGOV A., RATKIN L., IVANOV L. A., LING L., *Artificial Intelligence applications in finance: a survey*, “Journal of Management Analytics”, 2023, Vol. 10, No. 4, pp. 676-692.
- Yongjun X. Et al, *Artificial Intelligence: A powerful paradigm for scientific research*, “The Innovation”, 2021, Vol. 2, pp. 1-17.

### **3. L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE A SUPPORTO DELLA GESTIONE DELLE RISORSE UMANE**

L'Intelligenza Artificiale sta profondamente trasformando il modo in cui le imprese operano. Nel capitolo precedente abbiamo analizzato vari aspetti associati a questo cambiamento. Nel corso di questo capitolo invece andremo a concentrare l'attenzione su come l'AI abbia un impatto anche sulla funzione delle Risorse Umane, offrendo a quest'ultima nuove sfide mirate a migliorare l'efficienza operativa, l'accuratezza decisionale e le competenze dei dipendenti.

Anche in questo ambito, la crescente necessità di gestire grandi volumi di dati e di automatizzare processi ripetitivi rappresentano ragioni fondamentali sulla base delle quali le aziende puntano ad introdurre strumenti di AI. Tuttavia, l'integrazione nelle Risorse Umane presenta anche delle sfide come: la gestione dei bias cognitivi, le tematiche legate alla privacy dei dati, la trasparenza dei processi ecc. In relazione a ciò è di fondamentale importanza che le aziende sviluppino politiche e pratiche etiche finalizzate a limitare, o possibilmente eliminare questi rischi.

Nel corso di questo capitolo andremo ad approfondire tali aspetti, fornendo una panoramica il più possibile completa delle opportunità e delle sfide che l'implementazione dell'AI presenta nel campo della gestione delle Risorse Umane nelle aziende moderne.

### 3.1. POSSIBILI IMPIEGHI

Il processo di digitalizzazione dell'economia sta sempre più conoscendo l'impatto dell'Intelligenza Artificiale.

In tale contesto la funzione Risorse Umane gioca un ruolo chiave poiché deve allineare l'azione di due componenti fondamentali dell'impresa: da un lato le persone, dall'altro le tecnologie che sempre più modificano il modo di operare delle imprese.

Il fatto che sempre più spesso gli strumenti tecnologici sono chiamati a svolgere attività che fino a qualche tempo fa venivano svolte dalle persone porta alla necessità di definire una funzione Risorse Umane che sia agile e flessibile.

Per "agilità" nel campo delle Risorse Umane facciamo riferimento a: "agility means the ability to adapt and develop individuals and processes in response to rapid and unpredictable changes, to support people, key strategies, and organizational adaptability". (Murugesan et al, 2023). Affinché la funzione risorse umane riesca ad essere agile è necessario che essa si concentri sul livello di soddisfazione del personale presente in azienda cercando di: migliorare la propria abilità di identificare rapidamente ed efficacemente possibili problematiche, migliorare la propria capacità di rispondere in modo rapido ed efficace a tali problematiche, definire piani di azione basati su analisi che abbiano la massima probabilità di successo (Murugesan et al, 2023).

In tale contesto, l'avvento dell'Intelligenza Artificiale rappresenta un altro elemento da implementare all'interno della funzione HR che ha il potenziale di determinare cambiamenti significativi nelle relative operations. L'effetto dell'AI nel campo delle Risorse Umane può riguardare diversi ambiti di applicazione. Nel corso del presente elaborato andremo ad analizzare nel dettaglio i seguenti (Murugesan et al, 2023):

- Reclutamento e selezione del personale;
- Formazione e sviluppo;
- Analisi e gestione delle performance;
- Analisi della retention.

### 3.1.1. Reclutamento e selezione

Nel contesto della gestione delle Risorse Umane, l'attività di selezione e reclutamento riveste un ruolo cruciale. Questa fase del processo è determinante per il successo aziendale, in quanto influisce direttamente sulla qualità e sulle competenze della forza lavoro. La selezione e il reclutamento non si limitano alla semplice identificazione di candidati con le giuste qualifiche, ma implicano un'analisi approfondita delle esigenze aziendali, la creazione di strategie di attrazione dei talenti e la valutazione accurata dei potenziali dipendenti. L'obiettivo consiste non solo nel trovare i candidati più adatti, ma anche garantire che questi

siano in linea con la cultura aziendale e possano contribuire positivamente al raggiungimento degli obiettivi a lungo termine dell'organizzazione.

In tale ambito l'impatto che l'Intelligenza Artificiale è già in grado di generare è molto vasto. Infatti questo strumento può fornire supporto relativamente a diversi aspetti (Henkin, 2023):

- Identificazione delle competenze e delle esperienze necessarie per svolgere l'attività lavorativa richiesta e, successivamente, per poter classificare i candidati;
- Scrittura e pubblicazione del profilo di ruolo definendo l'audience di riferimento;
- Comunicazione con i candidati rispondendo alle loro domande. Sotto questo punto di vista strumenti come i ChatBot permettono di fornire un'assistenza continua ai candidati per chiarire ogni possibile dubbio;
- Analisi dei CV ricevuti individuando quale di questi è più in linea con i contenuti del ruolo;
- Indicazioni sul processo di onboarding ideale per il candidato selezionato;
- Conduzione delle interviste di selezione utilizzando un linguaggio naturale e nella lingua preferita dal candidato;
- Analisi del successo o meno del processo di selezione;
- Definizione dei piani di assunzione e forecast relativi al fabbisogno di personale considerando anche i dati storici e di performance dell'impresa.

L'utilizzo dell'AI nei sistemi di recruiting porta ad una serie di potenziali vantaggi. Il primo di questi è sicuramente rappresentato dall'efficienza e dalla rapidità nello svolgimento delle varie attività. Software basati sull'AI, come visto nel capitolo precedente, hanno la capacità di analizzare una grande mole di dati in tempi molto ridotti permettendo di risparmiare tempo e, dall'altro lato, dando la possibilità ai manager delle Risorse Umane di focalizzarsi su attività a maggior valore aggiunto. Altro effetto legato all'uso di strumenti basati sull'Intelligenza Artificiale è rappresentato dal fatto che, attraverso assistenti virtuali (chatbots) le imprese riescono a migliorare l'esperienza dei candidati nel corso del processo di selezione. Questo perché l'azienda fornisce loro un'assistenza continua, rispondendo alle loro domande e fornendo feedback in tempo reale. Tutto questo porta l'impresa a risultare maggiormente attrattiva per i migliori candidati presenti sul mercato. Lo sviluppo e la sempre maggior introduzione di questi strumenti nel campo della ricerca e selezione delle risorse umane ha determinato degli indubbi vantaggi per le imprese ma, allo stesso tempo, ha generato anche diffidenza tra le persone che sono alla ricerca di lavoro relativamente a ciò che riguarda le modalità con cui l'AI sarà chiamata a valutare i CV ricevuti.

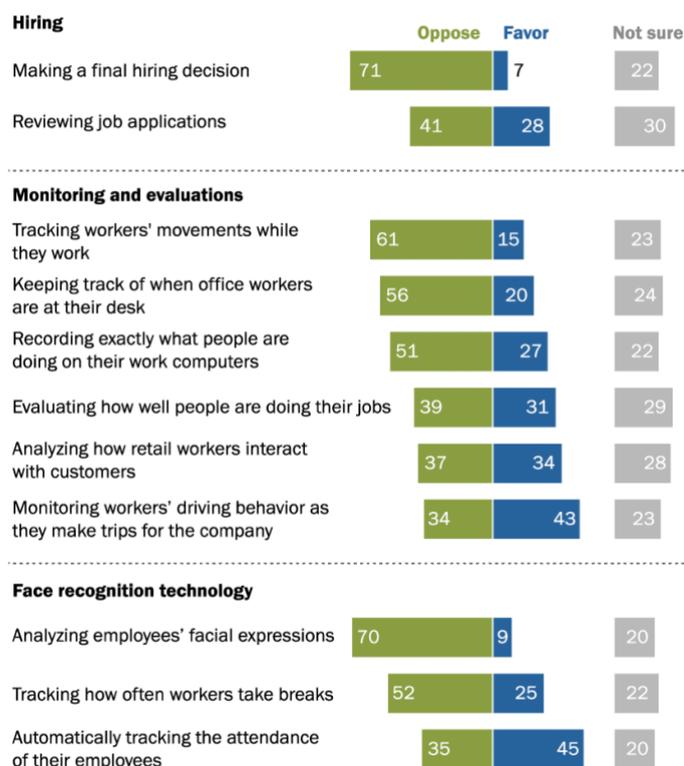
Uno studio condotto in America ha analizzato l'opinione delle persone relativamente all'utilizzo di questa tecnologia nel campo della selezione del personale al fine di comprendere l'impatto atteso dall'introduzione di questa tecnologia (Rainie et al, 2023). In particolare lo studio ha analizzato l'opinione di

un campione di popolazione americana con età superiore ai 18 anni, considerando sia persone che erano in cerca di lavoro, sia persone già occupate e con diversi gradi di istruzione.

Figura III.1 – Persone favorevoli e contrarie all’uso dell’AI nell’HR

**Americans widely oppose employers using AI to make final hiring decisions, track workers’ movements while they work, and analyze their facial expressions**

% of U.S. adults who say they \_\_\_ employers’ use of artificial intelligence for each of the following



Note: Those who did not give an answer are not shown.  
 Source: Survey of U.S. adults conducted Dec. 12-18, 2022.  
 "AI in Hiring and Evaluating Workers: What Americans Think"

PEW RESEARCH CENTER

Fonte: Rainie et al, 2023

Nella figura sopra riportata viene messa in evidenza l'opinione del campione preso in analisi relativamente all'uso di strumenti basati sull'Intelligenza Artificiale nel campo delle risorse umane. Dalla figura si vede che oltre il 70% del campione intervistato è contrario all'utilizzo di questa tecnologia nelle attività legate alla selezione del personale, in particolare per ciò che riguarda la decisione finale sull'assumere o meno un candidato.

Migliora l'opinione delle persone intervistate per ciò che riguarda l'attività di revisione delle candidature anche se la percentuale di persone favorevoli all'uso dell'AI in quest'ambito è comunque inferiore al 30%.

*Figura III.2 – % di persone che si candiderebbero sapendo che l'impresa utilizzerà strumenti di AI per prendere una decisione.*

**Would you want to apply for a job that uses AI to help make hiring decisions?**

*% of U.S. adults who say they would or would not want to apply for a job with an employer that uses artificial intelligence to help in hiring decisions*

**66% say No      32% say Yes**

*Fonte: Rainie et al, 2023*

Sempre nell'ambito di questo studio emerge come circa 2/3 del campione non si candiderebbe per un'offerta di lavoro sapendo che l'azienda, per valutare i candidati, utilizza strumenti di Intelligenza Artificiale. Secondo questo studio, le

risposte negative sono principalmente causate dall'assenza di specialisti di HR nel processo di analisi. Alcune persone ritengono infatti che, il giudizio dato dall'AI in fase di valutazione dei candidati, dipenda essenzialmente dalla presenza o meno di alcune parole chiave nel loro curriculum. Si pensa quindi che i software di AI non riescano ad analizzare in maniera globale le skills di un candidato ma si focalizzino solo su alcuni aspetti. La presenza delle persone in fase di valutazione permetterebbe invece di avere una visione più generale sulle caratteristiche dei vari candidati.

Secondo le persone che invece hanno risposto "sì", l'uso di strumenti basati sull'AI permetterebbe di ridurre l'influenza di bias cognitivi applicando invece un giudizio oggettivo sul candidato.

In conclusione, l'integrazione dell'Intelligenza Artificiale nei processi di ricerca e selezione del personale rappresenta una rivoluzione significativa nel campo delle risorse umane. Le tecnologie AI offrono strumenti potenti per migliorare l'efficienza e l'efficacia delle pratiche di reclutamento, consentendo alle aziende di individuare i candidati più qualificati con maggiore precisione e rapidità. Tuttavia, resta essenziale che i manager si assicurino che tali processi, rinnovati con l'aiuto dell'AI, rimangano equi e privi di bias. Più avanti nel corso del presente capitolo andremo ad analizzare alcuni dei principali rischi che debbono essere presi in considerazione nel momento in cui si introducono strumenti di questo tipo in tali contesti.

### 3.1.2. Formazione e sviluppo

Come abbiamo visto nel corso del primo capitolo del presente elaborato, nell'ambito delle Risorse Umane l'attività di formazione e sviluppo del personale rappresenta un pilastro fondamentale per il successo e la crescita di qualsiasi organizzazione.

Il fabbisogno delle organizzazioni relativamente al tema della formazione del personale si articola su diversi aspetti. Non solo è necessario individuare quali sono i gap di conoscenze e competenze da colmare ma, oltre a questo, è fondamentale l'aggiornamento continuo dei programmi di formazione; lo sviluppo di interfacce e sistemi di training intuitivi e facili da utilizzare; un aumento del coinvolgimento dei dipendenti; lo sviluppo di programmi di formazione personalizzati.

Sulla base di queste necessità, in particolare nel corso degli ultimi anni, si è assistito ad una progressiva evoluzione dei sistemi di formazione del personale in azienda (Findley e Davis, 2013, citato in Maity, 2019).

Così come per altri ambiti, anche nella formazione del personale, l'Intelligenza Artificiale sta determinando cambiamenti significativi. In particolare, i principali vantaggi che l'uso di strumenti basati sull'AI possono generare nel campo della formazione del personale sono (Maity, 2019):

- possibilità di analisi delle performance dei dipendenti sulla base di parametri predefiniti;

- definizione dei fabbisogni di formazione sulla base dei dati sulle performance dei dipendenti;
- Identificazione dello stile di apprendimento preferito dalle persone che frequentano il corso oltre che lo stile di insegnamento migliore;
- Determinazione di durata, frequenza e modalità di erogazione del corso;
- Eliminazione dei possibili bias lungo il processo di nomina e selezione dei dipendenti che dovranno partecipare al corso di formazione;
- Misurazione dello sviluppo di competenze del personale coinvolto nella formazione attraverso l'analisi di appositi parametri con test di apprendimento o metriche di performance.

Attraverso l'uso di strumenti basati sull'Intelligenza Artificiale nel campo della formazione del personale, le organizzazioni possono cogliere una serie di vantaggi (Maity, 2019): sviluppare programmi di formazione interattivi e coinvolgenti, migliorando la motivazione dei dipendenti; sviluppare programmi di formazione personalizzati, permettendo ad ogni dipendente di trarne i massimi benefici; selezionare il personale da sottoporre alla formazione sulla base di dati di performance ed eliminando possibili *bias* cognitivi.

La stessa introduzione nei processi aziendali di strumenti basati sull'Intelligenza Artificiale, come analizzato da alcuni studi, può determinare un cambio di paradigma del modello organizzativo e di lavoro dell'impresa. La presenza di tale cambiamento può di conseguenza comportare la necessità di formare i lavoratori

affinché amplino le loro competenze acquisendo quelle necessarie a favorire l'efficace implementazione di tali strumenti (Morandini et al, 2023).

### 3.1.3. Analisi e gestione delle performance

La crescente disponibilità di dati e l'evoluzione degli algoritmi di machine learning consentono alle organizzazioni di adottare approcci più sofisticati e personalizzati nella valutazione delle performance lavorative.

In tale contesto, strumenti basati sull'Intelligenza Artificiale hanno acquisito un ruolo centrale nelle pratiche di gestione delle risorse umane, rivoluzionando i processi di analisi e gestione delle performance dei dipendenti ovvero processi cruciali poiché permettono di misurare il contributo individuale agli obiettivi dell'organizzazione.

Secondo Djunaedi, i principali vantaggi legati all'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale nell'ambito di strumenti di valutazione delle performance sono (Djunaedi, 2024):

- Valutazioni più oggettive e accurate che riducono l'influenza di bias o di valutazioni soggettive;
- Riduzione dei tempi necessari per l'elaborazione delle valutazioni sulle performance;

- Riduzione del lavoro manuale che il personale delle Risorse Umane sarebbe chiamato a svolgere;
- Sulla base dei dati raccolti e delle informazioni elaborate, i manager hanno la possibilità di prendere decisioni appropriate e guidate dai dati.

Alcuni studi hanno dimostrato che l'efficienza e l'accuratezza delle informazioni elaborate, relativamente all'analisi delle performance, da sistemi che si basano sull'Intelligenza Artificiale, rispetto a metodi di valutazione tradizionale, sono decisamente più accurati (Abdulmajeed, 2021, citato in Djunaedi, 2024).

Se da un lato possiamo vedere diversi vantaggi associati all'uso dell'Intelligenza Artificiale nel campo dei sistemi di valutazione delle performance, è allo stesso tempo necessario riporre l'attenzione su alcune sfide legate all'introduzione di tali strumenti. Tra le principali, secondo Djunaedi (2024), abbiamo:

- Sfide legate a limitazioni sui dati o sulla tecnologia: come visto nel capitolo precedente, l'Intelligenza Artificiale si basa sui dati. È però di fondamentale importanza che questi ultimi siano quanto più accurati e completi possibile al fine di poter ottenere informazioni di qualità;
- Sfide legate alla cultura organizzativa: affinché l'introduzione di strumenti di questo tipo, sia efficace e produca i benefici attesi, è necessario che tutti i membri all'interno dell'organizzazione forniscano il loro supporto. Una cultura aziendale propensa al cambiamento è altrettanto necessaria. Proprio

per questo è fondamentale sviluppare tra i membri dell'organizzazione uno spirito che favorisca e faciliti tali cambiamenti;

- Sfide legate a questioni etiche e di privacy: la protezione dei dati rappresenta una sfida fondamentale al fine di favorire lo sviluppo e l'accettazione di questi sistemi.

L'introduzione di tali strumenti può rappresentare quindi un cambio di paradigma sui modelli di analisi e gestione delle performance all'interno delle imprese, non solo migliorano l'accuratezza delle valutazioni, ma anche l'efficienza e l'equità del processo decisionale, favorendo una cultura aziendale orientata alla trasparenza e al miglioramento continuo. Allo stesso tempo è però necessario tener presenti le criticità che possono emergere relativamente all'introduzione di tali strumenti, in particolare legati ai temi di sicurezza e privacy dei dati raccolti. Andremo ad approfondire questi aspetti più avanti nel corso del presente capitolo.

#### 3.1.4. Analisi della retention

Quando parliamo di retention facciamo riferimento alla capacità di un'organizzazione di trattenere i propri dipendenti nel corso del tempo. Questo permette da un lato di ridurre i costi del personale, dall'altro mantenere in azienda le competenze (Allen et al, 2010, citato in Qawasmeh, 2024).

L'analisi del tasso di retention dei dipendenti rappresenta una delle sfide più critiche per la gestione delle risorse umane nelle organizzazioni moderne. Ridotti livelli di retention in azienda possono essere imputabili a diverse cause. Le principali individuate da uno studio del Work Institute (2018), sono:

- **Career Development:** rappresenta la ragione principale per la quale le persone decidono di cambiare lavoro. Nella categoria rientra, tra le altre cose, il fatto che se al lavoratore non piace il lavoro che sta svolgendo, è molto probabile che ne cercherà un altro. Altre ragioni in questo ambito possono essere legate alla mancanza di opportunità di crescita, sicurezza del lavoro ecc.
- **Work-Life Balance:** le imprese che offrono migliori condizioni di equilibrio tra vita lavorativa e vita privata per i lavoratori registrano tassi di retention più elevati.
- **Manager Behavior:** il comportamento dei manager verso i dipendenti è una delle principali cause che possono influenzare il livello di retention in un'azienda. Buone relazioni tra manager e dipendenti, associate alla capacità dei manager di rispettare le aspettative delle persone che lavorano nell'organizzazione, sono fattori che permettono di migliorare il livello di retention in azienda;
- **Well-Being:** rappresenta il bisogno dei dipendenti di concentrarsi sulla salute personale e della propria famiglia. Sotto questo punto di vista nel

corso degli ultimi anni le aziende ripongono sempre maggior attenzione su tali ambiti;

- **Compensation & Benefits:** scarsi livelli di retribuzione o l'assenza di benefits aziendali rappresentano alcune delle principali cause di abbandono del proprio lavoro da parte dei dipendenti. Dal 2010 ad oggi si è registrato un aumento di oltre il 25% dell'importanza di questi aspetti tra le ragioni di abbandono del posto di lavoro;
- **Eccessivi carichi di lavoro e livelli di stress:** fattori come questi, accompagnati dalla mancanza di engagement da parte dei dipendenti, rappresentano circa l'8% delle cause per le quali i lavoratori decidono di abbandonare il proprio posto di lavoro, registrando un aumento di circa il 130% dal 2010 ad oggi.
- **Work Environment:** questa categoria, pur avendo una minor importanza tra le cause di abbandono del posto di lavoro, è in crescita nel corso degli ultimi anni. In particolare è associata alla presenza di problemi con i colleghi di lavoro, cultura aziendale non in linea con quella personale, mancanza di condivisione della vision o della mission aziendale ecc.

Elevati livelli di turnover in azienda, oltre a limitare l'operatività dell'organizzazione, provocano una perdita di conoscenze, competenze e causano all'azienda anche un incremento dei costi. Lo studio del Work Institute (2018) ha stimato come i costi sostenuti dalle aziende a causa del turnover nel 2018 erano di

circa 600 miliardi di dollari e, tale ammontare, era destinato ad aumentare negli anni successivi, prevedendo di arrivare fino a 680 miliardi di dollari nel 2020.

In questo contesto, l'Intelligenza Artificiale offre strumenti innovativi e potenti che possono significativamente migliorare la capacità delle HR di comprendere, prevedere e influenzare i tassi di retention. Attraverso l'uso di algoritmi di machine learning e analisi predittiva, l'AI è in grado di elaborare e interpretare vasti set di dati relativi ai dipendenti, identificando pattern e fattori di rischio che possono condurre a dimissioni volontarie (Paigude et al, 2022).

Ad esempio, algoritmi di Machine Learning possono individuare quei lavoratori che hanno maggiori probabilità di lasciare l'azienda sulla base di fattori come: tasso di soddisfazione sul lavoro, progressione di carriera, livello di engagement ecc. In questo modo le HR possono prontamente intervenire attuando azioni correttive finalizzate a mantenere il dipendente in azienda. Allo stesso modo, l'uso di Chatbots basati sull'Intelligenza Artificiale, programmati per fornire ai lavoratori informazioni relative alla gestione delle risorse umane (richieste di ferie o permessi) o informazioni relative a come accedere a benefit aziendali permettono di aiutare i lavoratori migliorando così il loro livello di soddisfazione e, di conseguenza, riducendo il rischio di turnover (Paigude et al, 2022).

Alcune aziende hanno già iniziato il percorso di introduzione di tali strumenti nei propri processi aziendali con l'intento di aumentare il tasso di retention dei dipendenti.

In particolare possiamo far riferimento ad esempi come (Paigude et al, 2022):

- Xerox: l'azienda ha introdotto un Chatbot basato sull'AI finalizzato a fornire assistenza continua al personale relativamente a tutto ciò che riguarda la gestione dello stesso (richieste ferie, permessi, accesso a corsi di formazione ecc);
- Unilever: l'azienda ha introdotto sistemi basati sull'Intelligenza Artificiale al fine di analizzare dati relativi agli interessi dei dipendenti, alle loro capacità e conoscenze oltre che ai loro obiettivi di carriera. Tutto questo con l'intento di favorire la loro crescita all'interno dell'organizzazione;
- Bank of America: l'azienda in questo caso utilizza l'AI per analizzare dati relativi al livello di engagement dei dipendenti, al livello di retention e alle loro performance. Il tutto con l'obiettivo di avere una maggiore consapevolezza di quelle che sono le principali cause che possono portare all'abbandono del posto di lavoro da parte dei lavoratori.

### **3.2. PRINCIPALI SFIDE**

L'introduzione dell'Intelligenza Artificiale nel campo della gestione delle Risorse Umane rappresenta un'opportunità significativa per migliorare l'efficienza e l'efficacia dei processi relativi a tale funzione. Tuttavia, l'adozione di queste tecnologie non è priva di complessità e ostacoli la cui comprensione è fondamentale

al fine di sfruttare al massimo i benefici limitando quanto più possibile i rischi. Tra le principali sfide che devono essere prese in considerazione troviamo (Gupta, 2024):

- Rischi legati alla presenza di bias cognitivi;
- Privacy e sicurezza dei dati;
- Job Displacement;
- Resistenza al cambiamento.

### 3.2.1. Rischi legati alla presenza di *bias* cognitivi

Come analizzato nel corso del precedente paragrafo, uno dei principali impieghi dell'Intelligenza Artificiale nel campo della gestione delle Risorse Umane è associato alle attività di reclutamento e selezione del personale. In questo ambito, come visto in precedenza, l'uso di algoritmi di Machine Learning permette di efficientare l'intero processo.

Allo stesso tempo però devono essere presi in considerazione i rischi che l'introduzione dell'AI nel campo della ricerca e selezione del personale possono generare, in particolare legati al fenomeno della presenza di bias negli algoritmi utilizzati. Quando parliamo di bias nel campo dell'Intelligenza Artificiale facciamo riferimento a situazioni dove modelli di Machine Learning possono generare risultati discriminatori contro alcune categorie di persone (Belenguer, 2022).

La presenza di bias all'interno degli algoritmi deriva dal fatto che questi ultimi si basano sui dati e sulle scelte precedentemente fatte dagli esseri umani. In questo modo, ogni bias o discriminazione attuata dagli umani verrà ripresa dai sistemi di AI. Un caso emblematico sotto questo punto di vista è quello relativo ad Amazon. L'azienda di e-commerce infatti, nel 2017, introdusse un sistema di reclutamento basato sull'Intelligenza Artificiale. Questo algoritmo si è poi scoperto che era basato su un bias contro le candidate di sesso femminile causando delle discriminazioni in fase di decision making. Come spiegato poi da Amazon, l'algoritmo non era stato volontariamente programmato considerando questa discriminazione ma i dati storici sui dipendenti presenti in azienda, con una scarsa rappresentazione di dipendenti donne, ha causato la presenza di questo bias. L'algoritmo infatti, analizzando i dati sui dipendenti attuali, principalmente rappresentati da candidati di sesso maschile, ha associato il sesso ad un miglior livello di performance del dipendente, portando così a preferire i candidati uomo anziché donna in fase di ricerca e selezione del personale, anche in casi in cui le candidate donne presentavano migliori qualifiche.

Oltre a questo, vi è stato anche un problema legato alla scarsa trasparenza del sistema di selezione e assunzione utilizzato. Infatti le persone non erano a conoscenza del fatto che la loro candidatura sarebbe stata analizzata da un sistema automatico determinando così una situazione nella quale né i candidati, né i

manager delle HR erano a conoscenza dei fattori che influenzavano le decisioni relative alle assunzioni (Mu, 2023).

La presenza di bias nel processo decisionale basato su algoritmi di AI, oltre a poter determinare delle discriminazioni, può causare anche una serie di effetti negativi collaterali, tra i quali (Mu, 2023):

- Escludere candidati altamente qualificati dal processo di selezione;
- Nel breve termine, candidati che hanno percepito trattamenti discriminatori nel processo di assunzione, potrebbero essere maggiormente spinti a lasciare l'organizzazione causando maggiori difficoltà ai manager nell'attività di gestione del proprio team;
- Nel lungo termine, la presenza di queste discriminazioni può portare l'azienda ad avere uno scarso livello di diversità tra le persone al proprio interno. Questa scarsità potrebbe determinare una minore creatività e capacità di innovare derivante dallo scambio di opinioni tra persone aventi diversi punti di vista;
- La presenza di discriminazioni può determinare un'immagine negativa dell'azienda all'esterno. Quest'ultima può infatti essere vista come un ambiente di lavoro negativo.

È quindi di fondamentale importanza per le aziende riuscire a limitare la presenza di questi bias al fine di sfruttare a pieno i vantaggi legati all'uso dell'Intelligenza Artificiale limitandone invece gli aspetti negativi. Oltre a doversi assicurare che, in

fase di sviluppo degli algoritmi, questi vadano ad includere candidati di ogni tipo a prescindere dagli aspetti demografici, sociologici, educazionali ecc; le azioni principali che possono essere attuate da parte delle aziende al fine di limitare tali problematiche sono: assicurare maggior trasparenza nei propri processi di selezione, permettendo ai candidati di conoscere i criteri alla base della selezione stessa; effettuare un monitoraggio costante e continuo degli output generati dai propri sistemi al fine di individuare l'eventuale presenza di bias o discriminazioni.

### 3.2.2. Privacy e sicurezza dei dati

La sempre maggior diffusione e utilizzo di strumenti digitali ha determinato un enorme aumento del volume di dati che vengono generati da parte degli utenti. Ogni azione posta in essere attraverso un qualunque strumento digitale genera un dato che viene archiviato per poi, in futuro, poter essere analizzato.

Con l'introduzione dell'Intelligenza Artificiale, come visto in precedenza, anche nel campo della gestione delle Risorse Umane i dati sono al centro di qualunque strumento poiché è proprio sulla base dei dati che vengono prese le decisioni strategiche. È quindi di cruciale importanza che tali dati siano di qualità affinché le decisioni prese siano corrette.

Oltre alla qualità però, il tema della sicurezza e della privacy dei dati raccolti dalle imprese viene sempre più posto al centro dell'attenzione (Manoharan et al, 2023).

In relazione al fatto che i dati raccolti possono includere anche informazioni sensibili sui dipendenti, è fondamentale che le imprese predispongano robusti sistemi di sicurezza al fine di eliminare i rischi associati a possibili fughe di dati. Nel corso degli ultimi anni sono infatti emersi casi in cui sistemi di sicurezza inadeguati, hanno determinato l'accesso ad informazioni riservate da parte di soggetti non autorizzati (Wright & Schultz, 2018, citato in Islam, 2024).

In relazione a tutto questo è quindi fondamentale che le aziende assicurino ai propri dipendenti protezione dei dati e trasparenza. Dal lato della protezione è necessario che si sviluppi una cooperazione tra esperti di AI e operatori nel campo della gestione delle HR finalizzata a definire gli aspetti tecnici, culturali e le sfide etiche associate alla problematica. Dall'altro lato è necessario che le imprese siano trasparenti con i propri dipendenti relativamente alla tipologia di dati ed informazioni che vengono raccolte (Djunaedi, 2024).

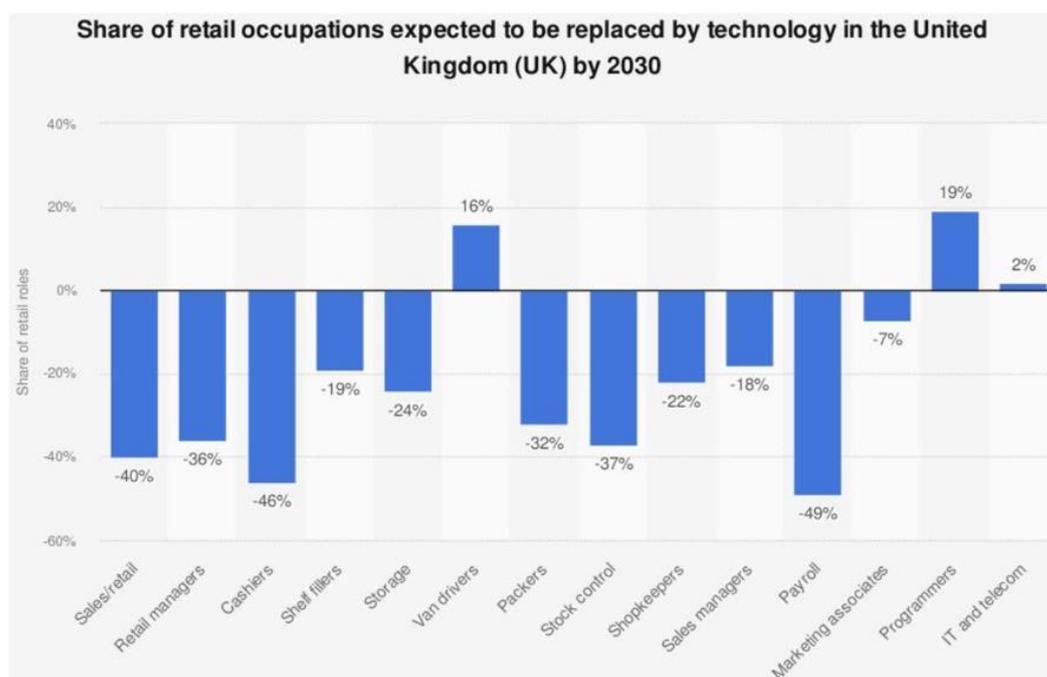
### 3.2.3. Job Displacement

Quando parliamo di Job Displacement facciamo riferimento al rischio che i lavoratori vengano sostituiti da strumenti basati sull'Intelligenza Artificiale poiché quest'ultima è sempre più in grado di svolgere task che fino ad ora venivano svolti unicamente da essere umani (Gupta, 2024).

L'uso di strumenti di Intelligenza Artificiale e Machine Learning determina tra le altre cose la necessità di un cambiamento nelle competenze richieste nei confronti dei lavoratori (Raj e Seamans, 2019, citato in Mu, 2023). La variazione nelle skills richieste dalle imprese determina un duplice effetto: aumenta la pressione verso i lavoratori poiché devono aggiornare le proprie competenze e conoscenze; dall'altro lato, per il personale con bassi livelli di competenze, aumenta il rischio di perdere il lavoro per essere sostituito da tali sistemi (Xie et al, 2021).

L'introduzione di strumenti di AI nel mondo del lavoro determina quindi delle sfide per i lavoratori legate alle previsioni sul futuro del lavoro stesso. Diversi studi mostrano come alcuni dei lavori che oggi vengono svolti dall'uomo, in futuro diventeranno obsoleti. Uno dei principali esempi sotto questo punto di vista è rappresentato dal "self-service checkout machine" dove, tra il 2021 e il 2030, si stima una forte crescita del mercato, che dovrebbe passare da circa 4 miliardi di dollari nel 2021 a circa 13 miliardi nel 2030 (Mu, 2023).

Figura III.3 – % di occupati nel settore retail che si prevede venga sostituita dalla tecnologia in UK.



Fonte: Mu, 2023.

Come mostrato nel grafico riportato sopra, la diffusione di sistemi di Self Checkout determina il declino del numero di occupati in numerosi ruoli, in particolare cassiere, retailer, addetti alle puste paga ecc.

In un contesto in rapida evoluzione come quello attuale è quindi di fondamentale importanza da parte delle aziende essere trasparenti con i propri dipendenti relativamente a come l'impresa intende integrare l'AI nei propri processi. Allo stesso tempo i manager sono chiamati ad identificare le skills umane che, al

momento, non si ritengono replicabili dall'Intelligenza Artificiale come: pensiero critico, creatività, intelligenza emotiva o la capacità di risolvere problemi complessi che si potrebbero creare sul luogo di lavoro. I manager devono quindi saper valorizzare tali elementi al fine di permettere un perfetto connubio tra i vantaggi derivanti dall'AI e, allo stesso tempo, continuare a sfruttare le abilità umane al fine di valorizzare la cooperazione tra questi elementi (Mu, 2023).

#### 3.2.4. Resistenza al cambiamento

Come abbiamo analizzato fino a questo momento, l'introduzione di strumenti basati sull'Intelligenza Artificiale determina la possibilità per le imprese di ottenere una vasta serie di benefici ma, allo stesso tempo ci sono anche delle sfide associate alla loro introduzione.

Oltre alle difficoltà tecniche, etiche o legali, un ulteriore aspetto da considerare riguarda la resistenza al cambiamento che i dipendenti presenti in azienda possono attuare in fase di introduzione di questi nuovi strumenti.

I fattori principali che possono causare tale resistenza riguardano (Rahmadani et al, 2024):

- Incertezza: questa forma di resistenza può derivare dal fatto che i lavoratori si sentono incerti relativamente alle implicazioni che questi strumenti possono generare sulla loro posizione in azienda;

- Disagio tecnologico: spesso mancano le skills o le competenze necessarie ad utilizzare tali tecnologie;
- Supporto e comunicazione dal management: lo scarso supporto fornito dal management aziendale, associato ad una ridotta comunicazione sulla visione dell'azienda, possono amplificare la resistenza al cambiamento da parte dei dipendenti;
- Disallineamento culturale: la presenza di una cultura aziendale non in linea con l'introduzione di tali cambiamenti provoca una maggiore resistenza da parte dei dipendenti.

La presenza di tali contrasti ha ovviamente delle conseguenze negative relativamente all'introduzione di strumenti tecnologici come quelli basati sull'Intelligenza Artificiale. Prima di tutto, vi è il rischio che si registrino ritardi, o peggio venga completamente compromessa l'efficacia di tali tecnologie. Secondo, vi è il rischio che si registri un calo di produttività da parte dei lavoratori contrari alle novità. Terzo, la resistenza al cambiamento rischia di provocare una riduzione della qualità sui prodotti o servizi offerti dall'impresa, determinando una perdita di competitività nel mercato.

Sulla base del contesto in continuo cambiamento in cui le imprese, che decidono di adottare tali strumenti, si trovano ad operare è di centrale importanza il ruolo dei manager, i quali sono chiamati ad attuare azioni finalizzate a ridurre o, ancor meglio eliminare, tali resistenze.

Prima di tutto i manager sono chiamati ad acquisire le competenze necessarie per utilizzare questi strumenti. Tale aspetto è centrale poiché ha una duplice finalità: da un lato permettere ai manager di essere pienamente consapevoli dei vantaggi che questi strumenti possono determinare aumentando di conseguenza la possibilità di trasmettere tali benefici al resto dell'organizzazione. Dall'altro lato porta i dipendenti a sviluppare "Trustworthiness" nei loro confronti. Con tale termine facciamo riferimento al fatto che i manager devono trasmettere un senso di affidabilità ai loro dipendenti affinché questi ultimi siano maggiormente coinvolti nei cambiamenti o nell'adozione di nuove strategie adottate (Kane-Urrabazo, 2006).

Collegato a quest'ultimo aspetto, è poi di fondamentale importanza che il management fornisca supporto e rappresenti una guida nei confronti dei dipendenti al fine di accompagnarli nel processo di cambiamento (Rahmadani et al, 2024).

### **3.3. PROSPETTIVE FUTURE**

L'adozione dell'Intelligenza Artificiale nel campo delle Risorse Umane rappresenta una trasformazione significativa con potenzialità immense per migliorare l'efficienza, l'equità e la valenza strategica delle decisioni aziendali. Tuttavia, come discusso nel corso del presente capitolo, questo progresso non è privo di sfide o

rischi legati, tra le altre cose a: questioni etiche, protezione della privacy e resistenza al cambiamento culturale all'interno delle organizzazioni (Murugesan, 2023).

Guardando al futuro, è chiaro che la continua evoluzione dell'AI e degli strumenti ad essa collegati (Machine Learning, Generative AI, Deep Learning) permetterà da un lato di superare queste difficoltà. Dall'altro offrirà strumenti più sofisticati per l'analisi delle performance, la gestione del personale, l'aumento dei tassi di retention dei dipendenti ecc.

La collaborazione tra esperti di AI, professionisti HR e legislatori sarà cruciale per sviluppare linee guida e regolamenti che garantiscano l'uso etico e sicuro delle tecnologie di Intelligenza Artificiale. Allo stesso modo, lo sviluppo di programmi di formazione continua aiuterà i dipendenti a comprendere e ad adattarsi meglio all'integrazione dell'AI nei processi HR, riducendo la resistenza al cambiamento.

Tuttavia, sarà essenziale mantenere un equilibrio tra l'automazione e il tocco umano, assicurando che le decisioni finali rimangano nelle mani degli esseri umani per preservare l'empatia e l'intuizione che le macchine non possono replicare (Rinaldi, 2023).

In conclusione, l'integrazione dell'AI nelle Risorse Umane ha il potenziale per rivoluzionare il modo di operare delle aziende di qualunque settore industriale, purché tale rivoluzione venga affrontata con attenzione, responsabilità e una visione strategica a lungo termine.

## BIBLIOGRAFIA

- BELENGUER L., *AI bias: exploring discriminatory algorithmic decision-making models and the application of possible machine-centric solutions adapted from the pharmaceutical industry*, “AI and Ethics”, 2022, Vol. 2, pp. 771-787.
- DJUNAEDI H., *Ai as Employee Performance Evaluation: An Innovative Approach in Human Resource Development*, “Power System Technology”, 2024, Vol. 48, pp. 2008-2021.
- GUPTA R., *Impact of Artificial Intelligence (AI) on Human Resources Management (HRM)*, “International Journal for Multidisciplinary Research”, 2024, Vol. 6, No. 3, pp. 25-30.
- HENKIN D., *Transforming Talent Acquisition with AI*, “Forbes”, 2023, <https://www.forbes.com/sites/davidhenkin/2023/10/23/transforming-talent-acquisition-with-ai/>.
- ISLAM J., *Leveraging Ai for Effective Human Resource Management: A Comprehensive Overview*, “Social Science Research Network Electronic Journal”, 2024, pp. 1-9.
- KANE-URRABAZO CHRISTINE., *Management's role in shaping organizational culture*, “Journal of Nursing Management”, 2006, Vol. 14, pp. 188-194.

- MAITY S., *Identifying opportunities for artificial intelligence in the evolution of training and development practices*, “Journal of Management Development”, 2019, Vol. 38, pp. 651-663.
- MANOHARAN G., JALAJA V., MANOJ A. S., NEETIKA., MELANIE L., SURESH K., *Machine Learning and Data Privacy in Human Resource Management*, “4th International Conference on Computation, Automation and Knowledge Management”, Dubai, 2023, pp. 1-6, <https://ieeexplore.ieee.org/document/10449576>.
- MORANDINI S., FRABONI F., DE ANGELIS M., PUZZO G., GIUSINO D., PIETRANTONI L., *The impact of artificial intelligence on workers' skills: upskilling and reskilling in organizations*, “Informing Science: the International Journal of an Emerging Transdiscipline”, 2023, Vol. 26, pp. 39-68.
- MU W., *How Artificial Intelligence Affects Workforces: The Impact of Biased Recruitment and job Displacement Risk*, “Highlights in Business, Economics and Management”, 2023, Vol. 23, pp. 19-25.
- MURUGESAN U., SUBRAMANIAN P., SRIVASTAVA S., DWIVEDI A., *A study of Artificial Intelligence impacts on Human Resources Digitalization in Industry 4.0*, “Decision Analytics Journal”, 2023, Vol. 7, pp. 1-7.
- PAIGUDE S., PANGARKAR S. C., HUNDEKARI S., MALI M., WANJALE K., DONGRE Y., *Potential of Artificial Intelligence in Boosting Employee Retention in the Human Resource Industry*, “International Journal on

Recent and Innovation Trends in Computing and Communication”, 2022, Vol. 11, No. 3, pp. 1-10.

- QAWASMEH E., QAWASMEH F., DAOUD M. K., *Digital Transformation in HRM: Leveraging AI and Big Data for Employee Engagement and Retention*, “Journal of Ecohumanism”, 2024, Vol. 3, No. 3, pp. 2044-2051.

- RAHMADANI W., KHUZAINI, SHADDIQ S., *Resistance to Change: Human Resources Issues in the Implementation of Industry 4.0 Technology*, “Multidisciplinary Perspective on Sustainable Development 2024”, 2024, <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/PIUOK/article/view/15802/6633>.

- RAINIE L., ANDERSON M., MCCLAIN C., VOLGES E. A., GELLES-WATNICK R., *AI in hiring and evaluating workers: what Americans think*, “Pew Research Centre”, 2023, <https://www.pewresearch.org/internet/2023/04/20/ai-in-hiring-and-evaluating-workers-what-americans-think/>.

- RINALDI C., QUARONI E., *Il futuro dell'HR è nella Talent Intelligence, tra AI, dati e fattore umano*, “Econopoly”, 2023, <https://www.econopoly.ilsole24ore.com/2023/06/12/hr-talenti-persone-lavoro/>.

- WORK INSTITUTE., *2018 Retention Report: Truth & Trends in Turnover*, “Retention Report”, 2018, <https://info.workinstitute.com/2018retentionreport>.

- XIE M., DING L., XIA Y., GUO J., PAN J., WANG H., *Does artificial intelligence affect the pattern of skill demand? Evidence from Chinese manufacturing firms*, “Economic Modelling”, 2021, Vol. 95, pp. 295-309.

## CONCLUSIONI

L'introduzione dell'Intelligenza Artificiale nel campo della gestione delle risorse umane rappresenta una trasformazione significativa, capace di rivoluzionare i processi tradizionali di gestione del personale. La tesi ha esplorato come l'AI possa supportare diverse funzioni HR, tra cui la selezione del personale, la gestione delle performance, la valutazione, evidenziando al contempo le sfide etiche e le resistenze organizzative che ne accompagnano l'adozione.

Uno dei principali risultati emersi dalla ricerca è che l'AI non solo può contribuire al miglioramento dell'efficienza operativa, ma offre anche strumenti più precisi e personalizzati per la gestione delle competenze individuali. Tuttavia, il successo dell'implementazione dell'AI dipende in gran parte dalla capacità delle organizzazioni di affrontare le problematiche legate alla privacy dei dati, alla trasparenza degli algoritmi e alla necessità di mantenere un equilibrio tra automazione e interazione umana.

Le prospettive future suggeriscono che l'AI continuerà a evolversi, diventando sempre più integrata nei processi HR. Tuttavia, per massimizzare i benefici dell'AI, sarà cruciale per le aziende sviluppare competenze digitali adeguate e promuovere una cultura aziendale aperta all'innovazione. Inoltre, ulteriori ricerche saranno necessarie per esplorare nuovi modelli di governance che possano garantire un utilizzo etico e responsabile dell'AI nelle risorse umane.

In conclusione, sebbene l'AI rappresenti una potente leva per il miglioramento delle pratiche HR, la sua adozione richiede un approccio olistico che consideri non solo gli aspetti tecnologici, ma anche quelli etici e culturali. Le organizzazioni che sapranno navigare con successo queste sfide saranno meglio posizionate per affrontare le dinamiche del futuro mondo del lavoro.

## **RINGRAZIAMENTI**

Al termine di questo elaborato vorrei ringraziare tutte quelle persone che mi hanno accompagnato durante questo percorso.

Prima di tutto ci tengo a ringraziare il Professore Enrico Cori, relatore di questa tesi di laurea che, oltre ad avermi guidato durante questo percorso, mi ha dato la possibilità di accrescere il mio bagaglio di conoscenze in un ambito di studi che spero possa essermi d'aiuto nella mia futura carriera lavorativa.

Un ringraziamento speciale ai miei genitori che hanno sempre creduto in me durante tutto il percorso e che, con grandi sacrifici e continuo supporto, mi hanno dato la possibilità di raggiungere questo importante traguardo.

Un grande ringraziamento va poi alle mie nonne Carla e Giuseppina, sempre pronte a regalarmi con un sorriso o con una parola di incoraggiamento la voglia di proseguire lungo questo cammino.

Grazie ai miei nonni Andrea e Carlo, che da lassù mi accompagnano in ogni momento della mia vita.

Un ringraziamento particolare ad Andrea e Vanessa, punti di riferimento e fonti di ispirazione fondamentali sui quali so di poter sempre contare.

Infine, voglio ringraziare tutti i miei amici e compagni di percorso che sono stati al mio fianco durante questa fantastica esperienza.