



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

Corso di Laurea triennale in

Economia e commercio

L'impatto delle nuove tecnologie sul mercato del
lavoro

The impact of new technologies on the labor market

Relatore:

Prof. Spina Elena

Rapporto Finale di:

Ginesi Federico

Anno Accademico 2023/2024

Indice

Introduzione

- Introduzione (presentazione dell'argomento e della sua rilevanza)
- Definizione dei principali termini (automazione, intelligenza artificiale e mercato del lavoro)
- Obiettivi della tesi e metodologia
- Revisione delle teorie principali

Capitolo 1 "Impatto delle nuove tecnologie sul mercato del lavoro odierno"

- 1.1 Cambiamenti nei settori vulnerabili
- 1.2 Analisi dei casi studio, primo: Amazon
- 1.3 Analisi dei casi studio, secondo: Foxconn
- 1.4 Analisi dei casi studio, terzo: JPMorgan Chase
- 1.5 Considerazioni finali

Capitolo 2 "Analizzare le nuove competenze richieste nel mercato del lavoro contemporaneo e futuro"

- 2.1 Competenze
- 2.2 Competenze tecniche e digitali
- 2.3 Competenze trasversali
- 2.4 Competenze relazionali e di leadership
- 2.5 Gap di competenze
- 2.6 Conclusioni

Capitolo 3 "Valutare le politiche e le strategie necessarie per gestire la transizione tecnologica nel mercato del lavoro"

- 3.1 Introduzione
- 3.2 Governi nazionali
- 3.3 Organizzazioni internazionali
- 3.4 Aziende e settore privato
- 3.5 Istituzioni educative e di ricerca
- 3.6 Considerazioni finali

Capitolo 4 “Analisi finale”

INTRODUZIONE

Il mondo si è sempre contraddistinto per finestre temporali ove innovazioni tecnologiche hanno rivoluzionato radicalmente la società.

Dalla rivoluzione industriale all'era dell'informazione, il minimo comune denominatore di tali innovazioni è stato il beneficio di un maggior benessere per la gran parte degli individui. Tuttavia, la difficoltà nell'omogenea distribuzione di tali benefici ha sempre rappresentato un ostacolo al progresso sociale, in senso lato.

Oggi automazione ed intelligenza artificiale incarnano la definizione di innovazioni, differenziandosi dalle precedenti rivoluzioni tecnologiche grazie al loro elevato livello di impiego capace di agevolare un'equa distribuzione delle risorse del globo.

Secondo lo stesso think tank McKinsey & Company [1], tali tecnologie non solo rivoluzionano i processi produttivi ma ridefiniscono la natura stessa del lavoro. È importante tale aspetto per comprendere la pervasività di tali tecnologie e le sue implicazioni socio-economiche. Sono infatti in grado di influenzare la struttura del lavoro, i modelli occupazionali e le politiche sociali.

Le istituzioni sociologiche giocano un ruolo fondamentale nel garantire l'equilibrio tra progresso tecnologico e benessere sociale, studiando e promuovendo norme sociali e giuridiche che rispondano alle nuove sfide. Secondo un rapporto del World Economic Forum [2], l'automazione potrebbe trasformare 85 milioni di posti di lavoro entro il 2025, creando al contempo 97 milioni di nuovi ruoli. È fondamentale che vi sia quindi una gestione attenta e consapevole delle transizioni lavorative e dei loro processi per evitare di alimentare ulteriori disuguaglianze e far sì che le nuove tecnologie fungano da motore per realizzare il benessere sociale che le istituzioni si prepongono di garantire.

DEFINIZIONE DEI PRINCIPALI TERMINI

Si rileva necessario, per una funzionale comprensione, definire i termini chiave di tale tesi.

L'automazione riguarda l'impiego di tecnologie produttive tese a sostituire l'operato umano, con benefici sia sul fronte economico con riduzioni di costi operativi sia sul fronte temporale con ampi risparmi in termini di tempo.

Grazie a tali tecnologie, la forza lavoro aziendale può essere impiegata in modo ottimale assegnando a macchine o software mansioni che non richiedono l'impiego dell'intelletto umano; quest'ultimo lo si indirizzerà verso compiti a più alto valore.

L'intelligenza artificiale (IA) si riferisce alla capacità dei sistemi informatici di simulare l'intelligenza umana, risolvere problemi complessi e studiare i fondamenti teorici, le metodologie e le tecniche necessarie per progettare sistemi hardware e software in grado di svolgere compiti che, a un osservatore comune, sembrerebbero richiedere intelligenza umana.

In ultimo, il mercato del lavoro per la sociologia è l'attività retribuita diretta a trasformare risorse materiali per produrre beni e servizi necessari alla sussistenza dell'uomo.

OBIETTIVI DELLA TESI

Sono tre gli obiettivi in particolare che la tesi si propone di perseguire. Il primo riguarda la rilevazione dell'impatto delle nuove tecnologie sul mercato del lavoro odierno, individuando i cambiamenti ed i settori maggiormente vulnerabili a tali innovazioni. Il secondo obiettivo riguarda invece l'analisi delle nuove competenze necessarie per il lavoro contemporaneo e futuro evidenziando il gap che vi è fra competenze attuali dei lavoratori e quelle richieste dai datori di lavoro, come trattato al World Economic Forum di Davos.

Infine, l'ultimo obiettivo riguarda la rilevazione delle strategie e politiche funzionali per una gestione efficiente della transizione tecnologica nel mercato del lavoro, con un focus sulle politiche aziendali di successo.

Per il conseguimento di tali obiettivi, funzionale è l'impiego di una metodologia di analisi che preveda un approccio sia di natura qualitativa che quantitativa.

Grandi volumi di dati autorevoli sono presenti online, data la notorietà di cui beneficiano ambedue le tecnologie, e tale si rileva risorsa indispensabile per garantire struttura e solidità alla tesi.

REVISIONE DELLE TEORIE PRINCIPALI

In sociologia, per l'analisi del mercato del lavoro, si rilevano due principali teorie in merito.

La labour economics formulata dagli economisti si concentra sulla relazione tra mercato del lavoro, funzionamento dell'economia nazionale e domanda di lavoro.

Tuttavia con l'avvento delle tecnologie emergenti, deve ora considerare l'impatto dell'automazione e dell'intelligenza artificiale sull'occupazione e sulla produttività. Ciò richiede un'analisi approfondita dei settori maggiormente vulnerabili alla disoccupazione tecnologica e delle politiche necessarie a sostenere la riqualificazione della forza lavoro.

D'altra parte, la sociologia del mercato del lavoro formulata invece dai sociologi indirizza l'attenzione sulla relazione fra mercato del lavoro, sistema sociale, politico ed offerta del lavoro.

Anch'essa deve evolversi per integrare nuovi modelli che tengano conto delle dinamiche introdotte dall'automazione e dall'intelligenza artificiale.

Gli assunti di ambedue le teorie sono fondamentali per individuare quanto le nuove innovazioni tecnologiche portino ad uno scostamento delle normali condizioni del mercato del lavoro.

In questo contesto, il ruolo delle istituzioni sociali è fondamentale; devono studiare e promuovere norme sociali e giuridiche tese a mantenere un equilibrio dinamico tra individuo e società, specialmente dinnanzi alle sfide poste in essere dalle nuove tecnologie.

Gli studi recenti di Acemoglu e Restrepo [3] rilevano difatti che, sebbene l'automazione possa incrementare significativamente la produttività, essa potrebbe accentuare le disuguaglianze senza l'implementazione di adeguate politiche di welfare.

Ad evidenziare quindi l'importanza nell'impiego di un approccio equilibrato e consapevole nell'adozione delle nuove tecnologie.

CAPITOLO 1, IMPATTO DELLE NUOVE TECNOLOGIE SUL MERCATO DEL LAVORO ODIERNO

1.1 Cambiamenti nei settori vulnerabili

L'automazione e l'intelligenza artificiale negli ultimi anni sono divenute protagoniste di una rivoluzione inarrestabile che con ogni probabilità evolverà la situazione economica attuale.

Secondo il rapporto del World Economic Forum "The Future of Jobs 2020", la stessa automazione minaccia di sostituire una significativa percentuale di occupazioni nei settori più vulnerabili.

Pur garantendo alle aziende un notevole risparmio sui costi operativi ed un aumento dell'efficienza, tali tecnologie potrebbero causare la scomparsa di ruoli lavorativi legati a mansioni ripetitive e prevedibili.

I settori dei servizi amministrativi come contabilità e gestione delle buste paga, sono particolarmente esposti a questa "ondata" di cambiamento. L'introduzione di software avanzati per automazione e gestione dei dati offre alle aziende una tentazione irrinunciabile insita nella possibilità di delegare compiti ripetitivi a macchine infallibili operanti senza le limitazioni umane

come stanchezza o bisogno di pause. In ambito manifatturiero, l'automazione sta soppiantando lavoratori addetti all'assemblaggio ed alla riparazione come dimostrato dall'adozione massiccia di robot industriali da parte di colossi come Foxconn.

Anche i settori finanziari e assicurativi non sono immuni a queste trasformazioni. I contabili e i revisori dei conti stanno cedendo il passo a sistemi di IA capaci di analizzare dati finanziari e gestire polizze con precisione e velocità ineguagliabili. Nel retail, l'aumento dei chioschi automatici e degli assistenti virtuali sta ridefinendo il ruolo dei lavoratori umani.

Nel settore dei trasporti e della logistica, invece i veicoli a guida autonoma e i droni per le consegne stanno portando a una riduzione della forza lavoro tradizionale, come evidenziato dal rapporto "Autonomous Vehicles Policy Initiative" dell'Harvard Kennedy School [4].

Questa transizione verso un'economia tecnologicamente avanzata, sebbene promettente, pone sfide cruciali. I lavoratori le cui mansioni saranno sostituite dall'intelligenza artificiale dovranno affrontare una riqualificazione delle competenze drastica per rimanere competitivi. Senza un intervento strategico, il rischio è di un futuro in cui l'efficienza tecnologica creerà un'abbondanza di beni di consumo al costo di una forza lavoro disoccupata e disillusa.

Il destino di milioni di lavoratori dipenderà dalla gestione di questa trasformazione epocale.

1.2 Analisi dei casi studio, primo: Amazon

Per comprendere come il mondo del lavoro si stia conformando alle nuove tecnologie, è rilevante l'analisi di casi studio inerenti all'oggetto di ricerca.

Tali casi, tre in totale, sono stati selezionati sulla base di parametri predefiniti; quali: settore, mansioni, dimensione aziendale, innovazione tecnologica, riqualificazione della forza lavoro ed indicatori di produttività ed efficienza.

Il primo caso riguarda una delle più grandi società al mondo.

Inserita dalla rivista Fortune 500, edizione del 2022, al secondo posto tra le società più potenti del globo sulla base del fatturato, Amazon.

Secondo Statista [5], nel primo trimestre del 2024 i dipendenti della multinazionale statunitense dell'e-commerce con sede a Seattle, ammontavano a 1.521.000.

Amazon ha rivoluzionato la gestione dei magazzini attraverso l'automazione, integrando robot Kiva, ora noti come Amazon Robotics; collaborano con la forza lavoro umana per ottimizzare le operazioni logistiche. Quest'ultimi spostano in poco tempo enormi scaffali portando gli articoli da spedire agli impiegati relegati al compito di preparare gli ordini per la spedizione.

Nel 2016, la Deutsche Bank ha stimato che il ciclo "clicca per spedire", ovvero la tempistica necessaria per selezionare il prodotto dagli scaffali, imballarlo e spedirlo era di circa 60-75 minuti quando gli impiegati gestivano manualmente il processo.

Con l'impiego dei robot Kiva la tempistica si è ridotta a soli 15 minuti con un aumento dell'efficacia di gestione dell'inventario rilevata fino al 50%.

Amazon ha investito in programmi di formazione rivolti ai propri dipendenti per gestire le nuove tecnologie ed è qui a risiedere una delle strategie di ottimo per la gestione della nuova transizione tecnologica, la formazione del settore impiegatizio.

L'intenzione di sostituire gran parte della forza lavoro è presunzione, vedrebbe come conseguenza il fallimento dell'intera azienda ma è l'integrazione ad essere la chiave.

I sistemi di automazione ed intelligenza artificiale non dovrebbero sostituire ma integrare l'operato degli impiegati d'azienda, essi aumenterebbero così la loro efficienza operativa.

Tuttavia, il costo per ogni unità di robot di ultima generazione è pari a 12.500 €, rendendo questa opportunità implementabile solo da grandi aziende con risorse economiche sufficienti.

Goldman Sachs ha condotto studi approfonditi riguardo l'adozione futura dell'intelligenza artificiale da parte delle aziende globali (come il caso Amazon), rilevando come gli investimenti sull'IA potrebbero raggiungere i 200 miliardi di dollari entro il 2025 [6].

Sono investimenti inerenti all'adozione di IA generativa tesa ad automatizzare le mansioni con il potenziale di incrementare il PIL mondiale di quasi il 7% ed aumentare le produttività del lavoro.

Il rapporto di Goldman Sachs prevede inoltre che circa 300 milioni di posti di lavoro saranno automatizzati entro il 2025. Seguendo l'esempio di Amazon è quindi essenziale concentrare gli sforzi sulla formazione della forza lavoro nell'obiettivo che IA ed automazione possano integrarsi con i lavoratori esistenti, piuttosto che sostituirli.

La tentazione di automatizzare completamente il lavoro umano per soddisfare le esigenze prestazionali delle imprese rischia però accrescere la polarizzazione sociale.

L'università di Bristol, con il report "Sorveglianza dei magazzinieri Amazon" [7] ha rilevato come l'introduzione di braccialetti ad alto contenuto tecnologico ha causato elevati tassi di turnover ed infortuni sul lavoro.

Nel 2023, migliaia di dipendenti Amazon hanno partecipato a scioperi per protestare contro le condizioni di lavoro oppressive. Secondo un articolo del The Guardian [8], alcuni lavoratori hanno protestato esprimendo il loro disagio per essere stati richiamati a causa del tempo eccessivo impiegato per raggiungere la toilette più vicina.

Senza il supporto delle istituzioni per indirizzare e regolamentare l'impiego di tali tecnologie, il rischio di sostituzione dei posti di lavoro o di un processo attivo di automatizzazione umana, in nome dell'efficienza, rimane estremamente elevato.

1.3 Analisi dei casi studio, secondo: Foxconn

Il secondo caso studio riguarda la multinazionale taiwanese Foxconn, la più grande produttrice di componenti elettrici ed elettronici. Rileva un fatturato annuo globale pari a 38 miliardi di euro e vanta tra i suoi clienti aziende del calibro di Apple e Samsung.

Questa azienda è stata pioniera nell'implementazione delle nuove tecnologie lungo tutta la sua catena del valore. Sin dal 2016, Foxconn ha avviato un ambizioso programma di innovazione sostituendo 60.000 operai con robot specializzati in operazioni tecniche ad alta precisione, riducendo così il numero di dipendenti da 110.000 a 50.000, come riportato dalla BBC [9].

Questa mossa ha segnato una significativa trasformazione dei processi produttivi dell'azienda, eliminando molti lavori di assemblaggio tradizionali.

Nonostante l'eliminazione di numerosi ruoli, Foxconn ha cercato di mitigare l'impatto dei licenziamenti creando nuovi ruoli tecnici di supervisione per mantenere e programmare i robot. Tuttavia, la soluzione da loro ideata non fu abbastanza efficace; gran parte dei lavoratori le cui mansioni erano state automatizzate non riuscirono a reinserirsi nel sistema azienda rimanendo senza una retribuzione che garantisse a quest'ultimi dignitosi tenori di vita.

Il caso di Foxconn è di grande importanza poiché dimostra che l'automazione e le tecnologie avanzate non sono solo questioni contemporanee, ma sono presenti da tempo e continuano a evolversi. Questo caso porta con sé un avvertimento importante; in un mondo del lavoro più che mai in evoluzione, le istituzioni non possono restare marginali ma devono intervenire con consapevolezza definendo limiti e soluzioni adeguate.

Entrambi i casi studio, Amazon e Foxconn, sono stati scelti con strategia e criterio. Amazon dimostra infatti la possibilità di integrare IA ed automazione alla forza lavoro anziché sostituirla per raggiunger nella maniera più equa e giusta l'obiettivo naturale delle società orientate al profitto.

Il caso Foxconn, offre invece un insegnamento forse più importante. Senza l'intervento di istituzioni forti ed autorevoli il rischio è di vivere in un mondo sempre più saturo di beni di consumo ma sempre meno popolato da consumatori.

È un concetto che fa la differenza, il nostro sistema economico di stampo capitalista ha bisogno di tutelare la forza lavoro umana per prosperare e rallentare l'implosione.

1.4 Analisi dei casi studio, terzo: JPMorgan Chase

L'ultimo caso studio riguarda JPMorgan Chase, una delle quattro più grandi banche statunitensi specializzata in servizi finanziari. Questa istituzione finanziaria è un esempio di eccellenza nell'integrazione della forza lavoro a seguito dell'introduzione di sistemi di analisi dati con intelligenza artificiale.

L'IA viene utilizzata per analizzare grandi volumi di dati, rilevare frodi, automatizzare processi contabili e di compliance. L'implementazione di queste tecnologie ha permesso di migliorare la precisione delle analisi finanziarie ed aumentare l'efficienza operativa.

A rendere questo caso studio di fondamentale importanza è l'approccio innovativo di JPMorgan Chase alla riqualificazione della forza lavoro. La banca ha investito ingenti somme in programmi di formazione continua per il personale, focalizzati sull'acquisizione di competenze avanzate di analisi dati e gestione dell'IA. È stata in grado di far largo alla nascita di una pluralità di nuove posizioni lavorative come data scientist, analisi di IA e specialisti in cybersecurity.

Nel sito web della banca d'investimento [10] è possibile evincere come abbia avviato numerose collaborazioni con università per formare la futura forza lavoro in vista delle sfide poste in essere da intelligenza artificiale ed automazione.

L'analisi del caso di JPMorgan Chase rileva come le grandi istituzioni finanziarie possano gestire il complesso panorama delle innovazioni tecnologiche mantenendo un forte impegno verso la

forza lavoro. L'adozione di tecnologie avanzate non è stata vista dalla banca d'investimento come una minaccia, ma come un'opportunità per la trasformazione e crescita professionale. Il vero vantaggio competitivo lo ha raggiunto non tanto sul fronte dell'efficienza operativa quanto sul fronte della creazione di un ecosistema di lavoro più resiliente ed adattabile. Le iniziative di JPMorgan mettono in luce l'importanza, come precedentemente accennato, della formazione e collaborazione fra settore pubblico ed istituzioni private. Investire nel capitale umano ha fatto la differenza. Questo caso, è la prova di come una strategia ben pianificata ed orientata allo sviluppo possa conciliare l'innovazione tecnologica con la crescita e la stabilità della forza lavoro creando un modello sostenibile di sviluppo economico e sociale.

1.5 Considerazioni finali

L'analisi svolta in questo capitolo evidenzia in modo inequivocabile come le nuove tecnologie, in particolare l'automazione e l'intelligenza artificiale, stiano rivoluzionando il mercato del lavoro odierno. Non si tratta semplicemente di un processo di evoluzione tecnologica, ma di una trasformazione profonda che investe le fondamenta stesse delle dinamiche lavorative e sociali. I casi studio analizzati di Amazon, Foxconn, e JPMorgan Chase rappresentano tre percorsi distinti all'interno di questo panorama in rapida evoluzione. Amazon dimostra come l'automazione possa coesistere armoniosamente con la forza lavoro umana, potenziando le capacità operative senza disumanizzare il processo produttivo. Qui, l'automazione non è stata un nemico da combattere ma un alleato da integrare; conferendo alla multinazionale un vantaggio competitivo senza sacrificare il capitale umano.

Foxconn, d'altro canto, ci offre una lezione fondamentale. L'automazione se gestita senza una visione a lungo termine e senza un adeguato supporto per i lavoratori può trasformarsi in una lama a doppio taglio. La sostituzione massiccia della manodopera umana senza misure di

mitigazione e riqualificazione ha generato un impatto negativo non solo a livello sociale, ma anche economico portando ad una evidente polarizzazione. La mancanza di un piano di inclusione per la forza lavoro è un monito per tutte le aziende che si trovano ad affrontare simili transizioni.

JPMorgan Chase, infine, ci mostra il potenziale di una strategia ben orchestrata dove l'innovazione tecnologica diventa uno strumento di crescita non solo per l'azienda, ma anche per i suoi dipendenti. L'investimento nella formazione e collaborazione tra settore pubblico e privato ha permesso alla banca non solo di mantenere elevata la propria competitività, ma di creare un ecosistema lavorativo resiliente e adattabile alle sfide future. Questo caso dimostra come l'automazione non debba essere vista come una minaccia, ma come un'opportunità per il progresso purché accompagnata da un impegno concreto nel sostenere la forza lavoro.

La chiave di volta per un futuro lavorativo sostenibile e prospero risiede nell'integrazione; non nella sostituzione. Laddove Foxconn rappresenta un esempio di cosa potrebbe accadere in assenza di un approccio equilibrato, Amazon e JPMorgan Chase indicano la strada verso un modello di sviluppo in cui tecnologia e umanità non solo convivono, ma si rafforzano reciprocamente. Questa integrazione è la vera sfida e l'unica strada percorribile per evitare di precipitare in un mondo saturo di prodotti ma privo di consumatori. La transizione verso un'economia sempre più automatizzata deve essere gestita con lungimiranza affinché le nuove tecnologie diventino un trampolino di lancio per il progresso umano, non la causa di una crisi sociale.

CAPITOLO 2, Analisi delle competenze richieste nel mercato del lavoro contemporaneo e futuro

2.1 Competenze

Nel mondo del lavoro le competenze rappresentano un insieme complesso di conoscenze, abilità e comportamenti che un individuo deve possedere per svolgere efficacemente i propri compiti e raggiungere gli obiettivi professionali. L'automazione e l'intelligenza artificiale trasformano profondamente il panorama delle competenze richieste, rendendo necessario un adattamento continuo per mantenere una competitività professionale elevata.

Per comprendere appieno queste trasformazioni è fondamentale esaminare le diverse categorie di competenze.

La prima riguarda le competenze tecniche e digitali (hard skills), che sono direttamente correlate a specifiche occupazioni o settori. Includono, ad esempio, la programmazione e lo sviluppo software, la gestione dei database e competenze tecniche in ambiti come medicina, ingegneria e finanza. Tali skills sono particolarmente suscettibili alle evoluzioni tecnologiche, richiedendo un costante aggiornamento per restare al passo con le innovazioni.

La seconda categoria comprende invece le competenze trasversali (soft skills), ovvero le abilità interpersonali e cognitive applicabili a una vasta gamma di contesti lavorativi. Queste competenze sono essenziali per il successo in qualsiasi ruolo e prendono forma nel pensiero critico, nella comunicazione efficace, nella capacità di lavorare in team e nell'intelligenza emotiva. In un mondo sempre più automatizzato sono le soft skills ad assumere un'importanza sempre crescente poiché rappresentanti qualità difficilmente replicabili dalle macchine.

Infine, vi sono le competenze relazionali e di leadership che sono fondamentali per coloro che aspirano a ruoli di responsabilità e gestione. Tali competenze includono la capacità di guidare

un team, prendere decisioni strategiche e ispirare fiducia. Anch'esse influenzate dalle nuove tecnologie che ne ridefiniscono i requisiti e le modalità di espressione.

Tutte queste micro-aree delle competenze sono fortemente inficiate dalle innovazioni tecnologiche emergenti. Diventa quindi cruciale condurre un'analisi approfondita circa ciascuna categoria per comprendere come tali competenze stiano evolvendo e si stiano adattando al contesto delle nuove tecnologie.

2.1 Competenze tecniche (hard skills) e digitali

Questo segmento di competenze ha un impatto notevole sulla produttività del lavoro, soprattutto se considerato il panorama odierno in cui l'intelligenza artificiale e l'automazione ridefiniscono i confini di molte professioni. Le competenze tecniche specifiche, che un tempo erano sufficienti per operare efficacemente in un settore, stanno variando in risposta alla crescente adozione di nuove tecnologie.

Ad esempio, mentre le competenze di programmazione tradizionali rimangono fondamentali, si rileva una crescente domanda inerente ad abilità nell'uso e nella gestione di sistemi di machine learning e algoritmi di IA che consentano alle aziende di analizzare grandi quantità di dati in modalità più efficienti.

L'integrazione dell'IA nelle attività lavorative non implica la sostituzione delle hard skills tradizionali, ma piuttosto la loro trasformazione. I lavoratori sono chiamati ora combinare le loro conoscenze tecniche con una comprensione più approfondita di come queste nuove tecnologie possano essere utilizzate per migliorare processi e prodotti. In questo contesto, i programmi di formazione tecnica come quelli offerti da IBM [11], non si limitano unicamente a insegnare nuove competenze, ma preparano i lavoratori ad un mercato del lavoro in cui la capacità di

integrare tecnologie avanzate diviene essenziale per mantenere competitività aziendale e professionale al contempo.

Un esempio emblematico di questa tendenza è il corso "Introduzione all'intelligenza artificiale" offerto appunto da IBM, che non solo insegna i fondamenti dell'IA, ma anche come applicarli in modo efficace in uno specifico contesto lavorativo.

Questo dimostra come le hard skills siano in continua evoluzione e come il mondo economico in realtà stia orientandosi verso una maggiore integrazione delle competenze tecniche con le tecnologie emergenti, al fine di ottenere benefici significativi nel medio-lungo termine.

L'evoluzione delle competenze tecniche non è però solo una questione di aggiornamento professionale; rappresenta invece una trasformazione profonda della natura stessa del lavoro.

Man mano che l'IA e l'automazione ridisegnano il panorama occupazionale, le hard skills non sono più statiche, diventano piuttosto un terreno dinamico dove la capacità di apprendere e integrare nuove tecnologie può essere la chiave di volta per il successo futuro.

Coloro che sapranno unire competenze tecniche solide con una visione strategica su come utilizzare l'IA non saranno semplicemente dipendenti migliori, ma veri e propri leader dell'innovazione.

2.2 Competenze trasversali (soft skills)

La forza delle soft skills si manifesta nella loro attitudine nell'adattarsi e rimanere rilevanti in un contesto lavorativo trasformato dalle nuove tecnologie. Mentre l'automazione si occupa delle attività ripetitive, competenze come il pensiero critico, l'intelligenza emotiva e la comunicazione efficace diventano cruciali per affrontare compiti più complessi e gestire interazioni umane.

In un ambiente di lavoro sempre più digitale e remoto è l'intelligenza emotiva a facilitare la gestione delle relazioni a distanza mentre le competenze comunicative hanno il bisogno di evolversi tramite l'inclusione di strumenti digitali e virtuali.

Le ricerche della McKinsey Global Institute [12] sottolineano come queste competenze socio-emotive e cognitive avanzate siano sempre più cruciali nel mercato del lavoro contemporaneo dove è la componente umana, potenziata dalle tecnologie emergenti, a divenire fondamentale per mantenere la competitività. Un caso studio che conferma questa tesi è il progetto "Oxygen" di Google. Ha dimostrato che le competenze trasversali come comunicazione efficace e capacità di ascolto attivo siano determinanti per il successo in ruoli manageriali, specialmente in un contesto dove l'uso dell'IA ed automazione richiedono una leadership adattiva e centrata sulle persone. Laddove macchine ed algoritmi sono in grado di eseguire compiti tecnici con velocità e precisione, è la componente umana rappresentata dalle soft skills a fare la differenza nelle situazioni che richiedono empatia, creatività e pensiero critico. La crescente complessità delle interazioni umane e delle decisioni strategiche nei contesti lavorativi pone le soft skills al centro della "nuova economia", rilevando che le competenze più difficili da automatizzare saranno quelle più preziose nel futuro del lavoro.

2.3 Competenze relazionali e di leadership

Le competenze relazionali e di leadership rappresentano invece un segmento essenziale ma spesso sottovalutato nel contesto aziendale poiché non producono risultati immediatamente tangibili. Tuttavia, in un mondo del lavoro sempre più digitalizzato e caratterizzato dall'uso crescente di intelligenza artificiale ed automazione, queste competenze assumono un'importanza strategica ancora maggiore. Non è infatti possibile sostituire una leadership

empatica e relazionale capace di guidare team distribuiti, gestire il cambiamento e promuovere il benessere dei dipendenti.

Motivo per cui le aziende che guardano a lungo termine come Microsoft, hanno investito significativamente nello sviluppo in tali competenze. Per mezzo di programmi di formazione avanzata, la stessa Microsoft ha insegnato ai propri manager come guidare team a distanza, mantenere elevati livelli di engagement e supportare il benessere dei dipendenti. Prova di come queste competenze siano fondamentali per affrontare le sfide di un ambiente di lavoro moderno, tecnologicamente avanzato e dove è necessario possedere la capacità di navigare le complessità etiche, sociali e organizzative introdotte dalle nuove tecnologie.

È lapalissiano come la capacità di leadership empatica e le competenze relazionali non solo integrino queste tecnologie ma le umanizzino rendendole componenti fondamentali di una strategia aziendale vincente.

2.4 Gap di competenze

Il gap di competenze è uno dei temi centrali del lavoro contemporaneo e futuro.

Rappresenta la “distanza” tra le competenze disponibili nella forza lavoro e quelle richieste dalle imprese. Tale divario, sta divenendo sempre più evidente con l’evoluzione tecnologica. Nuove competenze soprattutto di natura digitale stanno emergendo con rapidità, lasciando indietro chi non è in grado di aggiornarsi. Le aziende richiedono sempre più spesso competenze digitali e tecniche avanzate come la programmazione, l'analisi dei dati e la capacità di lavorare con sistemi di IA. Secondo uno studio del World Economic Forum [13], si stima che entro il 2025, circa il 50% di tutti i dipendenti necessiterà di un reskilling significativo per mantenere il proprio impiego, a causa dell'adozione crescente di tecnologie avanzate.

Questa evoluzione tecnologica ha quindi ampliato il gap di competenze, in particolare in settori come l'industria manifatturiera, i servizi finanziari, e l'informatica, dove le competenze digitali sono essenziali per operare con le nuove tecnologie. Il rischio di obsolescenza delle competenze è alto, specialmente per i lavoratori meno qualificati che potrebbero trovarsi esclusi dal mercato del lavoro. Di fronte a questa sfida, molte aziende e governi hanno implementato strategie per colmare il gap di competenze, puntando su programmi di reskilling e upskilling. Una delle iniziative più significative, in Italia, è rappresentata dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Il PNRR, tra le altre cose, si concentra circa il rafforzamento delle competenze digitali nella popolazione attiva attraverso programmi di formazione continua ed incentivi per le aziende che investono nel reskilling dei propri dipendenti. L'obiettivo è quello di ridurre il divario digitale e preparare la forza lavoro italiana alle sfide future.

Esempio di successo è quello trattato precedentemente di IBM, che ha lanciato il programma "SkillsBuild" [11] per fornire formazione gratuita su competenze digitali e tecnologiche a persone di tutte le età e background. Quest'ultimo è ovviamente parte di una strategia più ampia volta a colmare il gap di competenze attraverso l'accesso equo a risorse educative e opportunità di carriera.

Il gap di competenze in definitiva rappresenta una delle principali sfide per il mercato del lavoro contemporaneo e futuro. Le nuove tecnologie stanno creando opportunità straordinarie ma solo per chi è in grado di adattarsi. È fondamentale che i lavoratori e le aziende investano in formazione continua e i governi supportino tali iniziative con politiche mirate e risorse adeguate. Colmare questo gap non è solo una necessità economica, ma anche un imperativo sociale per garantire che nessuno venga lasciato indietro in un mondo sempre più digitale.

2.5 Conclusioni

L'analisi delle competenze richieste nel mercato del lavoro contemporaneo e futuro evidenzia una trasformazione profonda e pervasiva, ove è l'innovazione tecnologica giocare un ruolo cruciale. Le competenze tecniche (hard skills) e digitali, pur rimanendo fondamentali si stanno evolvendo in risposta alle nuove esigenze dettate dall'intelligenza artificiale e dall'automazione. Come si è rilevato, non è sufficiente possedere competenze tecniche avanzate. La capacità di integrarle con un pensiero strategico, che sfrutti al meglio le tecnologie emergenti, rappresenta il vero differenziale competitivo.

Le competenze trasversali (soft skills) acquisiscono invece una rilevanza senza precedenti. Ove sempre più sono le macchine a svolgere compiti ripetitivi con velocità e precisione, le abilità umane come creatività, pensiero critico ed intelligenza emotiva diventano essenziali per gestire la complessità delle interazioni umane e delle decisioni strategiche.

Progetti come "Oxygen" di Google evidenziano l'importanza di tali competenze per il successo organizzativo, specialmente in un'era dominata dalla digitalizzazione e dal lavoro remoto.

Le competenze in ultimo relazionali e di leadership, spesso sottovalutate, si è rilevato come emergano elementi imprescindibili per navigare il cambiamento tecnologico. In un mondo del lavoro in cui l'empatia e la capacità di guidare team distribuiti sono fondamentali, aziende come Microsoft rilevano come l'investimento in queste competenze possa tradursi in un vantaggio strategico. L'automazione può ottimizzare processi e operazioni, ma solo una leadership empatica può garantire che tali innovazioni siano allineate con i valori e il benessere dei dipendenti garantendo benefici di lungo termine.

La vera sfida che non può essere ignorata è però rappresentata dal gap di competenze. La rapidità con cui emergono nuove tecnologie richiede un impegno costante nel reskilling e nell'upskilling della forza lavoro. Iniziative come il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

in Italia e il programma "SkillsBuild" di IBM sono la prova di come il futuro del lavoro richieda non solo un aggiornamento delle competenze, ma un cambiamento di paradigma che metta al centro la formazione continua e l'inclusività.

Il panorama delle competenze nel mercato del lavoro odierno non è semplicemente una questione di aggiornamento tecnologico, ma di **integrazione** tra il potenziale umano e quello delle macchine. Laddove il progresso tecnologico accelera, l'elemento umano diventa il vero catalizzatore del cambiamento rendendo le competenze relazionali, di leadership e trasversali non solo desiderabili, ma indispensabili. Solo chi saprà combinare abilità tecniche con una visione empatica e strategica potrà emergere come leader in un futuro sempre più complesso e interconnesso.

CAPITOLO 3, Valutare le politiche e le strategie necessarie per gestire la transizione tecnologica nel mercato del lavoro

3.1 Introduzione

Per un'adeguata gestione delle nuove tecnologie, imperativa diviene l'implementazione di politiche e strategie innovative al fine di garantire una transizione inclusiva e sostenibile.

Attori il cui compito è proprio tale implementazione sono i governi nazionali, le organizzazioni internazionali, le aziende e le istituzioni educative e di ricerca.

La posta in gioco è delle più elevate, una crisi globale nel mondo del lavoro sarà imminente qualora si sottostimi l'importanza di politiche volte ad indirizzare equie regolamentazioni in materia di tecnologie avanzate.

L'obiettivo del capitolo è fornire una panoramica circa pratiche di ottimo da adottare e linee guida essenziali per affrontare gli imminenti cambiamenti, supportati da fonti autorevoli e ricerche di istituzioni di livello internazionale.

3.2 Governi nazionali

È un nuovo rapporto [14] dell'organizzazione internazionale del lavoro (ILO), con sede a Ginevra, e dell'Inviato generale dell'Ufficio delle Nazioni Unite per la tecnologia ad evidenziare l'urgenza di adottare politiche in grado di regolamentare e gestire le nuove tecnologie, in particolar modo l'IA.

Il rapporto si intitola "Mind the AI Divide: Shaping a Global Perspective on the Future of Work" e pone l'accento sul rischio che la rivoluzione dell'IA amplii il divario, già preesistente, tra paesi ad alto reddito e paesi a basso reddito qualora non si intraprenda un'azione internazionale coordinata.

Nell'obiettivo di indirizzare sapientemente sforzi per una controllata gestione della transizione tecnologica nel mondo del lavoro, tre sono i principali pilastri che il rapporto conferisce agli stati come linea guida. Il rafforzamento della cooperazione internazionale, la creazione di capacità nazionali e gestione dell'IA nel mondo del lavoro. Pilastri necessari per garantire requisiti fondamentali come accesso alle infrastrutture digitali, la formazione continua e il dialogo sociale volti ad integrare forza lavoro dei paesi a basso reddito e nuove tecnologie.

Al fine di conseguire questi obiettivi è innanzitutto riportato come sia necessario il potenziamento dell'infrastruttura digitale. Favorendo accesso alla banda larga, alle nuove tecnologie di comunicazione e accesso all'elettricità (trattasi quest'ultima di una misura necessaria per integrare i paesi a basso reddito bisognosi di un'infrastruttura digitale adeguata a supportare l'adozione dell'IA). Il secondo punto cardine risiede in un aspetto precedentemente

citato ed analizzato, lo sviluppo delle competenze IA. Azione necessaria per poter sfruttare i benefici delle innovazioni tecnologiche. Al contempo sui paesi ad alto reddito, già tecnologicamente avanzati, grava l'onere di agevolare il trasferimento di competenze e tecnologie riguardo l'IA ai paesi a basso reddito per sostenere il progresso tecnologico.

In ultimo l'incoraggiamento al dialogo sociale è considerata, dal rapporto, una misura in grado di fare la differenza nello sforzo di garantire un'equa distribuzione delle risorse globali.

È importante riflettere ed elaborare linee guida cui gli stati del globo possono attenersi in base alle singole circostanze per favorire una transizione tecnologica d'impatto ma sostenibile.

Il rapporto appena riportato è un tentativo di delineare un movimento coordinato e strategico ed un monito circa l'urgenza di trovare soluzione a problemi non ancora concretizzati. Le nuove tecnologie non si troveranno a fronteggiare esclusivamente dilemmi di efficienza aziendale, ma problematiche come il riscaldamento globale su scala globale.

3.3 Le organizzazioni internazionali

L'OCSE nel rapporto [15] "Ripresa economica e digitalizzazione al centro del terzo incontro del Framework Working Group del G20" rileva il ruolo delle organizzazioni internazionali cruciale nel contesto della transizione tecnologica nel mondo del lavoro.

Sulla base di dati storici si è dimostrato come fin ora coordinamento tra politiche fiscali e monetarie, la policy mix, sia stato il discriminante per uscire da congiunture economiche sfavorevoli. Il contesto muta qualora si considerino le odierne innovazioni tecnologiche caratterizzate all'unisono da un elevato grado di tecnologia avanzata che rende difficoltoso tracciare una rotta "normativa e giuridica".

L'OCSE stessa ha però, come precedentemente analizzato l'OIL, cercato di individuare dei pilastri su cui poi indirizzare dettagliatamente le diverse regolamentazioni. I punti cardine individuati si

compongono di: una definizione dei meccanismi in grado di garantire una diffusione equa e regolata delle piattaforme digitali; nuove soluzioni per la riduzione del divario di competenze informatiche e per il miglioramento di opportunità di formazione e condizioni di lavoro; norme a vantaggio di una maggiore trasparenza e apertura del mercato; e procedure standardizzate per la raccolta di dati comparabili tra diversi paesi.

Tutte misure volte ad assicurarsi che la transizione tecnologica nel mondo del lavoro si concretizzi come opportunità e non, invece l'opposto.

Lo stesso fondo monetario internazionale (FMI), nel rapporto, insiste nell'affermare come automazione e sempre più avanzate forme di digitalizzazione non siano eventi temporanei ma permanenti. L'FMI afferma di esser determinato nella creazione di una struttura normativa in grado di connettere crescita economica e digitalizzazione; identificando l'adozione di nuove tecnologie, la rapidità di ricollocazione e la qualità del lavoro parametri chiave per l'interconnessione fra produttività e digitalizzazione del lavoro.

Anche in questo caso, dai rapporti di tali istituzioni è possibile evincere quanto anche le organizzazioni internazionali sia determinanti in materia di definizione di strutture normative volte a regolamentare la transizione tecnologica.

3.4 Aziende e settore privato

Per quanto concerne il settore privato si è già rilevato l'impatto e l'annessa importanza di strategie volte non a sostituire ma ad integrare la forza lavoro umana.

Per quanto le grandi società non siano lontane da errori, rappresentano un'importante risorsa capace di indicare le orme da seguire per una corretta transizione nel settore privato. Le piccole e medie imprese, spesso, non dispongono di capitali bastanti elevati per sperimentare tecnologie costose e mettere in discussione le proprie catene del valore. Amazon o JPMorgan,

le quali invece dispongono di vaste risorse hanno la possibilità di compiere esperimenti circa misure aziendali più azzardate contribuendo al contempo a rendere le tecnologie avanzate meno costose. Il processo non è senz'altro esente da ostacoli e rallentamenti burocratici ma il mondo del lavoro ha bisogno di innovazione e, proprio casi studio come quelli precedentemente analizzati rilevano come innovare venga premiato con un considerevole incremento dell'efficienza aziendale.

Un argomento che spesso si trascurava, attinente al settore aziendale e privato, riguarda la definizione e l'applicazione dei principi etici in riguardo all'intelligenza artificiale. Il primo sforzo circa una redazione di quest'ultimi è avvenuto nel 2019 da parte dell'OCSE. L'organizzazione elaborò un set di "principi etici fondamentali dell'IA" cui aderì la totalità di 42 paesi. Il rapporto del world economic forum [16] riporta a riguardo: "Questi principi etici fondamentali dell'intelligenza artificiale derivano dai diritti umani fondamentali riconosciuti a livello mondiale, dalle dichiarazioni e dalle convenzioni o trattati internazionali, nonché da un'indagine sui codici di condotta e sui principi etici esistenti di varie organizzazioni, aziende e iniziative."

I principi, in totale nove, riguardano l'interpretabilità, garantendo che le decisioni dell'IA siano spiegabili e l'affidabilità, per un funzionamento sicuro e robusto. A livello generale poi, l'IA deve rispettare la responsabilità per le sue implicazioni morali, la privacy dei dati degli utenti, e la legalità delle operazioni. Deve inoltre promuovere il bene comune (IA Benefica), rispettare l'essere umano, garantire la sicurezza e assicurare l'equità trattando tutti i gruppi senza discriminazioni.

È di fondamentale importanza che le aziende ed il settore privato in generale si attengano a tali principi per evitare di cadere nella trappola di uno sviluppo tecnologico privo di valori. Le aziende non devono e non possono dimenticare che il vero progresso non è misurabile unicamente da metriche di efficienza e profitto, ma anche dalla capacità di integrare le tecnologie avanzate in

maniera tale che rispettino la dignità umana ed i diritti fondamentali. Le aziende in grado di coniugare innovazione tecnologica e responsabilità etica diverranno pionieri di un futuro tanto sostenibile, quanto giusto.

3.5 Istituzioni educative e di ricerca

La complessa questione circa l'elaborazione di sempre più adeguati principi etici è un tema più attuale che mai. Istituzioni come l'università di Oxford ed il Leverhulme Center for the Future of Intelligence conducono difatti ricerche focalizzate sulla definizione di principi etici volti a regolare l'impiego di tecnologie avanzate. È lo stesso UNESCO [17] nel 2021 ad adottare la prima raccomandazione di caratura globale sull'etica dell'IA fornendo misure di riferimento per istituzioni governative e di ricerca, allo scopo di guidare lo sviluppo dell'IA nella maniera di ottimo.

L'università di Stanford approfondisce la questione fornendo dati e strumenti per una gestione quanto più consapevole dell'istruzione in relazione a nuove discipline. La relazione [18] è intitolata "Promuovere la ricerca, l'istruzione e la politica sull'intelligenza artificiale per migliorare la condizione umana" e si concentra nell'esposizione di 3 punti principali. Il primo riguarda l'apprendimento interdisciplinare, Stanford evidenzia infatti l'importanza di un'educazione tesa ad integrare l'intelligenza artificiale con le scienze sociali. È un approccio indirizzato alla formazione di figure leader capaci di considerare impatti sociali più ampi dell'IA, assicurandosi che la tecnologia si sviluppi con valori al cui centro hanno l'uomo. Il secondo punto riguarda invece l'alfabetizzazione sulle nuove tecnologie, una misura volta a "democratizzare" la conoscenza in materia rendendo l'educazione stessa non solo accessibile agli informatici.

In ultimo, vengono elaborate in merito all'istruzione considerazioni di natura etica e politica.

L'università si concentra sull'educazione degli studenti riguardo le implicazioni legali e sociali

delle nuove tecnologie per affrontare sfide inerenti a bias, privacy e soprattutto equità nei sistemi di intelligenza artificiale.

Istituzioni educative e di ricerca sono in prima linea quindi circa lo sviluppo di normative che non solo guidino l'impiego responsabile delle tecnologie avanzate, ma promuovano anche una comprensione più profonda delle loro implicazioni sociali ed umane.

Le iniziative dell'università di Stanford offrono inoltre un modello vivo e ben strutturato su come l'istruzione possa rispondere a questa sfida puntando sull'alfabetizzazione tecnologica. I modelli di IA, ad esempio, saranno sempre più costruiti per adattarsi alla figura professionale che li impiega nel lavoro ed è essenziale che tali sistemi possano essere accessibili all'unanimità.

3.6 Conclusioni

Concentrandosi sull'importanza di una gestione consapevole della transizione tecnologica nel mercato del lavoro è evidente come attori quali governi nazionali, organizzazioni internazionali, aziende e istituzioni educative svolgano ruoli complementari e interdipendenti.

Una considerazione non sempre scontata ma essenziale da considerare qualora l'obiettivo sia la salvaguardia dell'ecosistema economico, in senso lato.

Il ruolo dei governi è centrale sia nella promozione di un'infrastruttura digitale inclusiva, sia nel garantire l'equo sviluppo delle competenze necessarie nel globo. È però fondamentale che le organizzazioni internazionali continuino a fungere da mediatori per una cooperazione globale attenta a non lasciare indietro paesi a basso reddito ed i loro lavoratori, strutturando norme volte a favorire una distribuzione equa dei benefici derivanti dalle nuove tecnologie.

Sulle aziende, in particolare di grandi dimensioni, grava la responsabilità di guidare l'innovazione nel rispetto dei principi etici creando un modello che le PMI possano usare d'esempio. Le istituzioni educative e di ricerca devono infine fungere da catalizzatori per una formazione non

solo tecnica, ma radicata nei valori umani. L'educazione interdisciplinare e l'alfabetizzazione tecnologica divengono fondamentali per preparare una nuova generazione di leader capaci di gestire le complessità di un mondo sempre più digitalizzato, senza perder di vista il benessere dell'umanità.

Gli aspetti che troneggiano sugli altri sono l'integrazione e la centralità dell'uomo. Integrazione, come alternativa alla sostituzione della forza lavoro per un futuro prospero di benessere collettivo; mentre l'uomo, come protagonista della transizione tecnologica nel mercato del lavoro e punto di partenza per la definizione di strategie future.

4. Analisi finale

L'obiettivo di tesi circa l'analisi dell'impatto delle tecnologie emergenti, in particolare automazione ed intelligenza artificiale, sul mercato del lavoro contemporaneo è stato raggiunto. La possibilità di delineare strategie di ottimo per garantire un'equa e controllata transizione tecnologica deve fungere da monito per un'azione collettiva che bilanci innovazione tecnologica e preservazione del capitale umano.

Laddove si moltiplicano i benefici relativi all'impiego di automazione e IA, prosperano rischi da non sottovalutare inerenti alla potenziale disoccupazione tecnologica, l'acuirsi delle disuguaglianze sociali e la polarizzazione del mercato del lavoro.

Casi studio come quelli precedentemente analizzati di Foxconn, Amazon e JPMorgan Chase evidenziano come non esista in realtà un percorso unico volto all'integrazione delle nuove tecnologie nel tessuto produttivo. Gli approcci adottati dalle aziende rilevano risultati differenti, da scenari di integrazione ottimale tra forza lavoro umana e tecnologia a scenari nei quali un'automazione mal gestita consegue l'emarginazione dei lavoratori.

Nasce da qui l'urgenza di adottare una governance efficace e capace di guidare la transizione tecnologica in maniera da massimizzare i benefici per l'intera società.

La stretta cooperazione tra governi, aziende, istituzioni educative e organizzazioni internazionali diviene elemento cardine. Le politiche devono indirizzarsi sulla riqualificazione ed aggiornamento delle competenze dei lavoratori nell'obiettivo di garantire all'unisono un equo accesso ai frutti dell'innovazione tecnologica.

Il futuro del lavoro sarà inevitabilmente segnato da tali tecnologie, tuttavia il loro impatto dipenderà dalle scelte che verranno fatte in qualità di società. Si è rilevato più volte come il discriminate risieda nell'integrazione piuttosto che nella sostituzione ma è arrivato il momento di applicare le riflessioni svolte fin ora, abbracciando il cambiamento.

Come affermava il biologo Charles Darwin, "non è la più forte delle specie che sopravvive, né la più intelligente, ma quella più reattiva ai cambiamenti".

BIBLIOGRAFIA

- [1] McKinsey & Company, report: *Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation*. 2017.
- [2] World Economic Forum, report: *The future of jobs report 2020*, 2020.
- [3] Daron Acemoglu and Pascual Restrepo, report: *Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor*, 2019.
- [4] Harvard Kennedy School, report: *Autonomous Delivery Vehicles: Why You Should Care and What You Should Do*, 2022.
- [5] Statista, ricerca al sito web "<https://www.statista.com/statistics/1324557/quarterly-number-of-amazon-employees/>", 2024.
- [6] Goldman Sachs, articolo: *Generative IA could raise global GDP by 7%*, 2023.
- [7] Bristol University, report: *Surveilling Amazon's warehouse workers: racism, retaliation, and worker resistance amid the pandemic*, 2021.
- [8] The Guardian, articolo: *Amazon treats me worse than the warehouse robots – that's why I'm walking out*, 2023.
- [9] BBC, articolo: *Foxconn replaces '60,000 factory workers with robots'*, 2016.
- [10] JPMorgan Chase, sito web "www.jpmorganchase.com/newsroom/stories/building-right-workforce-for-right-jobs".
- [11] IBM, sito web <https://skillsbuild.org/>.
- [12] McKinsey & company, articolo: *McKinsey: These are the skills you will need for the future of work*, 2021.

- [13] World economic forum, report: *The future of jobs*, 2020.
- [14] International Labour Organization (ILO), report: *Mind the AI Divide: Shaping a Global Perspective on the Future of Work*, 2024.
- [15] OCSE, report: *Ripresa economica e digitalizzazione al centro del terzo incontro del Framework Working Group del G20*, 2021.
- [16] World economic forum, articolo: *9 ethical AI principles for organizations to follow*, 2021.
- [17] UNESCO, report: *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*, 2021.
- [18] Standford, relazione: *Advancing AI research, education, and policy to improve the human condition*, 2024.