

La percezione del futuro dei giovani tra nuove professioni e vocazioni territoriali¹

a cura di Luciano Monti² e Roberto Cerroni³

SOMMARIO: 1. Introduzione: le nuove prospettive nel dibattito internazionale – 2. La Governance dell’Innovazione – 3. Mansioni, competenze e professioni 4.0 – 4. Il ruolo delle nuove generazioni tra opportunità e speranze.

1. Introduzione: le nuove prospettive nel dibattito internazionale

Jerry Kaplan, in uno dei suoi ultimi best-sellers *Le persone non servono* rimarca come l’impatto della quarta rivoluzione industriale sui nostri mercati “funzionerà allo stesso modo dei cambiamenti climatici” (KAPLAN, 2016). Fino a quando il cambiamento della digitalizzazione sarà graduale, i mercati riusciranno parzialmente a rispondere. Non appena diventerà troppo veloce, sarà caos e si rischierà di creare un esercito di vincitori e vinti.

La rivoluzione in atto sta trasformando non solo la nostra economia, i modelli di business e i processi produttivi, ma anche la qualità e quantità dell’occupazione, le competenze e la formazione del capitale umano, le relazioni industriali e gli stessi schemi tradizionali dei rapporti di lavoro (TREU, 2017; DE STEFANO, 2016).

Klaus Schwab, professore di Economia politica all’Università di Ginevra, nonché fondatore e direttore esecutivo del World Economic Forum, ha tracciato le tre principali componenti di questa “quarta rivoluzione industriale”:

a) L’imprevedibilità e la “dirompenza” del cambiamento tecnologico”. Mentre le precedenti rivoluzioni industriali sarebbero state trainate da “*sustaining technologies*”, cioè da sviluppi tecnologici graduali, capaci di migliorare i servizi offerti già esistenti per i consumatori, l’attuale quarta rivoluzione si baserebbe su tecnologie “*disruptive*”, che consentono la creazione di nuovi mercati e l’inclusione di nuovi consumatori precedentemente esclusi dal mercato dominante (BOWER, CHRISTENSEN, 1995). Si tratta, quindi, di un processo che modifica velocemente (in tempi ridotti) e radicalmente (con un grande impatto) un mercato o le modalità in cui esso opera, causando la conseguente scomparsa di intere aree di business, di imprese precedentemente dominanti e di mansioni.

¹ Il presente contributo anticipa alcuni dei contenuti del Rapporto 2018 sul divario generazionale a cura della Fondazione Bruno Visentini, i cui futuri riferimenti sono indicati in bibliografia alla voce MARCHETTI, F-MONTI L – SANDULLI, P (in pubblicazione)

² Docente di Politiche dell’Unione Europea Università LUISS e condirettore scientifico della Fondazione Bruno Visentini

³ Responsabile Ufficio Ricerca e Progettazione della Fondazione Bruno Visentini

- b) L'ampiezza e la profondità del cambiamento tecnologico. La caratteristica di questa rivoluzione è la sua capacità di integrare processi produttivi e tecnologie digitali, investendo tutti i domini dell'economia: dalla produzione, al consumo, ai trasporti, alle telecomunicazioni.
- c) L'impatto del cambiamento tecnologico nella società. La rivoluzione tecnologica sta cambiando la vita di tutti: dai lavoratori, che dovranno riadattare le proprie competenze, agli anziani, con un ripensamento del sistema previdenziale, alle nuove generazioni. Secondo uno studio del World Economic Forum, infatti, il 65% dei bambini che oggi sono alla scuola elementare “da grande” farà un lavoro che oggi non esiste nemmeno, con la necessità, quindi, di dover ripensare il sistema di istruzione, di formazione professionale e di accesso al mercato del lavoro.

I giovani italiani, causa il forte divario generazionale, non solo si trovano davanti a un muro difficile da scavalcare, ma devono anche fare i conti con un futuro che sembra a tratti imprevedibile. Rispetto a questo contesto “*disruptive*”, viene loro richiesto di essere pronti, di adattare le proprie competenze alla domanda crescente di conoscenze sempre più tecniche e di saper cogliere i nuovi spazi del progresso tecnologico offrendo la loro creatività e flessibilità (BOCA, 2017). Una sfida che rischia di ampliare ulteriormente il divario generazionale rispetto alle generazioni precedenti e, come sottolineato, di lasciar dietro di sé vincenti e perdenti negli anni a venire.

Molti studiosi (KAPLAN, 2016; AUTOR 2015; FREY, OSBORNE 2017) rimarcano come nel medio-lungo periodo il rapporto tra lavori persi e nuovi lavori tramite la digitalizzazione dovrebbe essere a somma positiva, garantendo più produttività, più benessere e più ricchezza. Nel frattempo, tuttavia, la rivoluzione tecnologica rischia di avere degli effetti contrastanti in termini di quantità e qualità dell’occupazione, come evidenziato dai professori del Massachusetts Institute of Technology (MIT) Brynolfsson e McAfee (BRYNKOLFSSON, MCAFEE, 2014).

Il principale rischio è rappresentato dalla capacità di adattamento del capitale umano rispetto ai processi di digitalizzazione ed automazione in atto. Da un lato, i lavoratori attuali e futuri, infatti, potrebbero non avere il tempo né l’opportunità di acquisire le competenze richieste per le nuove mansioni; dall’altro, queste stesse competenze rischiano di evolversi più velocemente della capacità di adattamento dei lavoratori. L’accelerazione digitale, quindi, finirebbe per creare un gap sempre più crescente tra chi riesce a tenere il passo con la tecnologia e chi no. Secondo un’indagine condotta dal Cedefop (European Centre for the Development of Vocational Training) del 2014 su occupazione e competenze negli Stati membri dell’Ue (CEDEFOP, 2015), nel corso degli ultimi cinque anni, il 43% degli occupati adulti ha assistito ad una progressiva tecnologizzazione della propria mansione; mentre il 47% ha riscontrato cambiamenti nei metodi e nelle pratiche di lavoro⁴. Una tendenza che è destinata ad aumentare ulteriormente non solo in Europa, con il Cedefop che prevede la creazione di mezzo milione di posti di lavoro nell’ICT entro il 2025, ma anche nel nostro Paese. Secondo le stime del Politecnico di Milano (OSSERVATORIO PROFESSIONISTI E INNOVAZIONE DIGITALE, 2018), infatti, le tendenze occupazionali del settore digitale avrebbero una velocità sette volte maggiore degli altri comparti.

La relazione tra progresso tecnologico e occupazione è stata tradizionalmente oggetto di un ampio e acceso dibattito tra economisti, giuristi, politologi e sociologi,

⁴ Questa indagine europea su competenze e lavoro del 2014 valuta il grado di corrispondenza delle competenze di 49mila adulti di età compresa tra i 24 e i 65 anni, intervistati nell’Ue e i relativi requisiti delle mansioni da loro svolte.

fin dalle teorie classiche. Lo stesso Adam Smith (SMITH, 1776) affronta il tema dell'introduzione delle macchine nei luoghi di lavoro, non vedendone necessariamente dei risvolti negativi. Il rischio di "disoccupazione tecnologica" si potrebbe verificare solamente nel caso in cui il mercato non sia in grado di assorbire l'incremento della produttività frutto del cambiamento tecnologico. Più pessimista l'analisi di David Ricardo (RICARDO, 1817), secondo il quale l'elevato costo dei macchinari ridurrebbe il fondo destinato ai salari dei lavoratori, con il rischio di provocare un aumento della disoccupazione. Nel saggio del 1933 "*Economic possibilities for our grandchildren*" (KEYNES, 1933), John Maynard Keynes si rivolge direttamente alle future generazioni (quelle che lavoreranno nel 2030) nell'affrontare il tema della disoccupazione tecnologica, manifestando un certo ottimismo. Per l'economista, soltanto gli Stati non all'avanguardia del progresso tecnico e tecnologico rischierebbero la distruzione dei posti di lavoro.

Quasi cento anni dopo, il dibattito resta aperto attorno ai rischi e alle opportunità della digitalizzazione e dell'automazione, nonché alle capacità compensative del sistema tra il rischio di perdita (posti di lavoro o interi settori) e le opportunità di guadagno (nuove mansioni, nuove professioni, nuovi business). In questo rapporto si è cercato, quindi, di delineare i principali contributi del dibattito internazionale che ruotano attorno alle seguenti macro-tematiche: governance dell'innovazione, mansioni, competenze e professioni 4.0.

2. La Governance dell'Innovazione

Dinnanzi alle sfide della quarta rivoluzione industriale, quale deve essere il ruolo della politica economica nella gestione dei processi di innovazione?

A partire dal riconoscimento della non neutralità della tecnologia (NOBLE, 1979; VON WEIZSAECKER, WIJKMAN, 2017), uno dei compiti principali dei *decision-maker* e degli *stakeholder* a livello internazionale, europeo e nazionale è proprio quello di massimizzare le potenzialità tecniche delle innovazioni minimizzandone i rischi in termini di capitale umano (GUARASCIO, SACCHI, 2017). Strategie differenti di governance dei cambiamenti tecnologici, quindi, possono produrre effetti differenti sull'occupazione: ad esempio, l'introduzione di innovazioni di prodotto possono generare un aumento della domanda e del reddito a parità di fattori produttivi, agevolando così le condizioni per un aumento dell'occupazione; le innovazioni di processo, invece, andando ad incidere sui processi produttivi rischiano di avere nel breve periodo un effetto "disruptive" a livello lavorativo (CALVINO, VIRGILLITO, 2016).

A tal proposito, molti Paesi hanno avviato negli scorsi anni una serie di iniziative volte a affrontare e gestire le sfide delle trasformazioni tecnologiche legate alla cosiddetta Industria 4.0. Con questo termine, coniato in Germania dalla National Academy of Science and Engineering (Acatech) nel 2011, si intende tutto un insieme di nuove tecnologie (*Big data, Internet of Things, Cloud Manufacturing, Advanced Automation, Additive Manufacturing*), nuovi fattori produttivi e nuove organizzazioni del lavoro che stanno modificando profondamente il modo di produrre e le relazioni tra gli attori economici, compresi i consumatori, con effetti rilevanti sul mercato del lavoro e sulla sua stessa organizzazione (MAGONE, MAZALI, 2016). I principali modelli di governance dell'innovazione sono quello americano ed europeo, quest'ultimo tra l'altro

risente fortemente dell'influenza del programma tedesco *Industrie 4.0*. Senza entrare nel dettaglio delle strategie promosse dai singoli Stati, è possibile delineare le principali analogie e differenze dei due più importanti modelli di governance dell'innovazione: il programma americano *Industrial Internet*, e il programma tedesco, *Industrie 4.0.*, che costituisce il principale riferimento per gli Stati membri dell'Ue e per la stessa Commissione Europea.

Da un lato, il modello americano si caratterizza per la presenza di grandi consorzi d'innovazione, che coinvolgono le grandi imprese strategiche del Paese (ICT, telecomunicazioni, manifatturiera, automotive), in collaborazione con università e fondazioni private. L'esempio più importante è rappresentato dalla Silicon Valley, un parco tecnologico completamente attrezzato che vede al suo interno laboratori di R&S, centri universitari interconnettersi con consorzi, fornitori e *venture capitalist*, e che è in grado di attrarre scienziati, aziende, utenti, proteggendo la loro proprietà intellettuale, favorendo il trasferimento tecnologico e creando un ambiente imprenditoriale favorevole all'innovazione. Il modello americano, inoltre, tende a privilegiare alcune tecnologie quali l'*Internet of Things* e i *Big data* in un'ottica di promozione e sviluppo dell'economia delle piattaforme; pertanto, si rivolge principalmente al settore dei servizi, con l'obiettivo di migliorarne la qualità e favorire una sempre maggiore integrazione tra oggetti e persone. Il programma tedesco (ed europeo), invece, presenta un approccio, finalità e strumenti differenti. In primo luogo, i cambiamenti tecnologici vengono più considerati a supporto del settore manifatturiero per migliorarne i processivi produttivi (cloud manufacturing), i prodotti e/o servizi offerti (*additive manufacturing*) ed aumentare la capacità di elaborazione dei dati (*Big data*) in un'ottica di smart factory. Inoltre, a differenza del modello americano, che è sostenuto principalmente da capitali privati di imprese e fondazioni di ricerca, quello tedesco/europeo si basa su un forte e sostanziale intervento pubblico.

3. Mansioni, competenze e professioni 4.0.

Che cosa viene chiesto al lavoratore di domani? Quali competenze dovrà avere e per quali mansioni?

Ad oggi, nel dibattito internazionale ancora non esiste una previsione univoca degli effetti dei processi di automazione e digitalizzazione nel mercato del lavoro. Il vero nodo della questione, come ricordato in precedenza, riguarda la natura positiva o negativa della relazione tra mansioni nuove e a rischio. Alcuni studiosi, in particolare, evidenziano le potenzialità della rivoluzione tecnologica a supporto di un'economia basata sempre di più sulla conoscenza (MORETTI, 2013; AUTOR, 2015) e al servizio della creatività delle persone. Con riferimento alle recenti proiezioni del Cedefop⁵, entro il 2030 il vecchio continente vedrebbe una riduzione generale delle mansioni fisiche e un conseguente aumento di quelle intellettuali e sociali, in particolare nei settori ICT. Secondo queste stime, su un totale di 151 milioni di nuovi posti di lavoro nel periodo 2016-2030, 4 su 5 sarebbero caratterizzati da mansioni altamente qualificate, con una conseguente riduzione di mansioni più logoranti e alienanti. David Autor, professore di economia al MIT di Boston, sottolinea come nell'opinione pubblica vi sia spesso troppa enfasi sugli effetti distruttivi della tecnologia a livello

⁵ Cedefop Data Skills Forecast, <http://www.cedefop.europa.eu/it/publications-and-resources/data-visualisations/skills-forecast>

occupazionale, mentre si tenda quasi sempre ad ignorare le positive sinergie tra automazione e lavoro. Per illustrare meglio questa tesi, lo studioso distingue tra mansioni cognitive e manuali da un lato; e tra quelle di ‘routine’ e ‘non di routine’, dall’altro (AUTOR, LEVY, MURNANE, 2003).

Le mansioni cognitive attengono sia alla sfera dell’intelletto (ragionamento matematico e logica) che della creatività, intuizione, persuasione, quelle riguardano la precisione, la forza fisica, adattabilità, la flessibilità e la capacità di adattamento. Le mansioni di “routine” comprendono quelle attività di tipo abitudinario e ripetitivo che, per questo motivo, possono essere facilmente codificate e, quindi, automatizzate. Le “non di routine” invece, sono per loro stessa natura meno ripetitive, e quindi con un minor rischio di automazione.

Storicamente, i cambiamenti nel mercato del lavoro sono sempre stati affrontati distinguendo tra mansioni manuali, e meno qualificate, e mansioni cognitive, che richiedevano una maggiore formazione e livello di conoscenze. Le trasformazioni tecnologiche in atto, tuttavia, stanno modificando il rapporto uomo-macchina, favorendo la sostituzione delle mansioni considerate come maggiormente ripetitive, a prescindere dalla loro natura cognitiva o manuale. Nello stesso tempo, questa distruzione assicurerebbe nuova linfa vitale alle mansioni più creative, che richiedono capacità di adattamento e di persuasione (BRYNKOLFSSON, MAFFE, 2014).

È proprio sul tema della routine delle mansioni e delle relative competenze, che si sta concentrando il dibattito più recente ed innovativo. Secondo un discusso saggio di due ricercatori di Oxford, Frey e Osborne, negli Stati Uniti il 47% degli impieghi attualmente esistenti sarebbero a rischio di automazione (FREY, OSBORNE, 2013). L’impatto maggiore in termini di sostituzione riguarderebbe proprio le mansioni più ripetitive, diffuse soprattutto nel ceto medio, mentre si confermerebbe un trend di crescita di quelle di tipo non ripetitivo, sia cognitivo che manuali⁶. Il rischio che ne consegue è stato definito “polarizzazione del lavoro” (GOOS, MANING, SALOMONS, 2010; AUTOR, KATZ, KEARNEY, 2008; AUTOR, DORNE, 2013, GRAETZ, GUY, 2015): la digitalizzazione del lavoro andrebbe cioè ad incidere prevalentemente nelle occupazioni di medio livello di natura “routine”; mentre i posti di lavoro di alto e basso profilo (i primi cognitivi, i secondi manuali) “non routine” sarebbero più difficilmente sostituibili. Le mansioni “cognitive non routine”, dovendo richiedere capacità di elaborazione ancora fuori dalla portata delle macchine; quelle “manuali non routine”, perché necessitano di un livello di flessibilità e di manualità che rende gli uomini ancora preferibili rispetto all’automazione. Questo fenomeno di polarizzazione avrebbe degli effetti anche in termini di qualità dell’occupazione e di retribuzione, come evidenziato dallo stesso Cedefop nell’ultima proiezione al 2030⁷ con il concetto di “inflazione delle competenze”. Per i lavoratori altamente qualificati, soprattutto giovani neolaureati, potrebbe essere più facile trovare lavoro rispetto ai meno qualificati, anche se con il rischio di dover svolgere mansioni al di sotto del loro livello di qualifiche.

Secondo Frey e Osborne, tuttavia, sarebbero anche le mansioni “non ripetitive” ad essere a rischio, quantomeno nel medio-lungo periodo. Nel corso dei decenni, infatti,

⁶ Per quantificare l’impatto delle tecnologie a livello occupazionale, Frey e Osborne hanno analizzato 702 differenti professioni, attribuendo loro un punteggio da 0 a 1 a seconda del livello di rischio di automazione (0= nessun rischio – 1= automazione).

⁷ Cedefop Data Skills Forecast, <http://www.cedefop.europa.eu/it/publications-and-resources/data-visualisations/skills-forecast>

grazie ai progressi del *machine learning* e della robotica cloud e i miglioramenti nella capacità di reperire, trasferire ed elaborare dati, le macchine potrebbero acquisire competenze riconducibili a mansioni “non ripetitive”, soprattutto legate alla manualità delle attività svolte. Come evidenziato da Alec Ross nel suo best-seller “Le industrie del futuro” (ROSS, 2016), oggi sempre più robot stanno confinando in mansioni, soprattutto nel settore dei servizi, che richiedono competenze personalizzate. Compiti che fino a qualche anno fa si ritenevano di prerogativa esclusiva delle persone, in quanto richiedono consapevolezza situazionale, ragionamento e comprensione dello spazio, interpretazione contestuale e giudizio umano, si stanno aprendo ai robot.

Alla luce di queste considerazioni, la sfida che le principali organizzazioni internazionali e gli esperti di settore si stanno ponendo riguarda l’identificazione delle competenze necessarie per le professioni del futuro. Le prime indicazioni sono fornite dai Frey e Osborne (FREY, OSBORNE, 2013), i quali hanno messo a fuoco le principali caratteristiche delle mansioni ‘non di routine’. La prima base è l’Intelligenza creativa, intesa come “la capacità di unire elementi preesistenti in combinazioni nuove, che siano utili” (POINCARÉ, 1906) o, come l’ha definita Umberto Eco nel 2004, “la capacità di combinare in maniera inedita elementi che già esistono”. Questa competenza si lega a molteplici tipologie di mansioni e di professioni di natura sia scientifica che artistica (la pittura, la scultura, le arti performative, la poesia, la musica).

La seconda base è l’Intelligenza sociale: le macchine difficilmente potranno sostituire la capacità delle persone di adattarsi ai mutevoli contesti sociali in cui si trovano inseriti e che si traducono, in termini lavorativi, in competenze di negoziazione, persuasione, intuito.

Un altro contributo interessante è fornito dall’Institute for Future (DAVIS, FIDLER, GORBIS, 2011), che addirittura identifica dieci competenze rilevanti per le future generazioni di lavoratori tra le quali: a) sensibilità; b) intelligenza sociale; c) spirito critico; d) identità culturale; e) pensiero computazionale; f) media; g) multidisciplinarietà; h) flessibilità; i) problem solving; l) “collaborazione virtuale”, cioè la capacità di lavorare in modo produttivo anche all’interno di team via remoto. Come si può notare, in questo elenco sono incluse sia competenze “trasversali”, che vere e proprie “competenze digitali”. Tra queste, l’Ocse attribuisce la medesima importanza sia alle competenze tecniche e professionali digitali, richieste agli specialisti dell’innovazione e dell’eco-sistema digitale, sia a quelle più generali ma assolutamente necessarie per l’adattamento del lavoratore nella futura economia basata sulla conoscenza (OCSE, 2016).

Tuttavia, il contributo più interessante e completo in termini di competenze “non routine” richieste dal mercato del lavoro 4.0. è stato elaborato dal World Economic Forum (WORLD ECONOMIC FORUM, 2016). L’approccio utilizzato classifica tutte queste competenze in tre macro-aree (a) abilità; b) competenze base; c) competenze trasversali), a loro volta suddivise in altrettante sottocategorie:

- a) Abilità: abilità cognitive e abilità fisiche;
- b) Competenze Base: capacità di contenuto; capacità di pensiero e di ascolto;
- c) Competenze trasversali: competenze sociali; competenze di sistema; problem-solving; competenze di gestione; competenze tecniche.

Con riferimento alle nuove professioni, i principali studi (WORLD ECONOMIC FORUM, 2016; AUTOR, ACEMOGLU, 2010) sono concordi nell’indicare nelle mansioni di ufficio e amministrative quelle maggiormente a rischio di automazione, a causa delle loro attività operative di natura ripetitiva e, dunque, facilmente codificabili

dalle macchine. Allo stesso tempo, attività professionali legate all'architettura, all'ingegneria e alle scienze matematiche sono quelle che presentano maggiori prospettive di crescita nei prossimi anni.

A tal proposito, interessante è l'indagine condotta dall'Inapp riguardante la dinamica delle 20 professioni maggiormente contratte a livello occupazionale tra il 2011-2016 (QUARANTA, GUALTIERI, GUARASCIO, 2017) in Italia. Tra le dieci professioni che sono cresciute maggiormente vi sono quelle caratterizzate da un'elevata intensità tecnologica e tendenza alle innovazioni (specialist dei rapporti con il mercato, tecnici della produzione manifatturiera, analisti e progettisti di software) e altre in cui la componente umana è piuttosto rilevante (assistenti al personale, professioni nel settore sociosanitario). La maggioranza delle professioni che mostrano una decrescita, invece, sono quelle riconducibili a mansioni con bassa intensità tecnologica e di tipo "manuale routine", tra cui le addette alla segreteria o alla contabilità.

4. Il ruolo delle nuove generazioni tra opportunità e speranze

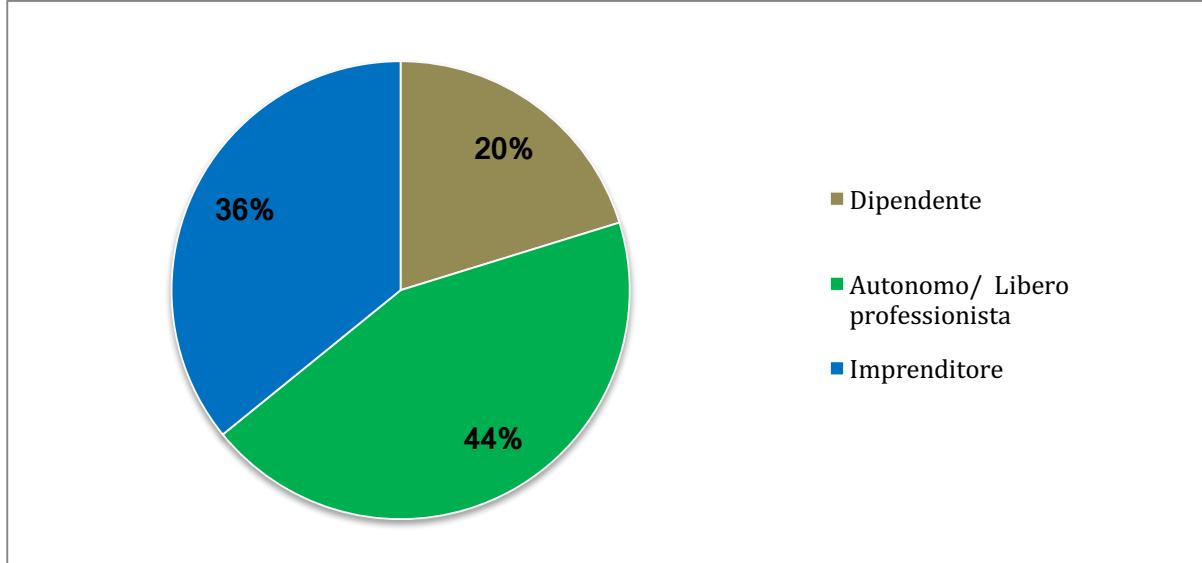
Una prima conclusione che emerge da questa analisi incrociata tra l'innovazione, industrie del futuro e nuove professioni riguarda l'importanza delle competenze creative, interpersonali, cognitive e di sistema. Competenze che, come precedentemente illustrato, si caratterizzano per la non-ripetitività delle mansioni e che si traducono nella capacità dell'individuo di saper reperire ed interpretare molteplici dati e di agire in sistemi sempre più complessi.

È possibile, tuttavia, identificare due ulteriori risultati emersi dai dibattiti tra *opinion e decision makers* a livello nazionale ed internazionale:

In primo luogo, la riscoperta delle vocazioni settoriali. La principale sfida che pone la quarta rivoluzione, infatti, riguarda la combinazione delle nuove tecnologie cosiddette *disruptive* con le competenze settoriali e le aree di specializzazione S3 identificate a livello nazionale e regionale (per l'Italia 12 settori identificati: Aerospace; Agrifood; Blue Growth; Chimica Verde; Design, creatività e Made in Italy; Energia; Fabbrica Intelligente; Mobilità Sostenibile; Salute; Smart, Secure and Inclusive Communities; Tecnologie per gli Ambienti di Vita; Tecnologie per il Patrimonio Culturale). I lavoratori del domani dovranno, quindi, coltivare conoscenze "attitudinali" e indirizzarle verso quelle aree in cui già esiste una competenza locale.

In secondo luogo, il ruolo della *Zero Generation*. A prescindere dalla professione specifica che svolgeranno in futuro, le nuove generazioni dovranno disporre di una maggiore propensione alla curiosità, allo spirito d'iniziativa e alla cultura d'impresa. Come evidenziato dall'Indagine *Millennials-Zero Generation*, elaborata dalla Fondazione Bruno Visentini in occasione del Rapporto 2018 sul divario generazionale (MARCHETTI, F-MONTI, L – SANDULLI, P in pubblicazione), i primi risultati basati su quasi 1000 interviste a studenti tra i 14 e i 18 anni nel corso dell'anno scolastico 2017-2018, sembrerebbero essere di buon auspicio. Come riportato dal grafico sottostante, infatti, in caso di libera scelta della loro professione futura, 8 giovani intervistati su 10 opterebbero per un lavoro autonomo, come liberi professionisti, o addirittura, aspirerebbero ad un ruolo da imprenditori.

Figura 1. Le vocazioni delle nuove generazioni



Fonte: Fondazione Bruno Visentini, 2018

Le aspirazioni e l'ottimismo dei giovani, tuttavia, da sole non sono sufficienti: queste capacità non possono essere improvvise, ma devono essere alimentate e supportate dal legislatore e dagli addetti ai lavori fin dai primi anni del percorso di crescita personale e di formazione scolastica delle nuove generazioni.

Bibliografia

- AUTOR, D.H. (2015). Why are these still so many jobs? The History and Future of Workplace Automation, In *Journal of Economic Perspectives. Volume 29, no 3.* pp. 3-30
- AUTOR, D.H., ACEMOGLU D. (2010). Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings. In *National Bureau of Economic Research. Working Papers 16082*, Cambridge
- AUTOR, D.H., DORN, D. (2013). The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the U.S. Labour Market. In *American Economic Review, 103(5).* pp. 1533-1597
- AUTOR, D.H., LAWRENCE, F., KATZ, KEARNEY, M.S. (2008). Trends in U.S. Wage Inequality: Revising the Revisionists. In *Review of Economics and Statistics*
- AUTOR, D.H., LEVY, F., MURNANE, R. (2003), The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration. In *Quarterly Journal of Economics. 118(4)*, pp. 1279-1334.
- BOCA, A. (2017), L'inganno generazionale. Il falso mito del conflitto per il lavoro. In *Università Bocconi Editore.*
- BOWER, J.L., CHRISTENSEN, C.M. (1995). Disruptive Technologies: Catching the Wave. In *Harvard Business Review 72, no 1.* pp. 43-53
- BRYNKOLFSSON, E., MAFEE, A. (2014). The second machine age: work, progress and prosperity in a time of brilliant technologies. In *WW Norton & Company*, New York
- CALVINO, F., VIRGILLITO, M.E. (2016). The Innovation-Employment nexus, a critical survey of theory and empirics, In *Working Paper, ISI Growth*, 9/2016 March
- CEDEFOP (2015). Matching skills and jobs in Europe. Insights for Cedefop's. In *European skills and jobs survey. European Centre for the Development of Vocational Training*
- CEDEFOP. Data Skills Forecast, <http://www.cedefop.europa.eu/it/publications-and-resources/data-visualisations/skills-forecast>
- DAVIS, A., FIDLER, D., GORBIS, M. (2011). *Future Work Skills 2020*. In *Institute for the Future – University of Phoenix Research Institute*
- DE STEFANO, V. (2016) Crowdsourcing, the gig-economy and the law. In *Comparative Labour Law & Policy Journal*. 2016
- FREY, C.B., OSBORNE, M.A. (2013). The future of employment: how susceptible are jobs to computerization? In *University of Oxford, Oxford OX1 IPT*, United Kingdom Department of Engineering Science
- FREY, C.B., OSBORNE, M.A. (2017). Technology at Work. The future of innovation and employment. In *Oxford Martin School – University of Oxford*. pp. 108

- GOOS, M., MANNING, A., SALOMONS, A. (2010). Explaining Job Polarization in Europe: The Roles of Technology, Globalization and Institutions. In *CEP Discussion Papers, p 1026*. Centre for Economic Performance, LSE
- GRAETZ, G., GUY, M. (2015). Robots at work. In *CEP discussion paper, CEPDP1335*. Centre for Economic Performance (CEP), Londra
- GUARASCIO, D., SACCHI, S. (2017). Digitalizzazione, automazione e futuro del Lavoro. In *INAPP*
- KAPLAN, J. (2016). Le persone non servono. Lavoro e ricchezza nell'epoca dell'intelligenza artificiale. *LUISS University Press*. 2016
- KEYNES, H.M. (1933). *Economic possibilities for our grandchildren*
- MAGONE, A., MAZALI, T. (2016). Industria 4.0. Uomini e machine nella fabbrica digitale, In *Guerrini e Associati*
- MARCHETTI, F-MONTI, L – SANDULLI, P (in pubblicazione), a cura di, Rapporto sul divario Generazionale 2018- Una mano per contare, Fondazione Bruno Visentini
- MORETTI, E. (2013). La nuova geografia del lavoro, In *Mondadori*
- NOBLE, D.F. (1979). Social Choice in machine design in A. Zimbalist (ed.), *Case Studies on the Labour Process*. Monthly Review Press, New York, pp. 18-50
- OECD. (2016). Skills for a Digital World. In *Policy Brief on the Future of Work*
- OSSERVATORIO PROFESSIONISTI E INNOVAZIONE DIGITALE. (2018). *Un futuro in costruzione. Ricerca 2017-2018 Report*. Politecnico di Milano
- POINCARE', J.H. (1906). Scienza e Metodo (ed. 1997). In *Biblioteca Einaudi*
- QUARANTA, R., GUALTIERI, V., GUARASCIO, D. (2017). Cambiamento tecnologico, mansioni e occupazione, In *INAPP Policy Brief n.4*.
- RICARDO, D. (1817). *On the Principles of Political Economy and Taxation*
- ROSS, A. (2016). Le industrie del futuro. Come affrontare il mondo dei prossimi vent'anni (2 ed.). In *Feltrinelli Editore*. Milano
- SMITH, A. (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*.
- TREU, T. (2017) Rimedi, tutele e fattispecie: riflessioni a partire dai lavori della Gig economy. In *Lavoro e Diritto*. pp. 367-406
- VON WEIZSAECKER, E., WIJKMAN. (2017). Come On! Capitalism, Short-termism, Population and the Destruction of the Planet. In *The Club of Rome*
- WEF. (2016). The future of jobs. Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. In *Global Challenge Insight Report*