



Università degli Studi di Padova

Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali

Corso di laurea in Economia

Prova Finale

Digital transformation e lavori ibridi

Relatore Prof. Paolo Gubitta

Laureando Davide Broggio

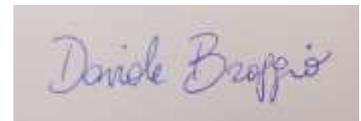
Matricola 1160861

Anno Accademico 2019/2020

Il candidato dichiara che il presente lavoro è originale e non è già stato sottoposto, in tutto o in parte, per il conseguimento di un titolo accademico in altre Università italiane o straniere.

Il candidato dichiara altresì che tutti i materiali utilizzati durante la preparazione dell'elaborato sono stati indicati nel testo e nella sezione "Riferimenti bibliografici" e che le eventuali citazioni testuali sono individuabili attraverso l'esplicito richiamo alla pubblicazione originale.

Firma



Davide Braggio

Sommario

INTRODUZIONE & SINTESI.....	3
1.CAPITOLO PRIMO - <i>INDUSTRIA 4.0 E DIGITALIZZAZIONE DEL</i>	
<i>LAVORO</i>	5
1.1 Introduzione	5
1.2 Uno sguardo alle rivoluzioni industriali del passato.....	5
1.3 La quarta rivoluzione industriale: industria 4.0	7
1.4 Digitalizzazione del lavoro e lavori ibridi	9
1.5 Conclusioni	11
2.CAPITOLO SECONDO - <i>MANIFATTURA E SANITÀ NELL'ERA</i>	
<i>DIGITALE</i>	13
2.1 Introduzione	13
2.2 Analisi del concetto di mansione	13
2.3 Settore manifatturiero e innovazione: alcuni esempi.....	15
2.4 Evoluzione del mestiere del medico	18
2.5 Conclusioni	20
3.CAPITOLO TERZO - <i>DIGITALIZZAZIONE E ORGANIZZAZIONE</i>	
<i>DEL LAVORO</i>.....	21
3.1 Introduzione	21
3.2 Le nuove competenze (digital skill) per gestire il cambiamento	21
3.3 Quale ruolo per la funzione HR?	23
3.4 Conseguenze positive o negative sull'occupazione?	25
3.5 Conclusioni	28
4.RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	29
4.1 Articoli scientifici	29

4.2	Report di ricerca.....	30
4.3	Letteratura grigia.....	30

INTRODUZIONE & SINTESI

Contesto. Negli ultimi decenni il mondo ha assistito alla rapidissima diffusione delle tecnologie digitali fino alla loro estrema pervasività in tutti i momenti e i luoghi della vita delle persone. Tanto la sfera privata quanto quella lavorativa ne sono state influenzate ed è proprio su quest'ultima che verrà posta l'attenzione per cercare di sviscerare i costi e i benefici del progresso, le speranze e le paure che porta con sé.

Primo capitolo. Dopo un breve excursus sulle rivoluzioni industriali del passato, si prenderà in esame la quarta rivoluzione industriale, che sta traghettando le economie più avanzate verso l'adozione di un modello di industria 4.0 e si presenteranno quindi le principali innovazioni su cui essa si basa. Si presenterà poi il concetto di lavoro ibrido (hybrid job), emblema della trasformazione digitale in atto, e infine uno sguardo sarà volto all'economia delle piattaforme (on-demand economy).

Secondo capitolo. Si cercherà di capire quali effetti la digitalizzazione produce sulle mansioni dei lavoratori e sulle variabili che le descrivono, oltre che a presentare gli aspetti positivi e negativi che ne derivano. Verranno proposti alcuni esempi di fabbriche che in Italia impiegano strumentazioni 4.0 e sistemi produttivi all'avanguardia, e infine si prenderà in esame il cambiamento che sta avvenendo in campo medico-chirurgico assieme alle nuove frontiere della medicina come l'eHealth e la telemedicina.

Terzo Capitolo. Nuovi lavori richiedono nuove competenze e per questo si tratterà delle digital skill ovvero le competenze digitali necessarie ai lavoratori di oggi ma soprattutto a quelli di domani e di come sia possibile ottenerle. Sarà messa in risalto l'importanza della funzione HR e la sua trasformazione in SHR 4.0 (Smart Human Resource 4.0) grazie all'utilizzo delle tecnologie digitali, che cambieranno almeno in parte le modalità di svolgimento delle sue attività. Infine si proverà ad affrontare il tema della disoccupazione tecnologica e dei soggetti che ne sono maggiormente a rischio, ma allo stesso tempo verranno proposte anche le opportunità lavorative che l'innovazione reca con sé.

1. CAPITOLO PRIMO -

INDUSTRIA 4.0 E DIGITALIZZAZIONE DEL LAVORO

1.1 Introduzione

In questo primo capitolo si effettuerà dapprima una contestualizzazione a livello storico del concetto di industria 4.0 o quarta rivoluzione industriale, intesa come ultimo stadio del processo di sviluppo tecnologico raggiunto dall'umanità dopo varie rivoluzioni industriali susseguitesesi nei secoli, la prima delle quali risale all'Inghilterra del Settecento. Poi si entrerà nel merito di quali siano le nuove tecnologie diffuse appunto con la trasformazione digitale degli ultimi anni, che preannunciano un significativo cambiamento nel contenuto e nelle modalità di svolgimento di moltissimi lavori vecchi e nuovi, dando vita a lavori ibridi, ma che hanno il loro impatto più rilevante nell'ambito manifatturiero. Verranno individuate le parole-chiave che meglio descrivono le caratteristiche che contraddistinguono queste tecnologie e si porranno in evidenza anche alcuni vantaggi immediati derivanti dall'utilizzo dei nuovi strumenti digitali. Ci si soffermerà infine a considerare la nascita della On-demand economy, cioè l'economia delle piattaforme, come nuovo modo di interazione, comunicazione e conclusione delle transazioni tra acquirente e venditore.

1.2 Uno sguardo alle rivoluzioni industriali del passato

Prima di addentrarci nel concetto di industria 4.0 è opportuno fare una premessa storica circa le grandi innovazioni del passato avvenute nell'ambito industriale. Diverse sono state, infatti, le rivoluzioni industriali che hanno condotto ormai a quella che è diventata nota come quarta rivoluzione industriale. Per "rivoluzione industriali" si intendono periodi storici contraddistinti da grandi invenzioni e un radicale cambiamento delle tecnologie impiegate per la produzione, che hanno avuto come effetto un significativo aumento della produttività (Beltrametti et al., 2017). La prima rivoluzione industriale si verificò in Inghilterra verso la fine del XVIII secolo e si basò sull'impiego del vapore usato per produrre energia e nell'utilizzo del telaio meccanico nel settore tessile, che consentì di ridurre i tempi di produzione e lo sforzo fisico richiesto ai lavoratori. La

seconda rivoluzione industriale iniziò nella seconda metà del XIX secolo, quando la scoperta delle leggi dell'elettromagnetismo permise di sfruttare l'elettricità per ottenere energia. Di straordinaria importanza fu, inoltre, la messa a punto di un primo metodo di produzione in serie di beni standardizzati grazie all'organizzazione scientifica del lavoro (one best way), elaborata dallo statunitense F. Taylor, secondo la quale le mansioni degli operai venivano scomposte in parti più semplici, in un'ottica di divisione del lavoro, riducendone la varietà per aumentarne la specificità (parcellizzazione). Questo sistema venne impiegato per la prima volta da H. Ford per la produzione su larga scala del celebre modello T, assemblato attraverso catene di montaggio, che consentì la produzione di enormi quantità indifferenziate ma a basso costo per via delle economie di scala (Costa, Gubitta e Pittino, 2014). In pochi anni milioni di famiglie americane poterono così permettersi un'automobile. In seguito l'evoluzione tecnologica determinò nei processi produttivi maggiore flessibilità, per venire incontro alle sempre più insistenti richieste di personalizzazione del mercato, riducendo i volumi di produzione e aumentando la varietà dei prodotti. Una concezione industriale di tipo fordista ebbe però anche conseguenze negative sulla qualità della vita degli operai, che vissero una situazione di vera e propria alienazione a causa della ripetitività estrema del loro lavoro. La terza rivoluzione industriale, sviluppatasi nella seconda metà del XX secolo, prese il via dall'invenzione dell'elettronica, dell'informatica e dall'applicazione dell'automazione industriale, che portò all'impiego nei processi produttivi di strumenti quali: robot, computer, sistemi informatici, macchine a controllo numerico. Un esempio emblematico di questo nuovo modo di produrre è dato dal Toyota Production System (TPS) messo a punto dall'ingegnere giapponese Taiichi Ohno e si fonda su due pilastri: il "just in time" e il "jidoka" (Sai, 2017). Con la prima espressione si fa riferimento a un metodo di produzione "pull", ovvero trainato dalla domanda, che consiste nell'avere zero scorte in magazzino, perché ogni componente delle auto arriva alla catena di montaggio solo quando si ricevono gli specifici ordini da parte dei clienti (zero waste). Con il secondo termine, invece, si indica l'impiego di macchinari ad arresto automatico, che non devono essere guidati dall'uomo ma egli deve limitarsi ad intervenire qualora si verificassero dei problemi; questo permette una riduzione del personale e allo stesso tempo un aumento della produttività. E' evidente che se un operaio deve prestare attenzione a più macchine non è più specializzato ma diventa polifunzionale. In generale poi il metodo di lavoro si

basa sul Total Quality Management, che consiste nel perseguimento di un'elevata qualità della produzione attraverso il controllo da parte degli operai delle singole lavorazioni industriali nello stesso momento in cui vengono effettuate.

1.3 La quarta rivoluzione industriale: industria 4.0

Eccoci giunti ora a definire il concetto di “industria 4.0”, espressione coniata per la prima volta in Germania nel 2011 dalla National Academy of Science and Engineering (Acatech) e che si riferisce all'intenzione da parte del governo tedesco di definire e porre in essere una strategia di digitalizzazione del settore manifatturiero nazionale (Guarascio e Sacchi, 2017). Questo termine venne poi adottato anche dagli altri paesi per indicare un cambiamento della produzione industriale per mezzo delle nuove tecnologie digitali da impiegare nella manifattura tradizionale. La rivoluzione digitale, cominciata con l'invenzione del microprocessore da cui derivano i computer, gli smartphone, e internet, ha portato a una esplosione dell'informazione e dei cosiddetti Big Data (grandi quantità di dati di varia natura) e ha investito sia la sfera produttiva e dei servizi sia quella privata. Le enormi possibilità di connessione offerte da questi nuovi strumenti, hanno proiettato il mondo in una nuova dimensione in cui, se il mondo reale è strettamente collegato a quello virtuale, i confini tra i due diventano più labili, tant'è che si parla di “sistemi cyberfisici”, e la distanza non è più un problema rilevante. La digitalizzazione, come le innovazioni precedenti, è in grado di aumentare la produttività in senso ampio del termine, ma in particolare quella del lavoro. Da ciò deriva, dunque, che ogni output può essere prodotto con meno input o che per ogni quantità di input si può ottenere maggior output (Walwei, 2016). Ma quali sono gli elementi che stanno alla base di questa quarta rivoluzione industriale? Vediamoli. La fusione tra elettronica, informatica e meccanica ha dato vita alla mecatronica, che rende i macchinari meno rigidi e molto più flessibili rispetto al passato, essendo in grado di effettuare lavorazioni anche molto diverse tra loro semplicemente cambiandone la programmazione. E' opportuno parlare al riguardo della grande importanza che ha l'IoT, Internet of Things, perché se fino a pochi anni fa internet connetteva tra loro solo le persone, oggi questo avviene anche per le macchine in maniera automatica. Infatti esse sono in grado di comunicare grazie a software installati, che lavorano sulla base di numerosi algoritmi sempre più complessi e precisi. Un esempio semplice con riferimento alla quotidianità lo si ha in quegli elettrodomestici che possono

accendersi o arrestarsi in base al segnale ricevuto da altri dispositivi, come gli smartphone, ma ciò può avvenire anche riguardo le luci e il riscaldamento di casa. Anche il gps della nostra auto riesce a comunicarci dove si trova in ogni momento o dove l'abbiamo parcheggiata, insomma gli oggetti interconnessi possono essere di qualunque tipo. Lo scambio di enormi quantità di dati, pertanto, avviene in modo così consistente e continuativo, che è necessario riuscire a elaborarli e selezionarli per poterne estrarre un significato; è per questo che la loro analisi è affidata a determinati algoritmi di intelligenza artificiale che operano sulla base di formule statistico-matematiche. Questo si può notare nella Predictive Maintenance: raccogliendo in tempo reale i dati inviati dalle macchine o da sensori posti sui macchinari stessi, gli algoritmi che li processano possono inviare l'ordine di arresto automatico in caso riscontrassero anomalie di funzionamento in grado di generare dei danni (Beltrametti et al., 2017). La capacità delle macchine e dei robot di auto coordinarsi, come in questo caso, e di apprendere in perfetta autonomia nel corso del tempo viene definita Machine Learning. Un altro elemento caratteristico della nuova concezione di fabbrica digitale consiste nei cosiddetti CoBot (robot collaborativi), pensati e costruiti per lavorare a stretto contatto con gli operai e con i quali condividono gli stessi ambienti di lavoro. Si tratta in un certo senso di "collaboratori" non umani, ma che sono ad ogni modo in grado di garantire la sicurezza durante le interazioni con le persone, perché dotati di particolari sensori che ne rilevano la presenza: si fermano immediatamente in caso di urti con esse. Rispetto ai robot del passato che avevano una postazione fissa e distinta da quella dei lavoratori, i CoBot di oggi sanno muoversi nei vari ambienti e interagire con gli umani e riescono anch'essi ad auto apprendere in base all'esperienza accumulata con la continua raccolta di dati (machine learning). Ci sono anche altre tecnologie innovative messe a punto negli ultimi anni. L'Additive Manufacturing si serve delle stampanti 3D per creare oggetti o strumenti di vario genere, che aggiungono il materiale un po' alla volta, sulla base di un disegno tridimensionale realizzato in precedenza al computer con un apposito software. Il risultato finale sarà quindi identico al proprio modello digitale. Queste stampanti hanno il pregio di essere ormai alla portata di tutti dato il calo dei loro prezzi e inoltre consentono praticamente di non sprecare alcun materiale usato in un'ottica di efficienza produttiva. La simulazione di processi produttivi in maniera computerizzata è in generale chiamata Digital Manufacturing. Un ruolo sempre più crescente all'interno delle organizzazioni lo stanno

assumendo i dispositivi per la Realtà Aumentata (es. Google glass), usati soprattutto con finalità di training ovvero formazione iniziale, che permettono a coloro che gli indossano di interagire con le macchine o i robot all'interno di una realtà virtuale e simulata. Così facendo l'apprendimento diventa non solo più rapido, ma gli eventuali sbagli compiuti durante l'allenamento non avranno alcuna ripercussione negativa nel mondo reale. Alla luce di tutto ciò è utile individuare tutte le parole chiave che caratterizzano l'industria 4.0, suggerite da Giorgio Gosetti (2019): "connettività" come capacità di rendere interconnessi sia uomini sia macchine; "pervasività" come capacità della tecnologia di essere presenti in tutti gli spazi e i tempi della vita e del lavoro, dalla produzione al consumo, e di uniformare abitudini e comportamenti; "integrazione" sia in senso verticale che orizzontale di organizzazioni o unità organizzative, che diventano dialoganti; "rapidità" di decisione dovuta alla tempestività dei dati raccolti e la loro lettura o interpretazione; "flessibilità" delle nuove macchine alle varie esigenze produttive e di lavorazione; "apprendimento intelligente" legato alla capacità delle tecnologie di apprendere da cosa sta avvenendo per perfezionare il proprio modo di operare; "sostenibilità" riguardo l'impiego di strumenti volti ad un risparmio di risorse, grazie ad un continuo monitoraggio dei processi industriali; "competenze" intese come nuove conoscenze e capacità di cui necessitano le macchine digitali, ma che aiutano anche a sviluppare interagendo con l'uomo; infine "bisogni" che i nuovi strumenti digitali riescono a generare nel consumatore, agendo sulla sua emotività e i suoi desideri e coinvolgendolo nei sistemi di produzione.

1.4 Digitalizzazione del lavoro e lavori ibridi

In un contesto di così grande sviluppo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT), è naturale che anche il concetto di lavoro vada modificandosi ed evolvendosi lungo la stessa traiettoria. Esso diventa per così dire "ibrido" nel senso che per svolgere la stessa attività di prima, ha bisogno di impiegare nuovi strumenti digitali e coloro che lo effettuano devono essere dotati di nuove competenze. "Il lavoro ibrido pertanto combina e integra le competenze tecniche, gestionali, professionali o relazionali con le competenze informatiche e digitali, le conoscenze per comunicare nei social network, le abilità per interagire con altre persone attraverso la mediazione o l'uso di tecnologie digitali, gli orientamenti per svolgere in modo efficace la propria attività in

ambienti di lavoro in cui lo spazio (fisico e sociale) e il tempo (aziendale e personale) assumono configurazioni diverse” (Gubitta, 2018, pag. 3). Questa nuova concezione di lavoro non concerne solo i nuovi “digital job” (lavori digitali), nati con l’avvento di internet, ma anche tutti quei mestieri del passato che, da consolidati che erano, vedono rinnovarsi le loro modalità di svolgimento. Il contenuto del lavoro deve tener conto dei cambiamenti nella variabile spazio-tempo e una potenziale dematerializzazione dell’attività. Questi cambiamenti tuttavia possono riguardare il lavoro nel suo complesso o anche solo una parte di esso, come conseguenza ogni lavoro può perdere la sua specificità settoriale, per realizzarsi in diversi settori, oppure mantenerla a seconda dei casi. E’ chiaro come le tecnologie digitali contribuiscano a rendere trasversale i contenuti di alcuni lavori e ridisegnare prassi consolidate, che assumono così caratteristiche di maggior autonomia o anche più standardizzazione. Una breve riflessione merita di essere fatta a proposito della crescente importanza assunta dal linguaggio nei contesti organizzativi. Infatti l’ambiente di lavoro diventa luogo di continue comunicazioni e interazioni, che si instaurano allo stesso tempo tra uomo-uomo, uomo-macchina, macchina-macchina, ed esso diventa dunque creazione di significati e comunità di pratica, in cui le persone condividono le stesse modalità operative e le stesse chiavi di lettura per interpretare le varie situazioni. La prospettiva futura è allora quella di agire in un’ottica di apertura dei ruoli e dei compiti, di sviluppo delle competenze relazionali e di mansioni in fase di cambiamento andando quasi oltre al concetto stesso di mansione (Gosetti, 2019). Ci sono poi due significativi vantaggi apportati dalle nuove tecnologie digitali. Come primo aspetto sono in grado di migliorare le condizioni e l’ergonomia di alcuni lavori per renderli più a misura d’uomo. Attività alienanti o rischiose che possono mettere in pericolo la salute dei lavoratori, nonostante l’adozione di tutte le misure di sicurezza disponibili, verranno un po’ alla volta sostituite da macchine automatizzate; l’uso di robot moderni potrà affiancare inoltre coloro che hanno dei deficit a livello fisico, contribuendo a mantenere comunque alta la produttività e perciò permettere anche a loro di partecipare attivamente nel mercato del lavoro (Welwei, 2016). Come secondo aspetto l’utilizzo così pervasivo dei computer in molti mestieri, specialmente quelli riguardanti i servizi, sta favorendo una gestione particolarmente flessibile del tempo. E’ esattamente quello su cui si basa lo smartworking: sfruttando le tecnologie ICT proietta verso una dimensione dove i vincoli storicamente imposti dagli orari e dai luoghi di lavoro non esistono più e

l'autonomia del lavoratore oltre a implicare una maggiore responsabilità e controllo di sé, mette nelle condizioni di raggiungere un equilibrio tra occupazione e vita privata più stabile. Una delle rivoluzioni nate con la digitalizzazione è rappresentata dall'emergere dell'economia delle piattaforme o "platform economy" (detta anche gig o on-demand economy). Essa ha come scopo quello di mettere in contatto tra loro venditori o fornitori di servizi e acquirenti in qualsiasi momento e da qualsiasi luogo e occuparsi poi dell'intermediazione dei pagamenti.

“Farrel e Greig (2016) distinguono tra capital platform e labour platform. Le prime, i cui esempi più noti sono Ebay e Airbnb, connettono clienti con venditori o affittuari che cedono in modo diretto beni di cui sono proprietari. Le labour platform, che vanno dalle piattaforme che forniscono la consegna di pasti a domicilio come Foodora o Deliveroo, trasporto come Uber, servizi per la casa come TaskRabbit o servizi intellettuali come Amazon Mechanical Turk e Crowdfunder, connettono invece in modo immediato clienti e prestatori di servizi caratterizzati da tassi di complessità più o meno elevata” (Guarascio e Sacchi, 2017, pag. 9-10). La fruizione di simili servizi è possibile attraverso l'utilizzo di specifiche App, scaricabili gratuitamente da parte di chiunque sul proprio smartphone, e la diffusione delle quali sta aumentando esponenzialmente. Questo successo si spiega col fatto che sono semplici da utilizzare e dall'interfaccia intuitiva, ma soprattutto perché si dimostrano comode e convenienti, dati i risparmi che le persone possono conseguire. Ci sono varie implicazioni che riguardano i lavori connessi all'economia delle piattaforme e verranno esposte nel capitolo seguente.

1.5 Conclusioni

Con l'avvento della digitalizzazione si può dire che nessun lavoro sia immune dal processo di cambiamento in atto, indipendentemente dal settore di appartenenza, sia esso pubblico o privato, manifatturiero o dei servizi. Questa sfida per la competitività nel futuro, sebbene ardua, implica che solo le economie che saranno capaci di adeguarsi a questa transizione potranno governarla con successo e non esserne travolti, consapevoli del fatto che la partita è appena iniziata.

2. CAPITOLO SECONDO -

MANIFATTURA E SANITÀ NELL'ERA DIGITALE

2.1 Introduzione

In questo secondo capitolo si andrà ad analizzare l'impatto del mondo digitale sui lavori ibridi, con particolare riferimento al concetto di mansione e le tradizionali variabili che la descrivono, le quali sono suscettibili di venire modificate sia in meglio ma a volte anche in peggio. Inoltre si evidenzierà quali sono i principali vantaggi derivanti dall'impiego delle tecnologie digitali in un contesto di tipo manifatturiero e nella gig economy, per poi mostrare anche quali sono gli svantaggi che inevitabilmente si possono presentare. In seguito verranno illustrati e descritti alcuni casi concreti tratti dal tessuto industriale italiano di fabbriche digitali e degli operai "aumentati" che vi lavorano. Da ultimo merita attenzione soffermarsi a indagare in che modo i computer, internet, gli smartphone e la robotica di precisione abbiano modificato la storica relazione che intercorre fra medico e paziente a favore di un maggior empowerment di quest'ultimo, il loro modo di comunicare e di come abbiano rivoluzionato le classiche modalità di erogazione della prestazione sanitaria o di intervento chirurgico fondate sulla presenza di entrambi i soggetti nello stesso tempo e nel medesimo luogo.

2.2 Analisi del concetto di mansione

La graduale diffusione dei lavori ibridi porta con sé la necessità di rivedere e aggiornare il concetto di mansione e le variabili che la descrivono. Prima però è bene ricordare che cosa si intende per mansione: essa non è altro che un insieme di compiti diversi per numero e tipologia, i quali a loro volta sono costituiti da operazioni elementari collegate tra loro per motivi di carattere tecnico o psicologico (Costa e Gianecchini, 2015). Ogni mansione si differenzia dalle altre per un diverso grado di: varietà, autonomia, contribuzione (o identità) e feedback. La varietà indica la divisione orizzontale del lavoro e deriva dalla numerosità e dalla diversità dei compiti assegnati. Più è elevata la varietà della mansione, maggiore sarà il tempo necessario per il suo svolgimento e maggiore sarà la possibilità di usare un insieme più elevato di capacità e quindi di aumentare le occasioni di apprendimento. Questa sorta di job enlargement non sempre si verifica, poiché le

macchine potrebbero diminuire il numero di compiti assegnati ad un lavoratore rispetto a prima. L'autonomia esprime la divisione verticale del lavoro e fa riferimento a due parametri ovvero il grado di discrezionalità tecnica, cioè la possibilità di decidere quali strumenti di lavoro usare per svolgere le proprie mansioni, e il grado di discrezionalità decisionale, riferito alla libertà di scegliere come impiegare le risorse a disposizione e come programmare il lavoro. Nei lavori ibridi l'impiego di tecnologie "pensanti" quali intelligenza artificiale e internet of things non necessariamente comporta un job enrichment, perché esse sono capaci di prendere decisioni in totale autonomia sia riguardo i normali cicli di produzione (tempi, materiali, tipologie di lavorazioni ecc.) sia nell'identificazione di eventuali problemi emergenti. L'autonomia del lavoratore può vedersi, quindi, ridimensionata dagli algoritmi che esercitano su di esso un certo controllo e suggeriscono che operazioni effettuare; d'altra parte tuttavia essa può aumentare se le conoscenze e capacità del lavoratore stesso sono tali da permettergli di leggere o interpretare dati per agire con piena discrezionalità. La terza dimensione è quella della contribuzione (o identità) ed esprime la possibilità che la mansione conferisce al lavoratore di identificare chiaramente il contributo che la propria attività porta al risultato finale. Naturalmente all'aumentare della visibilità del contributo aumenta anche la percezione dell'importanza della propria attività. Per di più, una contribuzione più visibile rende più semplice attribuire uno specifico risultato a un lavoratore e quindi facilita l'osservazione (o il controllo) dei risultati. Questa dimensione è strettamente legata alla precedente e di conseguenza produce effetti non univocamente determinati. Infatti nei lavori ibridi che implicano un'elevata autonomia è elevata anche l'identità della mansione, viceversa in quelli che implicano una bassa autonomia, ovvero è alto il livello di automazione industriale, è bassa anche l'identità di essa. Infine l'ultima dimensione coincide con il feedback, il quale indica il grado in cui il lavoratore può disporre di informazioni di ritorno sull'efficacia e sui risultati dell'attività da egli stesso svolta. Anche in questo caso è presente una certa ambiguità da parte dei lavori ibridi su questa variabile, dato che potrebbero produrre conseguenze positive ma a volte anche negative sul lavoratore: è il caso ad esempio dei gig workers, coloro che lavorano nell'ambito dell'on-demand economy, che interagendo con i clienti attraverso smartphone o tablet, vengono immediatamente valutati sulla loro prestazione e ciò inevitabilmente crea forti pressioni per mantenerla elevata (Gubitta, 2018). Si possono fare a questo punto alcune

considerazioni circa l'impatto delle tecnologie digitali sulla qualità lavorativa. Riguardo il settore manifatturiero si hanno ripercussioni positive e negative. Le prime consistono in una maggiore efficienza ed ergonomia dei processi, che portano a un miglioramento delle condizioni lavorative, in particolare all'interno delle fabbriche, con una riduzione dello sforzo fisico richiesto per svolgere certe mansioni e minori rischi per la salute. In aggiunta, l'incremento del contenuto tecnologico dei processi implica un aggiornamento delle competenze dei lavoratori: ciò può coinvolgere maggiormente gli operai e diminuire il grado di routine delle loro mansioni, inficiando positivamente sulla motivazione e la qualità del lavoro. Le ripercussioni negative, invece, si hanno quando l'automazione industriale è molto spinta e l'impiego di macchine intelligenti può ridurre una mansione al solo compito di verificare il giusto andamento della produzione. Inoltre l'uso di strumenti di monitoraggio che sfruttano i Big Data possono aumentare la pressione, affinché siano rispettati gli standard produttivi, conducendo a potenziali implicazioni negative sulla qualità lavorativa e la salute individuale (Guarascio e Sacchi, 2017). Passando ora a focalizzarci sui servizi e l'on-demand economy, gli effetti sulla qualità dell'occupazione mostrano anche in questo caso punti di forza e criticità. I primi rappresentano l'opportunità per tutti coloro che hanno già un proprio lavoro di ottenere piccole entrate di reddito aggiuntivo svolgendo alcune mansioni relative ai gig-work. Più consistenti invece sono le criticità, che vanno a colpire in particolar modo le persone che svolgono come principale occupazione uno di questi lavori. Essi hanno infatti come presupposto fondamentale l'attivazione e disattivazione della forza lavoro in base alle esigenze del mercato, determinando un grado di turnover molto elevato e una condizione di forte precarietà lavorativa, dovuta a contratti flessibili e a breve (o brevissimo) termine (Di Nunzio, 2018). Oltre a ciò si aggiunge il fatto che spesso manca una adeguata copertura assicurativa per eventuali infortuni, peggiorando ulteriormente le condizioni di chi opera nell'economia delle piattaforme.

2.3 Settore manifatturiero e innovazione: alcuni esempi

Fin qui abbiamo visto che la nuova epoca industriale che il mondo sta vivendo poggia sul fatto che è iniziato un processo di vera e propria trasformazione delle fabbriche, che stanno diventando "intelligenti", per l'impiego di quella moltitudine di tecnologie digitali analizzate in precedenza. Parallelamente anche i loro attori, cioè operai e tecnici, si

trovano a far fronte ad una serie di cambiamenti importanti nelle loro attività. Le organizzazioni al giorno d'oggi richiedono agli operai di essere maggiormente partecipativi e proattivi nel proprio lavoro, al quale sappiano dedicarsi con tutte le proprie energie e con entusiasmo, dimostrando così responsabilità e creatività. Si tratta in altre parole di diventare un "operaio aumentato", che riesca ad utilizzare anche in ambito lavorativo quelle competenze da lui usate nella vita privata: uso di computer, tablet, programmi informatici, capacità di connessione con gli altri, di lettura e sintesi di dati ecc. Annalisa Magone e Tatiana Mazali (2016) a tal proposito forniscono una serie di esempi di uomini e macchine nella fabbrica digitale, che possono essere davvero utili per comprendere in modo più chiaro la realtà delle cose.

Caso Consorzio Macchine Utensili

Consorzio Macchine Utensili è un'azienda di circa tredicimila dipendenti in provincia di Torino, attiva nel settore B2B dell'impiantistica e della robotica industriale, che vende a molte case automobilistiche sia in Italia che all'estero tra cui anche Fiat Chrysler. L'importanza che questo tipo di azienda riveste per i grandi gruppi produttori di auto si nota già solo osservando che per costruire una classica Fiat Panda sono necessari 700 robot di grandi dimensioni e la loro richiesta da parte di molti clienti, infatti, sta aumentando sempre di più con l'avanzare del progresso industriale. La nuova sfida che stanno affrontando in questi anni aziende all'avanguardia come Consorzio Macchine Utensili è quella di aprire le recinzioni che assicurano i robot lungo la catena di montaggio per avvicinarli all'uomo. L'obiettivo è appunto quello di stabilire una nuova forma di cooperazione uomo-macchina, con la salvaguardia del tema della sicurezza, che si è quasi sul punto di garantire a pieno, grazie all'introduzione di un sistema sofisticato di telecamere.

Caso Avio Aero

L'Avio Aero, invece, è un'azienda facente parte del gruppo General Electric ed è un'eccellenza nell'ambito delle trasmissioni meccaniche per il settore aeronautico. Gli ingranaggi vengono prodotti in celle di nuova concezione, pensate per essere più efficienti, ma soprattutto in grado di comunicare tra loro tramite internet. Gli operai che lavorano in questi tipi di celle sanno maneggiare allo stesso tempo macchine diverse, che si occupano di lavorazioni differenti. Costoro non riflettono più l'immagine degli operai

iper specializzati di un tempo, bensì sanno fare un po' di tutto ed è loro richiesto di sapersi muoversi in continuazione per passare da una postazione all'altra; per questi motivi essi sono in larga parte giovani formati dall'azienda stessa e sui quali ha deciso di investire. Di particolare rilevanza è poi il modo in cui è cambiata la produzione e la diffusione delle informazioni: l'uso della carta è stato definitivamente abolito a favore di un circuito internet aziendale, che ha dato vita ad una comunità di migliaia di persone che comunicano tramite device digitali.

Sempre l'Avio Aero ha anche aperto pochi anni fa uno stabilimento vicino a Novara all'avanguardia per quanto riguarda l'Additive Manufacturing, tanto da essercene pochi di tali in Europa. Esso contiene una sessantina di stampanti 3D, che permettono di risparmiare una notevole quantità di materiale e tempo, come si può notare confrontando una paletta di turbina per aerei costruita in modo tradizionale con una costruita con stampante 3D: nel secondo caso lo spreco di materiale è sei volte inferiore rispetto al primo, una notevole differenza! Inoltre altro punto di forza dell'additive consiste nel poter creare pezzi dalle forme molto più complesse ed elaborate, cosa che con i metodi di lavorazione tradizionali sarebbe pressoché impensabile, e questa fabbrica è stata infatti progettata per andare proprio in questa direzione. Per di più queste machine, dopo essere state programmate, lavorano continuamente giorno e notte senza bisogno di alcuna assistenza da parte di tecnici o ingegneri, che si occupano in genere del set-up e della manutenzione.

Caso Alstom

Un altro esempio è rappresentato dalle fabbriche del gruppo multinazionale francese Alstom a Savigliano (Cuneo), cedutegli dalla Fiat vent'anni fa e nelle quali si continuano a progettare e costruire treni. Oggi Alstom conta otto sedi in Italia per un totale di quasi tremila dipendenti coinvolti, ma quello in provincia di Cuneo rimane un centro di eccellenza mondiale per quanto riguarda il settore ferroviario, basti pensare che proprio qui vennero prodotti centinaia di esemplari del Pendolino, un treno ad alta velocità. Questo sito impiega una buona parte della forza lavoro in modo temporaneo, per far fronte alle oscillazioni delle commesse cui una tale attività va incontro, avendo come conseguenza una mancanza di adeguate competenze. Sorge spontaneo ora chiedersi come possano lavoratori impreparati sapere cosa fare e come farlo, data l'enorme complessità

di costruzione di un treno. Grazie alle nuove tecnologie ICT è possibile inviare informazioni in maniera facile e veloce a tutti gli operai, che per capire quali operazioni compiere, devono semplicemente consultare il tablet in dotazione o lo schermo touchscreen della stazione di montaggio, sul quale è raffigurato il treno in 3D e su cui sono riportate tutte le istruzioni di cui hanno bisogno. Di una certa importanza è anche l'impiego della realtà virtuale per la simulazione della saldatura: il saldatore, indossando un visore 3D, riesce a simulare vari tipi di saldatura per poi confrontare i risultati ottenuti. E' un po' come essere all'interno di un videogioco, con il vantaggio però che ci si può esercitare fin che se ne ha bisogno, senza, ovviamente, alcuno spreco di materiale.

2.4 Evoluzione del mestiere del medico

La rivoluzione digitale, come affermato in precedenza, sta modificando velocemente moltissimi mestieri esercitati negli ambiti più disparati. Un mestiere di questi è in particolare quello del medico, in cui le nuove tecnologie dell'informazione sono entrate prepotentemente modificando le tradizionali modalità di erogazione delle prestazioni sanitarie. In generale si sta verificando un sostanziale cambiamento nel rapporto medico-paziente. In passato infatti il malato, non avendo strumenti e non potendo intervenire in prima persona per migliorare la propria salute, non poteva far altro che recarsi da un medico e affidarsi ad esso, aderendo automaticamente al percorso terapeutico definito per lui. Il paziente era tenuto quindi a ubbidire, tenuto anche conto del fatto che il medico possiede una certa autorità come figura professionale, evidenziando come fosse dotato di un basso livello di autonomia decisionale e responsabilità. Oggi invece si sta andando verso una situazione in cui è importante riconoscere il coinvolgimento di tutti coloro che partecipano al processo di cura, in primis il paziente stesso, affinché diventi più consapevole e giochi un ruolo attivo e centrale nella gestione della propria malattia. Questo è particolarmente vero nel caso delle malattie croniche, in cui il medico stesso a volte è in difficoltà su quale cura o terapia adottare e pertanto può essere utile ascoltare l'opinione o i suggerimenti proposti dal paziente. Inoltre al malato con l'aiuto dei suoi familiari viene riconosciuta una certa responsabilità nel prendersi cura a casa della propria salute. Il passaggio da semplice paziente a cittadino consapevole è reso possibile dalla grande quantità di informazioni rese oggi disponibili dai molteplici mezzi di comunicazione e dal maggior grado di istruzione delle persone, che si dimostrano così

sempre più esigenti. Le caratteristiche del paziente odierno, insomma, esprimono il suo empowerment e la sua facoltà di interagire e decidere congiuntamente al medico stesso quale percorso di guarigione intraprendere (Tognetti Bordogna, 2018). Entriamo ora in merito alle nuove frontiere della medicina. Per “eHealth” si fa riferimento all’impiego delle tecnologie digitali nei servizi e nelle prestazioni sanitarie, nonché ad un aumento della loro efficacia ed efficienza, per produrre maggior valore per i cittadini che ne usufruiscono. La diffusione nell’ultimo decennio degli smartphone ha consentito praticamente a chiunque di tenere costantemente sotto controllo il proprio stato di salute, sfruttando specifiche app, disponibili negli store online, che misurano diversi parametri fisici tra cui: battito cardiaco, pressione sanguigna, temperatura corporea ecc. Gli strumenti che hanno queste funzionalità però sono anche altri e includono smartwatch e vari dispositivi indossabili wireless. Si nota come sia, quindi, il singolo individuo a generare i propri dati clinici in perfetta autonomia e, affermando la propria centralità in ambito sanitario, si rende partecipe attivamente della gestione della propria salute. L’importanza del digitale si determina anche tramite la constatazione dei significativi costi che permette di ridurre, come nel caso della cartella clinica elettronica o della dematerializzazione di documenti come referti e ricette; non solo, anche i risparmi di tempo sono notevoli grazie alla diffusione dei servizi di prenotazione online, che rendono più efficiente la schedulazione degli appuntamenti (Wootton, Craig e Patterson, 2017). Con il termine “telemedicina” invece si indica sia l’erogazione di servizi sanitari sia lo scambio di informazioni tra medico e paziente entrambi a distanza e garantiti dalle ICT. Nel primo caso si intende principalmente l’interazione simultanea che avviene tra i due soggetti, come nelle videoconferenze, e attraverso la quale è possibile condurre una visita, seppur non convenzionale, da remoto. Nel secondo caso si fa riferimento allo scambio in maniera asincrona fra i due di immagini, messaggi, filmati e in generale di informazioni, che da un lato consente al paziente di comunicare la propria attuale condizione di salute, dall’altro permette al medico di disporre di materiale per modificare o implementare una specifica strategia di cura. Gli strumenti utilizzati vanno dalle classiche mail alle applicazioni di messaggistica, soprattutto Whatsapp, e videoconferenza, ma non sono da escludere anche i social network. Al giorno d’oggi la telemedicina è prevalentemente diffusa nei paesi anglosassoni, ma i vantaggi che è in grado di apportare sono molti e in futuro potrebbero migliorare la vita delle persone in tutto il mondo. Grazie a internet essa

può raggiungere tutti gli individui, specialmente coloro che vivono nelle aree rurali lontane dai centri abitati, ma anche le persone che abitano nei paesi in via di sviluppo e per le quali avere assistenza sanitaria è generalmente complicato se non addirittura impossibile. Oltre a ciò bisogna ricordare la significativa economicità in termini monetari e di tempo che comporta. Per quanto concerne invece le nuove strumentazioni tecnologiche che fanno entrare a pieno titolo la medicina e la chirurgia all'interno del paradigma 4.0, è opportuno citare quelle impiegate nella medicina integrativa. Ci sono le stampanti 3D con cui, partendo dalle cellule staminali, si riescono a riprodurre tessuti e organi artificiali da impiantare come pancreas e fegato a chi ne ha bisogno, ma poi ci sono anche arti bionici che fungono da protesi e che riescono a integrarsi perfettamente col corpo umano (Cappelletti, 2018). La robotica e internet stanno inoltre rivoluzionando la chirurgia, dal momento che il medico può effettuare un intervento chirurgico a distanza con la massima precisione solamente muovendo un joystick e guardando il corpo del paziente attraverso uno schermo. Ciò è evidente fa sì che possa operare in tutto il mondo, rendendo così la medicina libera da ogni limite.

2.5 Conclusioni

La digitalizzazione dunque porta con sé numerosi vantaggi in ambito lavorativo, ma allo stesso tempo anche degli svantaggi come si è visto in precedenza e ciò non deve sorprendere, perché i suoi effetti sulle tradizionali variabili di progettazione delle mansioni non sono definiti in maniera univoca, bensì sono ambigui e richiedono di considerare caso per caso, prendendo ogni mansione singolarmente. Il saldo fra i due in generale si ritiene essere positivo e ne sono testimonianza gli esempi sopra riportati tratti dal settore industriale e anche il ruolo attivo del cittadino odierno in qualità di paziente più autonomo ma anche più consapevole e collaborativo con il medico, il quale vede a sua volta ampliarsi le possibilità di esercitare il suo mestiere al di là dei comuni limiti spazio-temporali che era costretto ad osservare prima delle invenzioni degli ultimi decenni.

3. CAPITOLO TERZO -

DIGITALIZZAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

3.1 Introduzione

In questo terzo capitolo si enunceranno e analizzeranno in primo luogo le soft skill e soprattutto le competenze digitali (digital skill) richieste dal nuovo mercato del lavoro e le categorie in cui si suddividono tra loro. Poi si presenterà il problema emergente del cosiddetto skill mismatch, ovvero la carenza di profili professionali adeguati nell'era tecnologica che stiamo vivendo, ma si proporranno anche alcune soluzioni per quanto riguarda la formazione necessaria ai lavoratori prima di entrare in azienda e per quelli che invece vi lavorano già da anni. Dopodiché si tratterà l'importanza della nuova funzione risorse umane rivista in chiave 4.0 a cui spetta la decisione critica di quali tecnologie adottare e di come poter utilizzarle in particolare nei processi di recruiting, screening, selezione dei candidati e sviluppo del personale al fine di trattenere e supportare i propri talenti ed evitare la loro uscita dall'organizzazione. Infine si affronterà il grande dibattito riguardo gli effetti dell'automatizzazione sull'occupazione, tema critico soprattutto per i lavoratori più anziani, e si cercherà di capire se la creazione di nuovi posti di lavoro sarà in grado di compensare quelli distrutti e quali saranno i settori per i quali si preannuncia una maggior crescita in futuro.

3.2 Le nuove competenze (digital skill) per gestire il cambiamento

La rapida diffusione di tutte le nuove tecnologie descritte in precedenza sta portando, come si è visto, ad un sostanziale cambiamento soprattutto nei processi produttivi in ambito manifatturiero, all'insegna dell'aumento della produttività e dell'efficienza. Sono così emersi i lavori ibridi, punto nevralgico di questo cambiamento, e ai nuovi lavoratori "aumentati" è affidato il delicato compito di guidare le organizzazioni in questa fase di transizione verso il nuovo paradigma industriale 4.0. La padronanza degli strumenti digitali si rivela, quindi, fondamentale per continuare ad essere competitivi e per conseguire o difendere una certa quota di mercato, ma essa richiede di sviluppare un nuovo set di competenze digitali (dette appunto "digital skill") da affiancare a quelle già possedute ("soft skill"). Entrambe sono trasversali a tutti quei mestieri che comportano

un certo livello di professionalità. Le seconde possono essere riassunte in questo modo: apertura al cambiamento, conoscenza della lingua inglese, problem solving, capacità di lavorare in gruppo, creatività, public speaking, capacità di gestire il tempo e capacità di interazione sociale (Quattrocioni et al., 2018). Le competenze in generale si suddividono in quattro categorie: tecniche, metodologiche, sociali e personali e ognuna di esse individua anche quali siano quelle cruciali per il futuro, cioè quelle digitali. Con riguardo alle competenze tecniche si evidenziano: abilità tecniche, comprensione dei processi produttivi, abilità di utilizzo dei nuovi media, conoscenze di vari software per la progettazione industriale e per la programmazione, comprensione dei protocolli di sicurezza informatica. Con riferimento alle competenze metodologiche, sono messe in risalto: creatività, imprenditorialità, problem solving e conflict solving, capacità di ricerca autonoma, analisi delle informazioni e conseguente presa di decisioni e infine orientamento all'efficienza. Tra le competenze sociali, invece, le più importanti saranno le seguenti: conoscenza delle diverse culture e delle lingue straniere (in primis inglese ma sarà molto apprezzata anche la conoscenza di un'ulteriore lingua), capacità di comunicazione e di lavorare in gruppo, abilità di gestione della cooperazione nonché di leadership e di trasferimento della conoscenza. Per ultime ecco le competenze personali, tra le più importanti in futuro vi saranno: flessibilità intellettuale, intelligenza emotiva, motivazione all'apprendimento e capacità di lavorare sotto pressione. C'è da osservare a questo punto che, per cavalcare la rivoluzione digitale, bisogna riconoscere a tutte le competenze citate la stessa importanza, perché come afferma Marina Pezzoli (2017, pag. 13): "Mai come oggi i mercati sono instabili, in mutazione continua e assetati di innovazione e, a queste condizioni, le competenze tecniche, sebbene garantiscano il funzionamento delle imprese, devono essere integrate da quelle comportamentali che permettono di "oliare" meglio gli ingranaggi della macchina organizzativa. Stiamo parlando di coniugare hard skill e soft skill". Per chiarire ulteriormente, con le prime si intendono le competenze tecniche, che sono le conoscenze e le relative abilità usate nello svolgimento di un ruolo professionale; con le seconde, invece, si intendono le competenze comportamentali, che sono le conoscenze e le relative capacità personali riferite a come reagire in modo consapevole agli stimoli percepiti nelle differenti situazioni vissute. In parole povere si può affermare che le hard skill rappresentano che cosa facciamo, mentre le soft skill come lo facciamo. Giunti fin qui ha senso chiedersi che relazione ci sia

attualmente tra la disponibilità di figure professionali con le giuste competenze sopra menzionate e il numero di nuovi posti di lavoro per i quali le aziende sono in cerca di personale qualificato. Ebbene la situazione è che molte delle posizioni aperte rimangono vacanti per carenza di candidati con le competenze digitali ricercate. Questo fenomeno prende il nome di skill mismatch ed è una condizione che caratterizza il mercato del lavoro ogniqualvolta si verificano delle innovazioni tecnologiche che hanno un impatto significativo su un gran numero di mestieri. Il perno attorno a cui ruota questo problema consiste nel fatto che il progresso evolve in modo estremamente veloce nel tempo, mentre d'altro canto le conoscenze e abilità dei lavoratori procedono più lentamente per questioni principalmente finanziarie, organizzative, culturali ecc. L'esistenza di questo gap però non va affatto sottovalutata, perché, tenuto conto del tempo necessario per colmarlo almeno in parte, esige di reagire il prima possibile e prendere gli opportuni provvedimenti, per evitare che vada via via ampliandosi, minando la sopravvivenza delle organizzazioni stesse. In che modo si può prendere in mano questa situazione e raccogliere la sfida che oggi la rivoluzione digitale ha lanciato al mondo? La risposta è costruire da una parte una solida collaborazione tra aziende, scuole, università ed enti di ricerca, affinché i diplomati e laureati che entrano nel mercato del lavoro non possiedano solo un insieme di conoscenze, ma abbiano sviluppato anche un set di soft skill e competenze digitali altrettanto importanti. D'altra parte invece bisogna agire all'interno delle aziende stesse formando i lavoratori o aggiornando le competenze da loro già possedute, attraverso corsi elaborati ad hoc, seminari o lezioni tenute da docenti o esperti di innovazione e digitale, prestando una particolare attenzione a coloro che si trovano in una condizione di maggior difficoltà; a partire dai lavoratori anziani, i più vulnerabili alla minaccia di obsolescenza delle proprie conoscenze e skill.

3.3 Quale ruolo per la funzione HR?

Nel contesto della quarta rivoluzione industriale, contraddistinta da tecnologie quali internet of things, intelligenza artificiale e big data analisi, anche la funzione HR è coinvolta in un processo di trasformazione e digitalizzazione, tant'è che si parla di Smart Human Resource 4.0 (SHR 4.0). L'adozione da parte delle aziende di questo approccio presuppone l'impegno a fronteggiare alcune sfide, ma successivamente a ottenere alcuni vantaggi. Le sfide consistono nella scelta di quali strumenti digitali adottare, nel non

permettere che la cultura organizzativa e la cosiddetta path dependency fungano da ostacolo al cambiamento ma anzi lo abbraccino e nel saper gestire un personale con al suo interno una grande varietà generazionale, il che implica bisogni e attese molto diverse fra loro. I vantaggi raggiungibili, invece, sono la capacità di attirare, formare e trattenere nuovi giovani talenti, unita all'implementazione di procedure HR molto più rapide ed efficienti, aspetto essenziale per conseguire una crescita futura. La SHR 4.0 ha il compito, dunque, di occuparsi e di rivisitare in chiave odierna i tradizionali processi di talent onboarding, talent development e talent off-boarding, che saranno di seguito analizzati. Iniziando dal talent onboarding dobbiamo subito osservare che buona parte dei lavoratori attuali e dei prossimi anni sono rappresentati dalla generazione Y (nati tra il 1980 e il 2000) e dalla generazione Z (nati dopo il 2000), ovvero cresciuti nell'era di internet, dei computer, degli smartphone e dei social media. Un metodo fondamentale per il loro reclutamento sarà perciò quello di postare rilevanti annunci di lavoro su determinate app o social network, consultabili in base alle preferenze impostate da ognuno. Il processo di screening poi sarà molto più veloce e meno dispendioso di energie, grazie ai big data e all'intelligenza artificiale, che permetteranno di individuare facilmente quali profili hanno caratteristiche coerenti con quelle riportate nelle diverse job description pubblicate. Inoltre dal punto di vista dei colloqui, essi saranno fatti anche in modalità videoconferenza, molto più agile e veloce, e la somministrazione di eventuali test avverrà in maniera personalizzata, al posto di usare lo stesso per tutti i candidati, cosicché da intuire fin da subito quale potrà essere la performance futura di un candidato. Il talent development invece ha a che vedere con l'inserimento del lavoratore e con la sua formazione, la quale avviene normalmente tramite affiancamento a colleghi più esperti, cioè con iniziative di mentoring. Ma non solo, sfruttando le potenzialità della realtà virtuale e della realtà aumentata si possono personalizzare gli allenamenti a seconda delle diverse mansioni da svolgere o dei vari processi da gestire, riducendo il tempo di raggiungimento della produttività richiesta. Questo permette anche di fissare obiettivi su misura anziché generici per i lavoratori appartenenti alla stessa categoria, i quali potranno avere periodicamente feedback sulla propria attività. Una tendenza delle generazioni Y e Z è poi quella di chiedere di conoscere dappprincipio i possibili percorsi di carriera all'interno dell'azienda, mentre gli SHR manager dovrebbero mettere a punto un sistema di premi e promozioni basato sul contributo apportato da ciascuno, misurato con i KPI,

invece che sull'anzianità aziendale come da consuetudine. Infine il talent off-boarding riguarda l'uscita volontaria di un individuo dall'azienda. L'intenzione di abbandonare un'organizzazione da parte di coloro con high skill per ragioni personali o da parte di coloro con low skill a causa, ad esempio, dell'obsolescenza delle proprie competenze, può essere prevista nel primo caso analizzando il profilo del lavoratore e nel secondo caso verificando il livello delle prestazioni effettuate in passato e gli esiti delle attività di training. Si propongono a questo punto come soluzioni per evitare l'uscita del lavoratore, rispettivamente, la proposta di buone opportunità professionali e l'elaborazione di un programma di aggiornamento delle competenze fatto su misura, in grado di colmare le attuali lacune (Sivathanau e Pillai, 2018). L'evoluzione della funzione HR in SHR 4.0 e la sua operatività dipendono, tuttavia, da alcuni cambiamenti di carattere organizzativo e dall'adozione di un nuovo modello di stile manageriale. Infatti, la presenza di organizzazioni piatte o comunque con pochi livelli gerarchici favorisce il decentramento del potere decisionale, promuove l'autonomia dei gruppi di lavoro, rende più snella la circolazione delle informazioni e velocizza il processo di assunzione delle decisioni. Allo stesso tempo è necessario che lo stile manageriale di conduzione delle imprese sia aperto all'innovazione e al cambiamento, favorendo una cultura dell'apprendimento e del miglioramento continuo, attraverso l'adozione delle nuove tecnologie digitali e che per finire sappia gestire o risolvere gli eventuali conflitti intergenerazionali che la modernità porta con sé. La funzione HR gioca quindi un ruolo cruciale nel formare e supportare i lavoratori, guidandoli verso l'acquisizione di competenze digitali e di una mentalità 4.0, doti fondamentali per rimanere competitivi in un mondo globalizzato come quello attuale e vedere nella digitalizzazione un'opportunità da cogliere anziché una minaccia da cui stare distanti.

3.4 Conseguenze positive o negative sull'occupazione?

La digitalizzazione sta producendo cambiamenti enormi su gran parte delle attività lavorative ed è lecito chiedersi allora quali siano le conseguenze dirette sull'occupazione. In realtà misurare questi effetti è molto difficile per due ragioni: in primo luogo la digitalizzazione è un processo iniziato da pochi anni e che durerà ancora abbastanza a lungo, in secondo luogo bisognerebbe avere a disposizione un insieme di dati sufficienti per poter quantificare il numero di posti creati, distrutti e trasformati, cosa che non è

ancora fattibile per il primo motivo. Pertanto l'opinione che se ne ha è divisa fra gli ottimisti, che evidenziano i benefici futuri in termini di nuovi lavori, migliori condizioni, equilibrio tra vita privata e lavoro e maggior coinvolgimento nelle mansioni; e i pessimisti che temono la perdita di numerosi posti di lavoro, una precarizzazione dilagante e un controllo da parte degli algoritmi sull'uomo (Leonardi, 2019). Tuttavia in seguito sarà argomentato che gli effetti positivi attesi sono maggiori di quelli negativi. Dal punto di vista della qualificazione del lavoro, ci si attende una sostituzione degli operai da parte delle macchine per tutte quelle occupazioni di routine e con scarsa qualificazione, mentre aumenteranno in modo esponenziale le richieste di figure altamente qualificate e capaci di apportare con il proprio contributo un elevato valore aggiunto. Come si può intuire già, coloro che sono più esposti alla perdita del lavoro sono i più "anziani", che in buona parte svolgono attività manuali e ripetitive facilmente automatizzabili con le nuove tecnologie. Questa osservazione fa subito emergere il problema di come gestire questa situazione soprattutto nei paesi nei quali l'invecchiamento progressivo della popolazione e il calo demografico stanno modificando significativamente il mercato del lavoro. Uno di questi è proprio l'Italia, dove i lavoratori over50 ormai hanno superato quota 8 milioni, essendo circa il doppio di quelli con età compresa fra 25 e 34 anni, ed è previsto nei prossimi anni un aumento del loro numero all'interno delle organizzazioni (Aversa, Checcucci e Iadevaia, 2019). Si pone come tema cruciale, quindi, per i lavoratori più fragili quello dell'aggiornamento e dell'acquisizione delle competenze digitali, affrontato in precedenza. In un tale contesto però è necessario fare un'ulteriore riflessione al riguardo: alcuni imprenditori sono poco propensi a spendere soldi e ad investire nei lavoratori più maturi a causa della loro vicinanza all'età pensionabile e quindi ad un insufficiente ritorno futuro dell'investimento effettuato e anche a causa delle loro maggiori difficoltà a imparare a utilizzare le nuove strumentazioni digitali, che li vede cadere vittime di pregiudizi. Che cosa si può fare a proposito per riqualificare una forza lavoro così numerosa e sostenerne la produttività? Una risposta plausibile è quella della cooperazione intergenerazionale. Infatti in questo caso il trasferimento della conoscenza e del saper fare dovrebbe avvenire al contrario, ovvero attraverso iniziative di mentoring inverso, in cui questa volta sono i lavoratori più giovani con adeguate soft skill e digital skill a venire affiancati a quelli più anziani. Lo scopo consiste nel guidarli verso l'ottenimento di un set di competenze 4.0, utili per poter reinterpretare il proprio lavoro in chiave contemporanea

e per dimostrare di saper continuare a far parte attivamente del mercato del lavoro. La linea di demarcazione tra personale altamente qualificato e scarsamente qualificato, inoltre, mette nelle condizioni di ritenere che la mobilità lavorativa verticale sarà estremamente contenuta, mentre quella orizzontale, cioè che implica il passaggio da un'occupazione a un'altra all'interno dello stesso livello gerarchico, aumenterà ancora di più (Gosetti, 2019). Per quanto riguarda i salari, dando credito a Christopher A. Pissarides (2018), docente alla London School of Economics, essi verranno fortemente influenzati dalla diffusione delle nuove tecnologie, perché ai complessivi aumenti di produttività conseguiranno aumenti nelle retribuzioni, ma non per tutti. La società si troverà di fronte ad un fenomeno di polarizzazione dei salari, poiché gli high skilled workers saranno capaci di incrementare la produttività del proprio lavoro e otterranno stipendi più elevati, al contrario gli low skilled workers, che continueranno a svolgere attività caratterizzate da bassa produttività in settori labour intensive, non beneficeranno affatto di un tale aumento. Ad accentuare ancora di più questo gap ci sarà poi anche il fatto che il salario dei lavori a media qualificazione si troverà in stagnazione, dato che diversi di essi verranno sostituiti dalle macchine. Fin qui sembrerebbe che la digitalizzazione porti con sé solo distruzione di posti di lavoro e profonde disuguaglianze salariali, ma non è così. Gli aumenti di produttività per coloro che saranno in grado di conseguirli, porteranno ad una diminuzione delle ore complessive lavorate, questo perché esiste una correlazione negativa fra tasso di produttività e numero di ore lavorate da parte della forza lavoro. Infatti il tempo dedicato al lavoro nei paesi più tecnologicamente sviluppati, come la Germania, è decisamente inferiore di quello dei paesi meno sviluppati, ad esempio la Grecia. Il motivo per il quale invece è lecito aspettarsi che molti posti di lavoro non scompariranno è che tanti altri ne verranno creati, grazie ad un aumento della domanda, in quei servizi che non possono essere automatizzati. Ma servizi di quali settori? Per rispondere è opportuno citare William Baumol (1967), secondo cui quando si verificano importanti innovazioni tecnologiche che aumentano la produttività in alcuni settori, la manodopera si sposta verso quelli che non sperimentano una simile crescita. Tuttavia il costo per i servizi erogati da questi settori tenderà ad aumentare, perché le persone in cerca di lavoro ne saranno attratte solo se gli stipendi saranno più elevati rispetto a prima. Questo fenomeno prende il nome di malattia dei costi. Secondo Pissarides (2018) si creeranno numerosi posti di lavoro nel settore medico e dell'assistenza sanitaria,

nonostante anche qui si impiegheranno tecnologie 4.0, perché da un lato la fascia di popolazione anziana aumenterà e dall'altro perché con l'aumento dei redditi molte persone richiederanno maggiori trattamenti e cure sanitarie. Non solo, la stessa cosa succederà nel settore dell'ospitalità e della ristorazione, sempre per il fatto che, con l'aumentare dei salari e del tempo libero, ci sarà maggior domanda per quanto riguarda viaggi, ristoranti e hotel. Infine anche nel settore dell'istruzione crescerà il bisogno di assumere nuovo personale, cioè insegnanti, per via di classi meno numerose e un maggior numero di iscrizioni nelle università. Per concludere si vedrà necessario perseguire un crescita economica sostenibile e inclusiva indipendentemente dalla tipologia di lavoro svolto e che porti un miglioramento della qualità della vita per tutti. Fondamentali per raggiungere questo scopo saranno le politiche sociali messe in atto dallo stato, riguardanti pensioni, cure mediche, asili nido e pubblici servizi in generale, e finanziate grazie ad una redistribuzione della ricchezza, resa possibile tramite la tassazione.

3.5 Conclusioni

Investire nella formazione teorica e pratica di giovani, studenti e lavoratori in generale è in definitiva l'unico modo efficace per fare loro acquisire le giuste competenze digitali per affrontare un mercato del lavoro in continua evoluzione e la responsabilità di questo compito ricade tanto sulle istituzioni, quanto sui responsabili di direzione e sviluppo delle risorse umane nelle aziende. Per attraversare il progresso bisogna quindi essere preparati e avere la consapevolezza che, come in ogni epoca, le macchine sono messe al servizio dell'uomo anche quando non sembra e che si apriranno sempre nuove opportunità per coloro che sono disposti a rimettersi in gioco con impegno e determinazione.

4. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

4.1 Articoli scientifici

- Baumol, William (1967). "Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis," *American Economic Review* 57, 415- 26.
- Beltrametti, L., Guarnacci, N., Intini, N., & La Forgia, C. (2017). *La fabbrica connessa. La manifattura italiana (attra) verso Industria 4.0*. goWare & Edizioni Guerini e Associati.
- Cappelletti, P. (2018). Medicina 4.0. Un'introduzione. *La Rivista Italiana della Medicina di Laboratorio-Italian Journal of Laboratory Medicine*, 14(3), 131-135.
- Costa G., Gianecchini M. (2015). *Risorse Umane. Persone, relazioni, valore*. Milano: McGraw-Hill.
- Costa G., Gubitta P., Pittino D. (2014). *Organizzazione aziendale: mercati, gerarchie e convenzioni*. Milano: McGraw-Hill.
- Di Nunzio, D. (2018). Flessibilità e digitalizzazione del lavoro: forme organizzative, condizioni e soggettività. *DigitCult-Scientific Journal on Digital Cultures*, 3(3), 125-138.
- Gosetti, G. (2019). La digitalizzazione del lavoro. Questioni aperte e domande di ricerca sulla transizione. *Economia e Società Regionale*.
- Guarascio, D., & Sacchi, S. (2017). Digitalizzazione, automazione e futuro del lavoro.
- Gubitta, P. (2018). I lavori ibridi e la gestione del lavoro. *Economia e società regionale*.
- Leonardi, S. (2019). Digitalizzazione, lavoro e contrattazione collettiva. *ECONOMIA E SOCIETÀ REGIONALE*.
- Magone, A., & Mazali, T. (Eds.). (2016). *Industria 4.0. Uomini e macchine nella fabbrica digitale*. goWare & Guerini e Associati SpA.
- Pezzoli, M. (Ed.). (2017). *Soft Skills che generano valore: Le competenze trasversali per l'industria 4.0*. FrancoAngeli.
- Pissarides, C. A. (2018). The Impact of AI on the Future of Work: Technology and Jobs in the Digital Era.
- Quattrociocchi, B., Mercuri, F., D'Arcangelo, D., & Cristini, V. (2018, September). Knowledge management to compete in the digital era: skills evolution of enterprise systems. In *Proceedings of the European Conference on Knowledge Management, ECKM* (Vol. 2, pp. 733-740).

Sai, M. (2017). Industria 4.0: innovazione digitale e organizzazione del lavoro. *Quaderni di Rassegna sindacale*, 3, 173-89.

Sivathanu, B. and Pillai, R. (2018), "Smart HR 4.0 – how industry 4.0 is disrupting HR", *Human Resource Management International Digest*, Vol. 26 No. 4, pp. 7-11. <https://doi.org/10.1108/HRMID-04-2018-0059>

Tognetti Bordogna, M. (2018). La digitalizzazione in sanità: il cittadino paziente fra tradizione e innovazione. *La digitalizzazione in sanità: il cittadino paziente fra tradizione e innovazione*, 95-112.

Wootton, R., Craig, J., & Patterson, V. (2017). *Introduction to telemedicine*. CRC Press.

4.2 Report di ricerca

Aversa, M. L., Checcucci, P., & Iadevaia, V. (2019). Innovazione tecnologica e over 50. Quale futuro? Il caso del polo dell'occhialeria di Belluno.

Walwei, U. (2016). Digitalization and structural labour market problems: The case of Germany (No. 994936693502676). International Labour Organization.

4.3 Letteratura grigia

FARRELL D., GREIG F., Paychecks, Paydays, and the Online Platform Economy. Big Data on Income Volatility, JPMorgan Chase & Co, 2016 <<http://goo.gl/SE3k9S>>