



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**

**Dipartimento di Filosofia, Sociologia, Pedagogia e Psicologia Applicata  
(FISPPA)**

**Corso di Laurea in Scienze Psicologiche Sociali e del Lavoro**

**Elaborato finale**

**L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL MONDO DEL  
LAVORO: SFIDE E PROSPETTIVE PER LA GESTIONE  
DELLE RISORSE UMANE**

**THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE WORLD OF WORK:  
CHALLENGES AND PERSPECTIVES FOR HUMAN RESOURCES  
MANAGEMENT**

***Relatrice:***

**Prof. Roberta Maeran**

***Laureanda: Longoni Cecilia***

***Matricola: 2013389***

Anno Accademico 2023/2024

# **Indice**

## **INTRODUZIONE**

### **1. CAPITOLO 1**

#### **PSICOLOGIA DEL LAVORO**

- a. Definizioni
- b. Storia

### **2. CAPITOLO 2**

#### **RIVOLUZIONI NEL MONDO DEL LAVORO, RIVOLUZIONE 4.0 COME LE NUOVE TECNOLOGIE CAMBIERANNO IL MONDO**

- a. Storia
- b. Impatto dell'industria 4.0 sul capitale umano e sulle organizzazioni

### **3. CAPITOLO 3**

#### **INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLE RISORSE UMANE**

- a. Strumenti utilizzati nelle risorse umane
- b. Funzioni delle risorse umane e loro implementazioni
- c. Socializzazione e Capitale sociotecnico

### **4. CAPITOLO 4**

#### **ASPETTI ETICI, SFIDE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLE RISORSE UMANE**

## **CONCLUSIONI**

## **BIBLIOGRAFIA**

## **SITOGRAFIA**



## **INTRODUZIONE**

Il seguente elaborato vuole indagare la rivoluzione che l'avvento dell'Intelligenza Artificiale, IA, sta portando nel mondo del lavoro offrendo svariate opportunità straordinarie e impensabili fino a poco tempo fa e, allo stesso tempo, ponendo sfide significative per la gestione delle risorse umane, HRM. L'attenzione verte sui cambiamenti che si susseguono nel tempo e sull'evolversi delle dinamiche aziendali, concentrandosi sulle sfide e le prospettive per una gestione delle risorse umane più efficace ed etica. Questo cambiamento non trasforma solo i compiti e le responsabilità ma fa anche emergere nuove modalità di interazione tra uomini e macchine sempre più complesse e delicate che impattano anche al di fuori del mondo del lavoro dall'economia fino alla società nel suo complesso.

# CAPITOLO 1

## PSICOLOGIA DEL LAVORO

### a. Definizioni

- La **psicologia del lavoro**, con quasi un secolo di storia alle spalle, si occupa dell'analisi di molteplici dimensioni dell'esperienza soggettiva: i sentimenti, le attitudini, i comportamenti e i processi psicologici che caratterizzano le performance sul luogo del lavoro. Attraverso un approccio interattivo e orientato alla situazione sociale concreta, la psicologia del lavoro esplora i contesti sociali e tecnici, analizzando gli aspetti che definiscono l'ambiente di lavoro, la natura del lavoro stesso, la struttura organizzativa e il contesto culturale. Può adottare due prospettive distinte: una teorica volta alla comprensione dei fenomeni in gioco, e un'altra più pragmatica, orientata all'azione e alla risoluzione pratica dei problemi. (cfr. Maeran, Pedon, 2016, p 20-21)
- La **psicologia delle risorse umane** si concentra sulle persone dall'assunzione alla gestione della loro carriera fino alle situazioni di separazione dal lavoro. Analizza e affronta i processi di integrazione e socializzazione dei dipendenti, le dinamiche del contratto psicologico tra individuo e organizzazione, la gestione dei sistemi di incentivazione, i metodi per coinvolgere gli individui nelle loro mansioni, il ruolo sociale attribuito e la gestione globale dell'organizzazione, nonché i programmi di formazione necessari per migliorare l'efficienza lavorativa. (Sarchielli, 1998, p 9) \*\* (cfr. Maeran, Pedon, 2016, p 23)
- La **gestione delle risorse umane**, HR/HRM, non è una singola funzione bensì una raccolta di competenze altamente specializzate, ognuna con compiti, obiettivi e necessità distinte. Col passare del tempo sta acquisendo sempre più rilevanza come funzione per supportare gli obiettivi strategici e attività con valore aggiunto. (cfr. Sareen & Subramanian, 2012, p 2)
- La tecnologia dell'informazione, IT, sta crescendo sempre di più di rilevanza e valore per le funzioni HR traducendosi nella **gestione delle risorse umane elettronica**, e-

HRM, che fa uso di tecnologie all'avanguardia per massimizzare l'efficienza e il rendimento. L'e-HRM è quindi un'integrazione di persone, tecnologia e processi. Fattori trainanti sono la sempre più crescente competizione, la necessità di ottenere risparmi sui costi, il miglioramento dei servizi HR e la gestione della forza lavoro a livello globale. Con l'e-HRM i responsabili delle risorse umane hanno la possibilità di sviluppare sistemi sociali organizzativi competitivi, costituendo un asset determinante nel contesto dello sviluppo. I professionisti HR forniscono servizi di alta qualità per i clienti interni all'organizzazione e l'ipotesi di sostituirli completamente con la tecnologia, sebbene possa inizialmente ridurre dei costi, va però a impoverire e snaturare la figura, con le relative competenze e attitudini. In un mondo tecnologico il fattore umano sarà sempre la chiave del successo per gestire le tecnologie, i dati prodotti da queste ultime e le conseguenze che ne deriveranno. (cfr. Sareen & Subramanian, 2012, p 3-4)

## **b. Storia**

### **1. 1900-1943**

La psicologia è riconosciuta come disciplina scientifica solo a partire dal 1879. Inizialmente la psicologia industriale si basa su fondamenti sperimentali, con approcci volti a spiegare il comportamento umano rispetto a tematiche quali la fatica, la selezione del personale e le relazioni organizzative. Cominciano uscire le prime pubblicazioni relative alla gestione per le risorse umane per l'occupazione nei primi del 1900 con un interesse crescente con il passare del tempo. Dopo la Prima guerra mondiale le industrie di tutto il mondo investono nella ricerca per recuperare fatturato e trovare nuove opportunità. Intorno al 1920, la psicologia industriale guadagna visibilità focalizzandosi sui processi sociali che hanno un'influenza sulla vita dei lavoratori e, in particolare, sull'efficacia del lavoro. In particolare, vengono condotti studi sulla produttività, sulla verifica delle competenze e si sviluppano test per la selezione del personale. Verso il 1930, la ricerca si amplia ulteriormente prendendo in analisi questioni più soggettive come la comunicazione, la motivazione e il comportamento umano. Ci si comincia ad interessare alla salute mentale dei lavoratori e a trovare modalità di prevenzione degli infortuni sul lavoro.

## **2. 1944-1968**

Dopo la Seconda guerra mondiale avvengono significativi cambiamenti nella società, nelle relazioni e nei processi lavorativi. In questo periodo emergono i termini quali psicologia industriale, del lavoro e delle organizzazioni che vengono utilizzati in modo intercambiabile senza una chiara distinzione. Si verifica un movimento per un focus interdisciplinare, con il termine “relazioni industriali” proposto per collegare psicologia, sociologia ed economia del lavoro. Avviene una revisione dei curricula aziendali con un’ enfasi crescente sulle teorie delle scienze comportamentali, che dà origine alle scienze dell’organizzazione. Successivamente si verifica una maturazione della pratica della HRM, con l’impatto della ricerca nelle scienze organizzative. Concetti dagli anni ’50 sono stati ripresi per fornire una base concettuale alla gestione delle risorse umane. Le scienze organizzative hanno contribuito all’integrazione di concetti interdisciplinari, fornendo un focus che mancava in precedenza nelle HRM. Si passa da una pratica più frammentata a una più integrata grazie all’influenza delle scienze organizzative. Con il passare degli anni, aumenta il numero di psicologi impiegati nel contesto industriale. Si comincia a riconoscere il valore aggiunto di questa figura, che contribuisce al miglioramento delle condizioni dei lavoratori e aumenta l’efficienza di procedure cruciali come la selezione del personale mediante l’uso di test della personalità.

## **3. 1969-1993**

In questo periodo si sviluppa un acceso dibattito sulla formazione e il riconoscimento effettivo dei professionisti all’interno delle organizzazioni. Nonostante l’aumento della rilevanza delle questioni umane, i dirigenti aziendali mostrano resistenza nei confronti del lavoro degli psicologi. Le tematiche centrali includono le relazioni interpersonali all’interno delle aziende, la fiducia, la coesione e le dinamiche legate alla leadership. Si iniziano, inoltre, ad analizzare contesti organizzativi al di fuori dell’ambito industriale come quelli legati all’istruzione.

## **4. 1994-2019**

La salute e il benessere dei lavoratori diventano tematiche sempre più importanti nelle ricerche sul comportamento organizzativo. Il capitale umano, gli aspetti legati alla leadership, l’intelligenza emotiva e la soddisfazione, valutata come atteggiamento verso gli elementi legati al lavoro e considerata come predittore significativo per

diverse dimensioni della performance organizzativa, vengono ampiamente studiati e discussi. Il lavoro viene teorizzato sia come positivo che negativo in quanto potenziale generatore di sofferenza e fenomeni conseguenti come il burnout o la depersonalizzazione. L'arrivo della quarta rivoluzione industriale trasforma profondamente il mondo del lavoro richiedendo ai tradizionali paradigmi teorici significativi adattamenti per comprendere le nuove dinamiche e relazioni. (cfr. Sott et al., 2020, p 2) (cfr. Mahoney & Deckop, 1986, p 2-4)

## **CAPITOLO 2**

### **RIVOLUZIONI NEL MONDO DEL LAVORO,**

### **RIVOLUZIONE 4.0**

#### **COME LE NUOVE TECNOLOGIE CAMBIERANNO IL MONDO**

##### **a. Storia**

“L’avanzamento tecnologico ha svolto un ruolo fondamentale nello sviluppo della società umana sin dall’inizio della civiltà. Nel corso del tempo, le preoccupazioni degli economisti si sono modificate in parallelo con l’evoluzione della tecnologia. Finora, questo percorso ha visto quattro importanti cambiamenti noti come rivoluzioni industriali, ciascuno scatenato da invenzioni significative. Queste innovazioni includono il motore a vapore, l’elettricità, la digitalizzazione e l’utilizzo della tecnologia dell’informazione, culminando nei considerevoli progressi ottenuti nel campo delle Tecnologie dell’informazione e delle comunicazioni, ICT, alla fine del XX secolo. Questo processo è stato accompagnato dall’avvento e dalla diffusione di Internet, portando così alla quarta rivoluzione industriale. Nel campo della produzione, l’attenzione si è spostata dalla produzione incrementata all’aumento della produttività, poi all’automazione, raggiungendo la connettività attraverso l’uso di sistemi cibernetici nella produzione.” (Sima et al., 2020, p 1-2)

##### **1. Industria 1.0, Prima rivoluzione industriale**

L’origine di tutto fu l’invenzione della macchina a vapore avvenuta grazie a James Watt nel 1796, tale innovazione permise alle industrie di staccarsi dai corsi d’acqua, da cui, fino a quel momento, dipendevano per sfruttarne l’energia attraverso i mulini, e consentì l’utilizzo del carbone come nuova fonte di energia. L’Inghilterra divenne il paese più sviluppato nel mondo imponendosi nei commerci all’estero, rinnovando le infrastrutture, investendo nell’istruzione e sostenendo le iniziative private dei suoi cittadini. Il forte sviluppo economico fu favorito dalla libera concorrenza nei commerci, dai facili collegamenti grazie al mare, dall’avanguardia negli studi scientifici e tecnici e dalla ricchezza di carbone sul territorio, materia prima fondamentale per la produzione di energia. Questo

grande sviluppo portò a un imponente esodo dalle campagne alle città per lavorare nelle industrie dove le condizioni di vita dei proletari, gli operai, erano difficili per gli ambienti malsani e affollati, per i faticosi lavori di manodopera con orari che arrivavano alle 15 ore giornaliere. Oltre agli uomini pure le donne e bambini vennero inseriti nelle fabbriche. Nel corso degli anni l'aumento di macchinari provocò una riduzione del personale con conseguenti licenziamenti che generarono ulteriore malessere e instabilità.

## **2. Industria 2.0, Seconda rivoluzione industriale**

A partire dalla seconda metà dell'Ottocento una serie di scoperte rivoluzionarono il mondo sotto diversi aspetti: fece la sua comparsa la luce elettrica, arrivarono i primi pozzi petroliferi, venne sperimentato il primo telefono, decollò il primo aereo e iniziò l'era dell'automobile con il motore a scoppio. Fu un periodo di grande fiducia nelle scienze. Grazie all'elettricità cambiò il modo stesso di produrre: le macchine presero sempre più il posto degli operai e si svilupparono sistemi di catena di montaggio che toglievano sempre più competenze ai lavoratori che dovevano svolgere compiti semplici, ripetitivi e meccanici. (cfr. Treccani) Questo sistema di organizzazione politica e industriale nacque nel 1913 grazie a H. Ford che lo applicò nella sua fabbrica di automobili con l'obiettivo di accrescere l'efficienza nella produttività pianificando rigorosamente ogni singola operazione e fase di produzione. (cfr. Treccani) Nacque la società di massa: le industrie sfornavano quantità enormi di prodotti tutti uguali, la cultura e le informazioni passavano attraverso i mass media e i lavoratori si riunivano in sindacati e associazioni con lo scopo di difendere i loro diritti. (cfr. Treccani, 2011)

## **3. Industria 3.0, Rivoluzione tecnologica**

Il contesto occidentale divenne più stabile dopo la Seconda guerra mondiale consentendo un maggiore sviluppo economico. L'inizio dell'era dell'elettronica e dell'informatica iniziò nel 1948 con l'invenzione rivoluzionaria del transistor che permise la miniaturizzazione di dispositivi elettronici come radio, televisori, radar e altoparlanti. Negli anni questo strumento si perfezionò consentendo migliorie in tutti i settori con il conseguente abbandono delle tecnologie industriali tradizionali in favore di quelle digitali e informatiche. (cfr. Paolucci & Signorini, 2010, p 376-377) Le informazioni diventarono materia prima, poiché la tecnologia le trasmette

in modo pervasivo grazie a reti e interconnessioni. Grazie alle migliorie delle radio e della televisione si sviluppò una cultura di massa che si basa su immagini e suoni piuttosto che sul linguaggio scritto. In particolare, la televisione diventò estremamente influente e pervasiva nella vita delle persone e ridefinì completamente le interazioni umane. In ambito economico il terzo settore cominciò a ricoprire un ruolo di primaria importanza nei paesi economicamente più avanzati. L'uso massiccio del carbone, del petrolio e del gas naturale aveva provocato un aumento significativo delle emissioni di carbonio nell'atmosfera con conseguenze ambientali molto negative. Da qui, nacque l'interesse per una green economy, approccio basato sull'integrazione tra politiche pubbliche, promozione di pratiche manageriali e comportamenti di consumo responsabili. (cfr. Rifkin, 2011, p 329)

#### **4. Industria 4.0, L'era della digitalizzazione**

Nata nel 2011 con l'idea di massimizzare l'utilizzo e le capacità della tecnologia delle comunicazioni e delle invenzioni innovative promuove un'interazione molto stretta tra uomini e macchine. In questo paradigma gli aspetti rilevanti sono la raccolta e l'interpretazione intelligente dei dati che permettono l'assunzione di decisioni curate e tempestive e consentono al processo un percorso rapido. L'obiettivo è decentralizzare il processo decisionale operativo introducendo macchinari autonomi in fabbriche intelligenti con strutture modulari. Un sistema di produzione intelligente richiede maggiore autonomia e capacità sociali, essenziali come elementi chiave nei sistemi auto-organizzati. Gli impatti si riflettono sulla produzione, con un aumento nella velocità dei processi, un miglioramento dell'efficienza dei sistemi produttivi e una riduzione di problemi e tempi di inattività, che consente infine risparmi sui costi. I grandi cambiamenti comporteranno anche importanti rischi da considerare con attenzione insieme ai benefici: scomparsa di ruoli tradizionali nei settori di produzione, nell'agricoltura e nei servizi pubblici con conseguente disoccupazione, possibile riduzione della creatività a causa dell'automazione, scomparsa del capitale umano, impatto ambientale, potenziali violazioni della sicurezza dei dati e una maggioranza di personale formato su competenze specifiche con un conseguente aumento di complessità e costi. Una riflessione etica e responsabile a tutela non solo degli

interessi delle singole aziende o gruppi è fondamentale per la preservazione e il rispetto dei diritti umani e del mondo in cui ci troviamo.

## **b. Impatto dell'industria 4.0 sul capitale umano e sulle organizzazioni**

Con l'inserimento di nuovi strumenti e processi anche le **competenze** richieste ai lavoratori cambiano radicalmente ed è quindi cruciale occuparsene coinvolgendo prima di tutto la gestione aziendale e le **risorse umane**, per garantire una corretta formazione e aggiornamento attraverso la gestione delle conoscenze, delle politiche delle risorse umane, della formazione, della selezione, del sistema delle ricompense e della progettazione del lavoro. Negli ultimi decenni sta assumendo sempre più importanza l'abilità di continuare ad apprendere e di **adattarsi** ai cambiamenti, competenza necessaria nella costante evoluzione del mercato del lavoro e delle nuove tecnologie. Per la tutela delle aziende e dei lavoratori è necessario identificare strategie organizzative ottimali per affrontare la sostituzione dei lavoratori umani. Il **capitale umano**, concetto coniato da Gary Stanley Becker che si riferisce alla somma delle competenze, conoscenze, abilità, esperienze e attributi personali che i lavoratori portano all'interno di un'organizzazione o in un contesto lavorativo più ampio, e in generale la **creatività** individuale acquisiranno sempre maggior rilevanza nelle figure lavorative future. Sarà necessario rivalutare i metodi di **apprendimento** tradizionali ponendo enfasi sulla creatività, sperimentazione, la capacità di valutazione della situazione, la progettazione, l'organizzazione e la capacità di comunicare e lavorare in gruppo e le competenze cognitive. Sarà altresì necessario promuovere un apprendimento flessibile e adattabile, stimolare la creatività e concentrarsi su risultati che incoraggino il pensiero creativo. Anche le **competenze** digitali dovranno essere rafforzate, già oggi si lamenta una mancanza di professionisti ICT, figure legate alla gestione del Web, e non sembra che le giovani generazioni, nonostante ne riconoscano l'importanza, siano attratte da tali ruoli. Le aziende sono chiamate a impegnarsi e sostenere l'istruzione per preparare i lavoratori e anche i governi devono garantire programmi di istruzione continua in una prospettiva multidimensionale: istruzione professionale, con competenze specifiche legate ai settori emergenti, imprenditoriale, con mentalità innovative, finanziaria, promozione della comprensione delle finanze e del digitale. Non va però mai dimenticato che non si apprende solamente per lavorare

ma per arricchire la visione del singolo e della collettività. Per una corretta integrazione ed evoluzione di questo nuovo mondo del lavoro sarà vitale il **coinvolgimento umano** per accontentare e assecondare i requisiti e le esigenze di tutte le parti coinvolte. (cfr. Sima et al., 2020, p 1-4)

## CAPITOLO 3

### INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLE RISORSE UMANE

L'intelligenza Artificiale, IA, è una branca dell'informatica che tratta lo sviluppo di sistemi capaci di eseguire compiti che richiedono l'intelligenza umana così come è stata definita per la prima volta da John McCarthy nel 1950. L'Intelligenza Artificiale utilizza degli algoritmi avanzati e modelli di apprendimento automatico per analizzare i dati, riconoscere schemi, apprendere da esperienze passate e prendere decisioni autonome. L'IA comincia ad acquisire importanza, fino a diventare un concetto chiave, solo di recente a causa della rivoluzione tecnologica globale che sta portando una trasformazione paradigmatica anche negli affari. Le imprese cercano costantemente di conquistare e mantenere un vantaggio competitivo che risulta cruciale dovendosi confrontare non a livello di mercato locale ma globale. L'IA raccoglie, valuta ed elabora grandi quantità di dati sintetizzandoli rapidamente, torna perciò molto utile nell'ambito delle risorse umane grazie a una maggiore efficienza, accuratezza e personalizzazione nello svolgimento delle funzioni HRM. (cfr. Kaur & Kaur, 2022, p 2)

#### **a. Strumenti utilizzati nelle risorse umane**

Le applicazioni dell'IA si posizionano lungo un continuum con estremi IA debole e IA forte, quest'ultima ha un'intelligenza tale per cui può svolgere compiti autonomi senza l'intervento umano. L'IA comprende tecnologie intelligenti e strumenti come deep learning, algoritmi genetici, reti neurali artificiali e applicazioni di realtà virtuale aumentata. (Kaushal et al., 2021, p 2)

Questi sono alcuni esempi di forme di IA utilizzate nell'ambito delle risorse umane:

#### **- Apprendimento automatico, ML**

È un ramo dell'IA che studia modelli statistici e algoritmi che consentono ai sistemi informatici di apprendere ed eseguire compiti senza che vi sia stata una programmazione specifica. Una volta che, il ML, apprende i dati automatizza tutto il processo svolgendolo per conto proprio. Viene utilizzato in svariati ambiti: analisi dei dati, elaborazione delle immagini e previsioni. Risulta ottimo per processi e decisioni

legati alla gestione del personale come la gestione del tempo e delle presenze. (cfr. Mahesh, 2019, p 1)

- **Elaborazione del linguaggio naturale, NLP**

Campo dell'IA che si occupa di far comprendere e interagire le macchine con il linguaggio umano. Si applica all'analisi e generazione del testo, alla traduzione automatica, al riconoscimento della voce e all'analisi dei sentimenti. Nelle risorse umane viene impiegato per estrapolare ed analizzare i sentimenti dei dipendenti dai feedback, recensioni e commenti in modo da rilevare sintomi di stress o disagio, per intervenire tempestivamente, o raccogliere critiche costruttive e migliorare l'azienda.

- **Sistemi di automazione delle risposte, Chatbot**

Software che simula, genera, una conversazione umana interpretando le domande che gli vengono rivolte e fornendo risposte immediate che possono venire adattate al contesto.

- **Analisi predittiva**

Ambito che, basandosi su dati storici o tendenze identificate e utilizzando algoritmi e modelli statistici del Machine learning, l'analisi predittiva fa previsioni su comportamenti o risultati. Può individuare pattern di performance o stimare tassi di assenteismo e malattia dei lavoratori così da permettere di pianificare adeguate coperture di lavoro.

- **Sistemi di gestione dell'apprendimento, LMS**

Piattaforme digitali che forniscono strumenti e funzionalità per creare, distribuire e monitorare corsi e contenuti di formazione personalizzata online.

- **Analisi delle reti sociali, SNA**

Studio delle relazioni e delle interazioni tra individui, gruppi o entità all'interno di una rete sociale. Identifica connessioni chiave all'interno dell'organizzazione per le collaborazioni, le reti informali tra i dipendenti, valuta la leadership e identifica dipendenti in difficoltà per isolamento sociale o mancanza di supporto così da poterli aiutare.

- **Robotica processuale, RPA**

Software che automatizza processi riducendo gli errori umani e aumentando l'efficienza operativa. Svolge i compiti aziendali ripetitivi e regolamentati come le attività amministrative gestendo documenti, raccogliendo dati, svolgendo calcoli, compiti manuali e lavori ad alta intensità.

**b. Funzioni delle risorse umane e loro implementazioni**

- **Reclutamento, acquisizione dei talenti**

Insieme di strategie impiegate da un datore di lavoro per diffondere un'offerta di lavoro disponibile per selezionare e trovare un candidato ideale. (cfr. Breugh, 2013b, p 390) è una delle funzioni più importanti delle HRM ed è vitale per ottenere risorse per il successo delle organizzazioni. Originariamente il processo risultava molto lungo e necessitava di una considerevole quantità di documentazione. Con l'affermarsi di strumenti di supporto tecnologico la mole di lavoro si è semplificata e ridotta così come il coinvolgimento umano. (cfr. Cappelli et al., 2018, p 1-2) Con la robotica processuale si automatizza la pubblicazione di annunci di lavoro e la raccolta di candidature. Con l'utilizzo del linguaggio naturale, per esempio, si estraggono dai curriculum e lettere di presentazioni le informazioni rilevanti. L'IA permette un maggior allineamento tra i talenti qualificati e i requisiti del lavoro usando analisi predittive e chatbot che conducono interviste preliminari con i candidati. Con l'uso dell'IA si ha una riduzione dei pregiudizi con l'utilizzo di funzionalità di preselezione dei candidati imparziali. L'IA analizza le descrizioni delle posizioni lavorative attraverso algoritmi e contemporaneamente esamina numerosi siti web in cui trova i curriculum più coerenti alle competenze richieste permettendo una valutazione più approfondita delle possibilità prima della decisione finale. Per i candidati esistono sistemi, chatbot, che li aiutano a trovare ruoli e offerte adatte alle loro competenze. Le interviste svolte attraverso piattaforme digitali, a volte gestite direttamente da software, aumentano il bacino dei candidati risparmiando loro viaggi potenzialmente disincentivanti e tutelando l'ambiente. Esempi di piattaforme sono: Hiretual, Pymetrics, My Interview, Paradox, Allyo, Humanly, Fetcher e molte altre ancora. (cfr. Kaur & Kaur, 2022, p 7) La valutazione delle performance con l'uso dell'apprendimento automatico, ML, può aiutare i manager anche nell'acquisizione dei talenti, individuando le fonti migliori per la ricerca dei talenti e, ottenendo

“numerosi risultati come una maggiore capacità di riconoscere aspiranti con le abilità richieste, impiegare meno tempo nell’esaminare i curriculum, occupare posizioni aperte più velocemente, migliorare la comprensione dei candidati, ridurre le assunzioni indesiderate, classificare i migliori candidati interni e intensificare le varietà di nuovi dipendenti” (cfr. Cappelli et al., 2018, p 5)

- **Assunzione**

Durante il processo di assunzione si possono applicare prove e test ai soggetti per valutare ed evidenziare eventuali deficit da compensare. Con l’uso dell’IA si possono eseguire analisi anche sui sistemi di valutazione per rilevare difetti o standard inefficaci. (cfr. Cappelli et al., 2018, p 2-3)

- **Onboarding dei nuovi dipendenti**

Introduzione dei nuovi assunti nell’ambiente lavorativo e nella cultura aziendale con l’obiettivo di integrarli e trasmettere loro i valori aziendali. (cfr. Cable et al., 2013, p 23-25) L’IA può porsi come punto centralizzato per informare i nuovi arrivati, riducendo l’incertezza e calibrando le aspettative, fornendo informazioni utili per cominciare ad ambientarsi. (cfr. Cappelli et al., 2018, p 5) La robotica processuale genera in automatico i documenti necessari e grazie alle analisi delle reti sociali può informare da subito i nuovi arrivati per aiutarli a comprendere quali sono le figure a cui possono affidarsi.

- **Formazione aziendale**

Processo che coinvolge una serie di attività orientate alla trasmissione di conoscenze, competenze e abilità con l’obiettivo di sviluppare e migliorare le capacità dei dipendenti all’interno di un’organizzazione per permettere loro una crescita professionale. (cfr. Perrone, 2016, p 8) L’uso di varie tecnologie IA consente la formazione di una cultura di apprendimento completa all’interno delle organizzazioni completa: può identificare i lavori che necessitano di apprendimento in una particolare situazione grazie all’analisi dei big data aiutando e misurando attentamente il livello del personale e incoraggiandolo in modo costruttivo con corsi personalizzati grazie ai sistemi di gestione dell’apprendimento. (cfr. Cappelli et al., 2018, p 8-9) I chatbot, simulando conversazioni umane, fungono da assistenti virtuali che consigliano programmi di formazione personalizzati in base agli obiettivi e stili

di apprendimento dei singoli. Le chatbots suggeriscono corsi per aiutare a crescere professionalmente in azienda simulando situazioni per facilitare un apprendimento efficace come fossero tutor personali.

- **Gestione delle prestazioni**

Processo in cui le organizzazioni gestiscono e valutano le prestazioni dei propri dipendenti con l'obiettivo di massimizzare l'efficacia e il contributo dei singoli. Il sistema generale viene automatizzato raccogliendo e pianificando valutazioni. Si tracciano e si controllano lungo tutto il processo le prestazioni di un dipendente, di un gruppo, di una filiale o di una intera organizzazione. Le machine learning possono individuare tendenze e pattern dei soggetti e fornire previsioni conseguenti. L'utilizzo dell'IA promuove un approccio basato sui dati più trasparenti eliminando potenziali malintesi, preoccupazioni e pregiudizi. L'IA favorisce un continuo scambio, con le chatbot di informazioni per formulare feedback monitorando gli obiettivi e le attività collaborative tra il personale. Può suggerire premi se rileva prestazioni eccellenti da parte dei dipendenti o proporre miglie in caso di risultati carenti. (cfr. Kaur & Kaur, 2022, p 8)

- **Percorso professionale**

È un piano strategico che un individuo sviluppa al fine di valutare la propria situazione attuale e identificare le azioni necessarie per raggiungere gli obiettivi professionali a lungo termine. (cfr. Indeed) Abituando le tecnologie di Intelligenza artificiale a sfruttare vasti e diversificati insiemi di dati, quali terabyte di biografie e valutazioni delle performance, insieme a una ricca fonte di dati storici, si crea un modello avanzato di formazione e istruzione mirato a specifici livelli professionali o esperienze. Avere dei dipendenti che lavorano e investono, con il supporto dell'azienda, sulle loro competenze per crescere ed eccellere professionalmente porta enormi benefici sia al singolo che all'azienda. (cfr. Sanyaolu et al., p 4-5) L'IA permette di ridurre il carico amministrativo spostando tempo ed energie su compiti più significativi che portano ad un aumento della motivazione. (cfr. Cappelli et al., 2018, p 6) Pertanto l'IA non è da considerare come una soluzione assoluta per risolvere tutti i problemi delle HRM ma uno strumento che, se usato con etica, può promuovere una maggiore produttività con un consumo inferiore e un maggiore

benessere generale. L'interazione personale rimane un aspetto determinante per il successo. (cfr. Kaur & Kaur, 2022, p 8)

- **Coinvolgimento dei dipendenti**

Promuove la dedizione e motivazione degli stessi lavoratori nello svolgere un lavoro di eccellenza e nel contribuire al successo dell'azienda grazie a un forte desiderio di eseguire bene, portare a termine i propri compiti e influenzare positivamente l'organizzazione. (cfr. Sun & Bunchapattanasakda, 2019, p 1) L'impiego dell'IA automatizza l'esperienza dei dipendenti rendendola più personalizzata e coinvolgente in tempo reale mantenendoli sempre coinvolti. Durante il processo di selezione, per esempio, fornisce informazioni costanti mantenendo una relazione che permette di ridurre i livelli di stress durante l'attesa. Le piattaforme virtuali o chatbot vengono utilizzate come fonte di conoscenza supportando la comunicazione interna, aggiornando in tempo reale e facendo arrivare le informazioni in modo tempestivo e diversificato in base ai ruoli nell'organizzazione permettendo al personale delle risorse umane di risparmiare tempo ed energie. Con le machine learning, ML, si può valutare il clima organizzativo e identificare i fattori influenti prendendo in analisi sondaggi e recensioni interne all'azienda. Con i sistemi di gestione dell'apprendimento si possono fornire materiali informativi e formativi che illustrano la missione e valori dell'azienda. (cfr. Kaur & Kaur, 2022, p 8-9)

- **Fidelizzazione dei dipendenti**

Consiste nel riuscire ad attrarre e trattenere i talenti desiderati, i dipendenti, con la motivazione e la soddisfazione, è fondamentale per le aziende in un mercato del lavoro competitivo. L'obiettivo è creare un ambiente di lavoro che favorisca il senso di appartenenza all'azienda. Il turnover, il ricambio dei lavoratori addetti al processo produttivo (cfr. Treccani), può apparentemente risultare attraente per le aziende perché consente di inserire giovani, ridurre costi e ricostruire la cultura ma in realtà porta a un impoverimento dei dipendenti talentuosi ed esperti dell'organizzazione. (cfr. Cappelli et al., 2018, p 24-25) La fidelizzazione del personale è considerata una delle sfide più difficili e importanti per le organizzazioni. L'IA può intervenire nel mantenimento dei talenti insoddisfatti implementando e prevedendo i bisogni e le attività specifiche per ciascun dipendente consentendo anche ai professionisti delle risorse umane di agire in modo proattivo per intraprendere le giuste misure per ridurre

o evitare questo fenomeno. (cfr. Kaur & Kaur, 2022, p 9-10) Per usare efficacemente l'IA per la fidelizzazione bisogna prima formare un gruppo HR che sia in grado di calibrare l'apporto umano con quello tecnologico. (Cappelli et al., 2018, p 5)

#### - **Gestione delle retribuzioni e delle ricompense**

“L'amministrazione dei compensi è un aspetto importante delle risorse umane, in quanto aiuta ad attrarre, trattenere e motivare i dipendenti e contribuisce alla salute finanziaria complessiva dell'organizzazione. L'obiettivo dell'amministrazione dei compensi è creare un sistema retributivo equo e competitivo che supporti gli obiettivi generali dell'organizzazione. L'amministrazione delle retribuzioni comporta anche la revisione e l'adeguamento continuo dei livelli e delle strutture retributive per garantire che rimangano competitivi ed equi. Ciò può comportare la conduzione di indagini salariali, l'analisi dei dati retributivi e la negoziazione con i dipendenti o sindacato.” (Xoxoday compass) L'utilizzo dell'IA nella gestione delle retribuzioni semplifica e automatizza le procedure consentendo di risparmiare tempi, costi e migliorando l'efficienza. L'automazione avviene principalmente grazie alla robotica processuale che elabora le buste paga, raccoglie dati e distribuisce le retribuzioni in modo imparziale andando quindi a ridurre i potenziali pregiudizi, perché analizza i risultati dei lavoratori in termini solo di produttività. (cfr. Kaur & Kaur, 2022, p 8)

### **c. Socializzazione e Capitale sociotecnico**

I sistemi IA nei contesti aziendali non sono da considerare in ottica passiva di ricevitori di input, come le tecnologie precedenti dove ci si limitava ad applicare la tecnica, ma come agenti attivi da integrare, in grado di migliorare il processo decisionale e la risoluzione dei problemi. Pertanto, è importante considerare due aspetti sociali nelle interazioni tra IA e dipendenti:

#### - **La teoria dei sistemi sociotecnici, STS**

Analizza un sistema produttivo in cui due variabili differenti cooperano: quelle tecniche e quelle sociali, complementari l'una all'altra e senza ruoli che si sovrappongano. L'obiettivo è l'integrazione congiunta delle tecnologie con le persone e le loro relazioni all'interno di un contesto specifico che consenta un vantaggio competitivo per l'azienda.

- **Quadro della socializzazione organizzata**

Processo in cui si inseriscono i nuovi assunti nell'azienda integrandoli e formandoli rendendoli partecipanti attivi e competenti.

Una collaborazione di successo tra i sistemi IA e il personale di un'azienda è un processo in costante evoluzione che porta alla generazione di un **capitale sociotecnico**, un vantaggio competitivo per le organizzazioni, un sottoinsieme del capitale sociale focalizzato sul mezzo tecnologico delle interazioni. Come le altre forme di capitale, il capitale sociotecnico può essere accumulato nel tempo con investimenti intenzionali. Può essere considerato una risorsa intangibile, preziosa e difficile da imitare in quanto specifica della situazione. Per risultare utile, l'azienda deve essere in grado di integrare correttamente l'IA e saperla utilizzare attraverso un percorso di socializzazione sistematico. (cfr. Makarius et al., 2020, p 1-2)

Per integrare l'IA nelle aziende bisogna considerare una serie di approcci che si focalizzano su differenti aspetti:

- **Approccio cognitivo**

Mira a sviluppare sistemi capaci di pensare e agire come gli esseri umani, imitando il comportamento e il pensiero di ordine superiore, con l'obiettivo di migliorare le capacità decisionali delle organizzazioni. La semplice combinazione tra uomo e macchina non elimina tutti i difetti che emergono negli algoritmi e nei modelli come input incompleti e pregiudizi nella presa di decisioni. È necessaria, perciò, una analisi attenta del contesto specifico in cui ci si trova per ottenere un'approfondita comprensione e poter operare. Bisogna lavorare costantemente per migliorare le capacità di apprendimento e di adattamento dell'IA dato che, se in passato, le tecnologie si limitavano ad alterare o sostituire i compiti manuali di routine, ora viene conferito loro il potere delle decisioni, a cui si aggiungono complessità e sfide cognitive relazionali e strutturali. I processi propri dell'IA che devono essere sviluppati e tenuti in conto sono: la percezione, la capacità di acquisire informazioni in ambienti nuovi, la comprensione, la capacità di comprendere e analizzare le informazioni raccolte e di agire, la capacità di prendere decisioni per consigliare azioni, l'apprendimento, la capacità di acquisire competenze dall'esperienza.

- **Approccio strutturale**

Analizza e cerca di comprendere le strutture organizzative e il loro funzionamento. L'idea alla base è che tutte le organizzazioni siano sostenute da una struttura complessa che determina, influenza il comportamento individuale e collettivo. Inserire i nuovi dipendenti in queste strutture con l'utilizzo dei sistemi intelligenti è considerata da molte organizzazioni una grande opportunità che però è stata messa in pratica da un numero esiguo di aziende, soprattutto su larga scala. Non si tratta infatti di un'operazione banale ma anzi di una modifica significativa per la struttura e cultura aziendale. Per implementare questo nuovo processo, le aziende hanno fondamentalmente due possibilità: costruire il proprio ecosistema di innovazione o unirsi a uno già esistente, sviluppato da partner tecnologici, fornitori, clienti e altre parti interessate. Non si tratta di semplicemente di adottare nuove tecnologie ma di creare una nuova cultura e struttura attraverso una trasformazione profonda con un approccio multidisciplinare. Occorre adoperare una mentalità agile e prendere decisioni basate sui dati tenendo conto dell'impatto che si avrà a livello sociale ed etico. Bisogna garantire un processo equo e responsabile promuovendo i diritti dei lavoratori e tutelando un ambiente lavorativo basato sulla collaborazione e sull'inclusività.

- **Approccio relazionale**

Si interessa alle relazioni che connettono le persone con l'IA. Due aspetti in particolare sono molto importanti: la collaborazione e la fiducia. La fiducia è influenzata da svariati fattori: l'incarnazione nel sistema, la forma che l'IA prende cambia il modo in cui viene percepita si è notato infatti che un'interfaccia umanizzata viene accolta più positivamente di una distaccata e più tecnica. Un altro fattore influente è il livello di sofisticatezza e competenza dell'IA, il tipo di istituzione che la promuove, e i tipi di interessi che dimostra di avere, la percezione di rischio dei lavoratori: infatti molti lavoratori temono di perdere il lavoro con l'automazione delle mansioni dell'IA. Il dialogo al riguardo va affrontato con trasparenza e apertura accompagnandolo con politiche di tutela e programmi di riqualificazione. Saranno i manager a dover affrontare la sfida di far interagire in modo efficace i dipendenti con l'IA all'interno delle aziende. (cfr. Makarius et al., 2020, p 2-3)

Per sviluppare il capitale sociotecnico le organizzazioni devono strutturare un approccio per introdurre l'IA nell'organizzazione, farla socializzare con i dipendenti e integrarla. “I sistemi di IA con una componente di apprendimento integrato devono subire un certo livello di socializzazione per modificare processi e procedure per il loro ambiente lavorativo unico. Ciò può richiedere che tale sistema modifichi alcune delle sue attività utilizzando tecniche di apprendimento per fornire il miglior livello di servizio e collaborazione per gli stakeholders, persone interessate in quella situazione. Ad esempio, un'IA collaborativa incarnata in un robot destinato ad aiutare infermieri e medici potrebbe dover sviluppare leggere variazioni delle soluzioni e modi per comunicare tali soluzioni per ciascun stakeholder o ospedale in cui opera.” (Beans, 2018) \*\* (cfr. Makarius et al., 2020, p 5) I manager, per creare un piano di integrazione dell'IA nell'organizzazione, devono prima valutare l'incertezza e la conoscenza dei dipendenti. L'inserimento verrà compromesso se non verrà bloccato e risultare controproducente se intacca la salute mentale dei dipendenti. Nella socializzazione anticipata i superiori devono informare e mantenere coinvolti i dipendenti instaurando un dialogo bidirezionale così da anticipare reazioni ambigue e negative. Durante il processo di socializzazione di incontro, i manager devono aiutare i dipendenti nella comprensione dello scopo, dei ruoli, delle aspettative e dei cambiamenti che avverranno. Lo sviluppo della fiducia nel processo di socializzazione dipende da due fattori interdipendenti: quanto bene il sistema IA, il nuovo arrivato, si integra nel gruppo e l'impatto reciproco all'interno del gruppo. La progettazione del lavoro deve considerare i cambiamenti derivati dall'inserimento di un nuovo elemento nel gruppo. Per esempio, la formazione dei dipendenti potrebbe concentrarsi di più sullo sviluppo di abilità di giudizio piuttosto che su quelle predittive, che invece andrebbero a competere ai sistemi di IA. Una corretta assimilazione migliorerà le prestazioni e il vissuto dei dipendenti. L'IA, automatizzando compiti routinari, permetterà ai dipendenti di concentrarsi su attività che aggiungono più valore all'organizzazione e che portano maggiore soddisfazione ai singoli. Le competenze dell'IA e dei dipendenti risultano complementari migliorandosi a vicenda e non sovrapponendosi. Le organizzazioni subiranno l'influenza dei sistemi di IA in diversi settori ancora inesplorati creando nuove mansioni; bisogna riconsiderare le competenze e abilità richieste per tutti i ruoli dai dirigenti ai dipendenti. (cfr. Makarius et al, 2020, p 6-10)

## CAPITOLO 4

### ASPETTI ETICI, SFIDE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLE RISORSE UMANE

Poiché, nell'ambito delle attività aziendali, il contatto frequente tra dipendenti e macchine alimentate dall'IA è molto nuovo, esso non è ancora stato studiato, mancano perciò dati sufficienti e di alta qualità per poter affermare con certezza quale sarà il suo reale impatto sul mondo del lavoro.

#### - **Disoccupazione**

L'inserimento dell'IA a volte suscita l'opposizione dei dipendenti che si rifiutano di adattarsi alle innovazioni tecnologiche o di interagire con esse per timore di perdere il loro ruolo e conseguentemente il lavoro. In letteratura si riscontrano pareri contrastanti ma l'aumento della disoccupazione, la sostituzione di forza lavoro, per alcune fasce di popolazione poco formate a livello di istruzione o competenze specifiche professionali avverrà, e probabilmente non solo per loro, ed è quindi importante capire già da ora come intervenire a tal proposito. (cfr. Kaur & Kaur, 2022, p 10)

#### - **Privacy e sicurezza dei dati**

L'implementazione dell'IA nelle pratiche HRM comporta il rischio di un utilizzo scorretto che trasformi queste tecnologie in strumenti di vigilanza, sottomissione e controllo con cui si traccia il comportamento umano con una conseguente diminuzione dell'autonomia e della privacy. Bisogna prestare attenzione a non trattare le persone in base a un loro valore ma piuttosto con dignità. Il costante controllo e valutazione, che mette in secondo piano il consenso del soggetto, porta il lavoratore ad alienarsi, perde sempre più il controllo e diritti sulle informazioni e dati che lo riguardano spingendoli verso uno status di strumento subordinato alla supervisione dell'IA. L'impatto di una perdita di privacy e indipendenza va a limitare la capacità umana e danneggiandola anche al di fuori del contesto lavorativo. La tutela delle persone deve essere una delle principali priorità, mantenendo lo status di attori per i lavoratori, rispettare la loro autonomia, e non rendendoli coloro che subiscono passivi. (Varma et al. 2021, p 20-31)

- **Competenze digitali**

I lavoratori che manifestano lacune nelle conoscenze tecnologiche possono riscontrare difficoltà nell'integrare nuovi strumenti di IA limitando e rallentando il lavoro di interi ambienti lavorativi. L'inserimento di novità deve essere quindi accompagnato da un'adeguata e costante istruzione vista la velocità dei progressi degli strumenti. Lasciare indietro fette di popolazione non gioverà al benessere globale. La disparità di conoscenze è sempre più evidente tra paesi ricchi e industrializzati e quelli meno sviluppati e digitalizzanti aumenta perciò il divario di possibilità per i cittadini di grandi aree nel mondo.

- **Bias ed errori**

L'IA richiede programmazione umana e porta quindi con sé la fallibilità dell'essere umano, i suoi errori e pregiudizi. Per acquisire informazioni elabora dati ed estrapola idee e preconcetti senza che i responsabili del processo se ne rendano conto.

- **Disponibilità dei dati**

Le dimensioni delle organizzazioni determinano la disponibilità dei dati necessari per fare previsioni. Le aziende di piccole dimensioni dispongono di una quantità di materiale molto limitata che non permette di ottenere dati accurati e genera disparità di possibilità. In un percorso evolutivo del mercato così rapido e specializzato una nuova concezione della concorrenza e della condivisione delle informazioni potrebbe risultare vitale per ottenere risultati positivi per l'intera collettività.

- **Empatia**

L'IA, ora come ora, non può essere pensata in ottica di completa sostituzione del personale umano poiché non dispone di alcune caratteristiche umane estremamente importanti quali il buon senso e la logica. L'IA, anche se incorporata nelle aziende, non sarà mai in grado di sostituire la sensibilità portata dal contributo umano. Per esempio, in ambito HR, l'IA non potrà mai acquisire la comprensione profonda e globale di un'azienda che un professionista ha acquisito dopo aver studiato e vissuto la cultura, i valori e gli obiettivi dell'azienda. (cfr. Sanyaolu et al., p 5-6)

- **Etica e regolamentazione**

L'adozione delle nuove tecnologie impatta significativamente comportando oltre che una rapida espansione ed innovazione anche aspetti più critici come ambiguità e incertezza. L'imprevedibilità di questo fenomeno comporta notevoli rischi su cui bisogna intervenire tempestivamente, anche se spesso le criticità diventano evidenti solo dopo un uso prolungato. Si teme, per esempio, che gli algoritmi, apprendendo da materiale prodotto da esseri umani, possano facilmente incorporare giudizi e limiti umani portando così a decisioni ingiuste che potrebbero essere difficili da cogliere, a maggior ragione se non si sviluppa pensiero critico. L'attuale codice etico di condotta comprende sia regole pratiche che principi guida come la responsabilità o l'interesse pubblico, ma non considera e fatica a rimanere al passo con l'utilizzo delle tecnologie emergenti. Il continuo evolversi delle tecnologie sposta l'attenzione delle persone dalla riflessione etica al frenetico tentativo di rimanere al passo con esse. È quindi essenziale istruire una governance etica dell'IA, un sistema di regole, di procedure, valori e pratiche per garantire azioni conformi a principi etici e morali. È necessario che le organizzazioni gestiscano lo sviluppo, l'implementazione e l'uso dell'IA in modo responsabile, trasparente e rispettoso dei valori umani e delle norme sociali. Occorre perciò un'adeguata guida e supervisione regolamentata, sostenuta da standard in continuo aggiornamento per rimanere al passo con i progressi tecnologici. Per raggiungere questo obiettivo può essere necessario includere l'adozione di politiche, linee guida, processi decisionali e meccanismi di controllo che assicurino che l'IA venga utilizzata in modo etico e benefico per l'individuo e la società nel suo complesso. (cfr. Munoko et al, 2020, p 1-3) L'AI Now Institute dichiara, per esempio, che i sistemi di rilevamento delle emozioni non sono basati su teorie affidabili e che quindi non bisognerebbe implementare le applicazioni fino a che non siano stati condotti ulteriori studi, in particolare in contesti sociali e politici sensibili. (Varma et al., 2021, p 26)

## CONCLUSIONI

L'Intelligenza Artificiale offre una prospettiva innovativa nella gestione delle risorse umane. Al contempo, però, la sua applicazione genera sfide molto delicate, mai affrontate fino ad ora, che richiedono un adattamento del mercato del lavoro attento e consapevole delle criticità. È necessario inserirsi in questa rivoluzione garantendo l'accesso e la trasparenza dei dati per tutte le figure coinvolte investendo sì sulle tecnologie ma anche sulle potenzialità degli esseri umani, garantendo diritti e benefici per tutti e non solo per i proprietari di questi strumenti. Sarà cruciale trovare un equilibrio tra l'automazione tecnologica e la sensibilità e creatività umana per permettere di dare vita a una collaborazione dalle infinite potenzialità regolamentata in modo etico garantendo la dignità e il rispetto dei diritti fondamentali a tutti.

## BIBLIOGRAFIA

- Beans, C. (2018). Inner workings: Can robots make good teammates? *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(44), 11106-11108.
- Breaugh, J. A. (2013b). Employee recruitment. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 389–416. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143757>
- Cable, D. M., Gino, F., & Staats, B. R. (2013). Reinventing Employee Onboarding. *MIT Sloan Management Review*.  
<https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=52249>
- Cappelli, P., Tambe, P., & Yakubovich, V. (2018). Artificial intelligence in Human Resources Management: challenges and a path forward. *Social Science Research Network*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3263878>
- Kaur, G., & Kaur, R. (2022). A critical review on analysis of human resource functions using AI technologies. *AIP Conference Proceedings*.  
<https://doi.org/10.1063/5.0108980>
- Kaushal, N., Kaurav, R. P. S., Sivathanu, B., & Kaushik, N. (2021). Artificial intelligence and HRM: identifying future research Agenda using systematic literature review and bibliometric analysis. *Management Review Quarterly*, 73(2), 455–493. <https://doi.org/10.1007/s11301-021-00249-2>
- Maeran, Pedon, in De Carlo, N. (2016). *Teorie & strumenti per lo psicologo del lavoro: Storia, evoluzione e prospettive del settore, selezione, intervista, colloquio, test, assessment center, codice deontologico*. FrancoAngeli.
- Mahesh, B. (2020). Machine learning algorithms-a review. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. [Internet], 9(1), 381-386.
- Mahoney, T. A., & Deckop, J. R. (1986). Evolution of concept and practice in Personnel Administration/Human Resource Management (PA/HRM). *Journal of Management*, 12(2), 223–241. <https://doi.org/10.1177/014920638601200206>
- Makarius, E. E., Mukherjee, D., Fox, J. D., & Fox, A. K. (2020). Rising with the machines: A sociotechnical framework for bringing artificial intelligence into the organization. *Journal of Business Research*, 120, 262–273.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.07.045>

- Munoko, I., Brown-Liburd, H. L., & Vasarhelyi, M. A. (2020). The ethical implications of using artificial intelligence in auditing. *Journal of Business Ethics*, 167(2), 209–234. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04407-1>
- Paolucci, S., & Signorini, G. (2010). *L'ora di storia. Essenziale. Con espansione online. Ediz. rossa. Per la Scuola media.*
- Perrone, F. (2016). La formazione aziendale. Storia e prospettive. *Economia e innovazione*, 8-13.
- Rifkin, J. (2011). *La terza rivoluzione industriale.* Edizioni Mondadori.
- Sanyaolu, E., & Atsaboghena, R. Role of Artificial Intelligence in Human Resource Management: Overview of its benefits and challenges.
- Sareen, P., & Subramanian, K. (2012). E-HRM: a strategic review. *International Journal of Human Resource Studies*, 2(3), 119. <https://doi.org/10.5296/ijhrs.v2i3.2100>
- Sima, V., Gheorghe, I. G., Subić, J., & Nancu, D. (2020). Influences of the Industry 4.0 Revolution on the human capital Development and Consumer Behavior: A Systematic review. *Sustainability*, 12(10), 4035. <https://doi.org/10.3390/su12104035>
- Sott, M. K., Bender, M. S., Furstenau, L. B., Machado, L. M., Cobo, M. J., & Bragazzi, N. L. (2020). 100 years of Scientific Evolution of Work and Organizational Psychology: A Bibliometric network analysis from 1919 to 2019. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.598676>
- Sun, L., & Bunchapattanasakda, C. (2019). Employee Engagement: A Literature Review. *International Journal of Human Resource Studies*, 9(1), 63. <https://doi.org/10.5296/ijhrs.v9i1.14167>
- Varma, A., Dawkins, C. E., & Chaudhuri, K. (2021). Artificial Intelligence and People Management: A Critical Assessment through the Ethical lens. *Proceedings - Academy of Management*, 2021(1), 11014. <https://doi.org/10.5465/ambpp.2021.11014abstract>

## SITOGRAFIA

- <https://www.treccani.it/enciclopedia/rivoluzione-industriale/>
- <https://www.treccani.it/enciclopedia/fordismo/>
- <https://it.indeed.com/guida-alla-carriera/crescita-professionale/percorsi-carriera>
- [https://www.treccani.it/enciclopedia/turnover\\_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/turnover_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/)
- [https://www.getcompass.ai/it/glossary/compensation-administration?791bf106\\_page=2](https://www.getcompass.ai/it/glossary/compensation-administration?791bf106_page=2)