



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI

“M.FANNO”

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA

PROVA FINALE

**“PERCHÉ GLI IMPRENDITORI SPESSO LAMENTANO CHE NON
TROVANO LAVORATORI ADEGUATI?”**

RELATORE:

CH.MO PROF. BRUNELLO GIORGIO

LAUREANDO: RICCARDO RIZZOLO

MATRICOLA N. 1137902

ANNO ACCADEMICO 2018 – 2019

INDICE

Introduzione	4
CAPITOLO 1: IL FENOMENO DELLO SKILL MISMATCH	5
1.1 Cos'è lo skill mismatch	5
1.1.1 La misurazione aggregata dello skill mismatch: la curva di Beveridge	8
1.2 Qualification mismatch.....	9
1.3 Perché gli imprenditori lamentano di non trovare le persone giuste	11
1.3.1 Le teorie economiche sulla disoccupazione	14
CAPITOLO 2: OBSOLESCENZA DELLE SKILL: CAUSE E CONSEGUENZE	15
2.1 Obsolescenza delle skill.....	15
2.2 Progresso tecnologico ed evoluzione del lavoro	16
2.2.1 Automazione: ci sarà ancora lavoro umano nel futuro?	16
2.3 Digitalizzazione	18
2.3.1 Routine	20
2.4 Delocalizzazione.....	21
2.5 Polarizzazione.....	22
CAPITOLO 3: ISTRUZIONE E POLICY: COME AFFRONTARE IL PROBLEMA .	24
3.1 Istruzione e sistemi scolastici	24
3.1.1 VET	25
3.2 Policy per affrontare lo skill mismatch.....	27
Conclusione	29
BIBLIOGRAFIA	32

Introduzione

Il mercato del lavoro sta diventando sempre più dinamico a causa di una profonda trasformazione strutturale provocata da globalizzazione, digitalizzazione, nuovi trend demografici e nuove tecnologie sempre più automatizzate ed avanzate.

Questo ha portato ad un aumento dello *skill mismatch*, ovvero tutte le situazioni in cui domanda e offerta nel mondo del lavoro vanno a divergere. Il termine *skill mismatch* è molto ampio e si riferisce a diversi concetti, come *qualification mismatch*, *skill gap*, *skill shortage* e obsolescenza delle skill. Questi fenomeni differiscono per come si manifestano, per come vengono misurati e per le conseguenze che possono portare. Oggi lo *skill mismatch* non si riferisce più solo ad aspetti come la prima esperienza lavorativa, periodi di cambiamento o di inattività. Ora è un fenomeno che colpisce ogni lavoratore durante la sua vita professionale, anche nel caso in cui non dovesse mai cambiare azienda. Questo perché le skill sono soggette ad obsolescenza e vanno continuamente aggiornate e messe in relazione alla domanda del mercato.

A differenza del passato, i cicli di innovazione sono ora sempre più veloci. Se l'automobile ha impiegato ben 62 anni ad arrivare a 50 milioni di clienti e il web 7 anni, Facebook ci ha messo solo 9 mesi. La digitalizzazione è ormai parte integrante della nostra vita e l'automazione è entrata nella maggior parte dei settori, anche quelli caratterizzati da high skill. Questo ha provocato diversi cambiamenti nelle preferenze dei consumatori, che a loro volta hanno portato a mutamenti nella composizione del mercato del lavoro (Berger e Frey, 2016).

La situazione attuale fa emergere un declino dell'occupazione del settore manifatturiero, nei lavori caratterizzati da task con elevata routine e nei cosiddetti middle-skill job¹. Al contempo, la crescita occupazionale è sempre più legata all'innovazione produttiva e ai servizi customer-oriented, con un aumento dei servizi professionali, tecnici e scientifici. È inoltre evidente come ci sia una fortissima relazione tra le skill cognitive (problem-solving, parlare lingue straniere), quelle emozionali (comunicazione e networking) e l'opportunità di trovare un impiego futuro.

ManpowerGroup (2018b) riferisce di essere in mezzo ad una "skill revolution". Riprendendo una frase di Autor (2015): "*Non c'è peggior periodo di questo per un lavoratore per avere competenze ordinarie, poiché computer, robot e le altre tecnologie digitali hanno acquisito queste abilità per farle meglio*". La tecnologia infatti sta trasformando le organizzazioni e il bisogno di skill sta cambiando con esse. In un mondo digitale, il successo non dipenderà più

¹ Per middle-skill si intendono persone specializzate in lavori meccanici, tecnici e produttivi che non richiedono una laurea, ma semplicemente degli attestati (ASTD, 2012)

solo dal conseguimento di una laurea, ma dalla voglia di imparare e migliorare continuamente. Questo processo deve essere cominciato dai datori di lavoro, che devono promuovere delle organizzazioni che favoriscano un apprendimento continuo (learning organization) dove l'acquisizione di conoscenze è integrata nelle operazioni giornaliere.

In caso di mismatch è infatti possibile tramite programmi di sviluppo riconvertire persone che prima si credevano non essere adatte ad un determinato ruolo. Fino a pochi anni fa, di fatto la mancanza di percorsi di formazione ha portato intere generazioni a non evolversi, trovandosi oggi con skill obsolete.

Questo studio è diviso in tre parti: nella prima viene esplorato il fenomeno dello skill mismatch inizialmente tramite una panoramica generale e poi nelle sue diverse accezioni, come la qualification mismatch e le difficoltà di reclutamento.

Nella seconda parte invece ci sarà un approfondimento sul tema dell'obsolescenza delle skill e le sue cause come la digitalizzazione, l'automazione e la delocalizzazione, nonché le sue conseguenze, come ad esempio la polarizzazione.

Infine, verranno poi approfonditi i sistemi scolastici e le policy da attuare per risolvere o almeno mitigare il problema.

CAPITOLO 1: IL FENOMENO DELLO SKILL MISMATCH

1.1 Cos'è lo skill mismatch

Le skill si riferiscono alle abilità cognitive e non cognitive nonché a quelle specifiche per un particolare lavoro o settore (Quintini, 2017). Tra le skill cognitive sono incluse la comprensione di idee complesse, la reazione ai mutamenti dell'ambiente esterno e l'abilità di imparare dalle esperienze. Tra le skill non cognitive sono comprese invece le competenze che incrociano gli ambiti sociali, emozionali e comportamentali. L'interdipendenza nell'uso di skill cognitive e non cognitive forma le skill tecniche di un individuo volte a soddisfare specifiche mansioni (Brunello e Wruuck, 2019). Le skill sono multidimensionali e dunque non uni-dimensionali. Per questo, una laurea in biologia offre ad esempio competenze diverse rispetto ad una in legge. Queste due materie richiederanno gli stessi anni di studio, ma le skill ottenute sono completamente diverse e non sono intercambiabili. *“Probabilmente l'unico modo che ha un avvocato per diventare un bravo biologo è frequentare la stessa educazione che il biologo ha seguito”* (Nedelkoska, L. e G. Quintini, 2018).

Dall'analisi dei dati in Blinder (2009), si può notare come l'importanza delle skill sia considerevole in relazione al lavoro analizzato. Per esempio "l'assistenza e la cura degli altri" ha un'importanza di 84/100 per le babysitter, ma solo 4/100 per una persona che deve inserire dati (d'altro canto, "l'interazione con i computer" ha un'importanza di 75/100 per qualcuno che deve inserire dati e solo del 15/100 per le babysitter).

Quando queste skill non combaciano con quelle richieste nel mercato del lavoro si verifica un problema di *mismatch*. Disoccupazione, difficoltà nel reclutamento, obsolescenza delle skill e persone che non sfruttano a pieno il loro potenziale sono tutti esempi di *skill mismatch* (Cedefop², 2018).

Lo *skill shortage* sorge quando gli imprenditori o le risorse umane non riescono a reclutare lavoratori che possiedano le skill necessarie (Quintini, 2011). Questo non implica uno skill mismatch se il posto di lavoro rimane disponibile, ma può crearlo nel momento in cui l'azienda - non riuscendo a trovare la persona adatta per ricoprire quel ruolo - finisce per reclutare un lavoratore che possiede skill non adatte a quel ruolo specifico (Desjardins e Rubenson, 2011). Lo skill shortage è misurabile a livello aziendale e solitamente comprende una serie di domande sui posti vacanti e sulla difficoltà nel riempirli, nonché su quella di adattarli (Mcguinness et. al, 2017).

Parliamo di *skill surplus* quando rispetto ad una bassa offerta di lavoro ci sono molte più persone alla ricerca di un impiego. In questo caso, le aziende hanno meno difficoltà nel trovare la persona adeguata (Skill panorama, 2016).

Per *skill gap* si intende quando il tipo o il livello di skill non combacia con quello richiesto nella job description. Si possono in questo caso distinguere due fenomeni, quello dell'*underskilling* e dell'*overskilling*. Nel primo si hanno meno skill di quelle richieste, mentre nel secondo se ne hanno più del necessario (Quintini, 2011; World Economic Forum, 2014; European Economic And Social Committee, 2018). Gli skill gap solitamente sono misurati raccogliendo informazioni dai datori di lavoro e dalle loro percezioni delle diverse skill dei propri dipendenti (Mcguinness et. al, 2017). Da un sondaggio di ATD³ (2018) emerge come l'83% degli intervistati affermi la presenza di skill gap all'interno della propria organizzazione, contro il 79% che lo sosteneva nello stesso sondaggio eseguito nel 2009. Fra le skill che riconoscono un più alto livello di skill gap ci sono quelle di leadership e management.

Infine, indichiamo con *qualification mismatch* il fenomeno per cui le qualifiche di un lavoratore sono maggiori o minori di quelle richieste dalle mansioni dello specifico lavoro.

² Centro europeo per lo sviluppo della formazione professionale

³ Prima era ASTD

Un buon matching di skill con il ruolo all'interno dell'organizzazione è una delle maggiori priorità delle politiche per il mercato del lavoro (World Economic Forum, 2014). Data la complessità del mondo del lavoro e la concorrenza non perfetta che lo caratterizza, dei mismatch sono inevitabili. Un mismatch alto e persistente, tuttavia, è un problema per le imprese, per i lavoratori, ma soprattutto per la società (ASTD, 2012).

Fra le cause dello skill mismatch possiamo trovare:

- Cambiamento di fattori strutturali: globalizzazione, trend demografici, digitalizzazione e automazione.
- Rigidità del mercato del lavoro: scarsa mobilità, asimmetrie informative e una regolamentazione stringente in materia di licenziamento amplificano questo fenomeno e ne rendono più difficile la risoluzione (Quintini, 2011).
- Composizione demografica: sistemi economici che includono una maggioranza di adulti con skill irrilevanti e obsolete.
- Educazione non adeguata: i sistemi d'istruzione non sempre provvedono alla effettiva ed efficace formazione di skill.
- Un adattamento troppo lento del sistema scolastico (universitario e professionale) alla continua evoluzione del mercato del lavoro.

Lo skill mismatch influenza negativamente la competitività e la crescita, aumentando la disoccupazione e generando diversi costi economici e sociali (Pouliakas, 2012). Usando i dati ESJS⁴ su Cedefop (2018) si nota come lo skill mismatch porta ad una perdita di produttività del 2,14% che equivale a 0,80 euro per ora lavorata in termini reali.

La relazione fra skill mismatch e produttività può spiegare le differenze esistenti tra i vari Paesi che sono spesso conseguenze delle diverse politiche adottate su temi come istruzione e regolamentazione del mondo del lavoro. Gli Stati con un maggior livello di skill mismatch si sono dimostrati quelli con un livello di investimento più basso in formazione ed istruzione e con un mercato del lavoro più rigido e meno incline alla mobilità.

⁴ sondaggi sul lavoro delle skill europee, 2014. <http://www.cedefop.europa.eu/en/events-and-projects/projects/european-skills-and-jobs-esj-survey> (ESJS) include una misurazione più ampia dello skill mismatch, considerando due fattori contemporaneamente (agli impiegati viene chiesto il loro livello attuale di skill e il livello appena assunti in quel lavoro) (Mcguinness et. al., 2017).

Lo skill mismatch colpisce in modo sproporzionato gruppi specifici nel mercato del lavoro (Cedefop, 2010). I segmenti più colpiti sono i giovani e gli immigrati che soffrono di più di over skill, mentre i lavoratori più anziani o inattivi sono più inclini ad avere problemi di obsolescenza delle skill.

Analizzando nel dettaglio quali siano le professioni più soggette a skill mismatch, il Cedefop ha individuato le MPOs (Mismatch Priority Occupations) ovvero quelle occupazioni con problemi di skill mismatch con importanti implicazioni nel sistema economico. All'interno delle MPOs sono presenti sia occupazioni con high skill [professioni ICT, medici; professioni in scienza, tecnologia, ingegneria e matematica (STEM)⁵; infermieri e insegnanti], sia occupazioni come saldatori, cuochi e autisti di camion, professioni cioè caratterizzate da low skill (Cedefop, 2018).

1.1.1 La misurazione aggregata dello skill mismatch: la curva di Beveridge

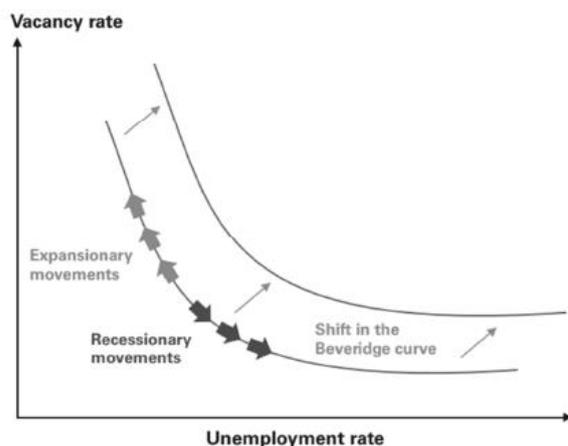
Un indicatore per la misurazione dello skill mismatch è la curva di Beveridge, che rappresenta la relazione negativa tra i posti di lavoro disponibili (indicatore della domanda di lavoro) e il tasso di disoccupazione (indicatore dell'offerta). Idealmente, in uno stato di concorrenza perfetta, entrambi gli indicatori convergono nello 0 con tutte le aziende che saturano i loro posti vacanti e con tutti i lavoratori impiegati.

Prendendo i dati da European Economic And Social Committee (2018) dal periodo Q1 2007-Q2 2017 si può notare uno spostamento nella curva di Beveridge come mostrato nella figura 1. Ciò indica che all'aumento della domanda aumenta anche la disoccupazione. Questo suggerisce un crescente rischio di mismatch e un livello maggiore di disoccupazione strutturale in Europa. I movimenti lungo la curva non sono da attribuire al mercato del lavoro, in quanto riguardano le fasi di espansione o recessione. Se si guarda al ciclo economico, i due indici della curva di Beveridge sono negativamente correlati. Ci saranno così molti lavori disponibili e pochi disoccupati nella fase di espansione economica, viceversa in una fase di recessione ci saranno pochi posti disponibili con un numero elevato di disoccupati. Prendendo i dati di Pouliakas (2012), si nota che la curva di Beveridge differisce sia per i singoli Stati, sia per quanto riguarda i singoli settori. Per esempio, nel Regno Unito e nei Paesi Bassi una grande percentuale di skill shortage è osservata nei settori finanziari, mentre in Italia e Portogallo sono più frequenti nel settore manifatturiero. Questo viene confermato anche da Bounthius (2016) in una ricerca che analizza la curva di Beveridge per 25 anni, nella quale riscontra un significativo spostamento

⁵ Science, Technology, Engineering and Mathematics

nella curva di Beveridge aggregata dell'Unione Europea, ma molta eterogeneità a livello dei singoli Stati.

Figura 1. Spostamento della curva di Beveridge



Fonte: European Economic And Social Committee 2018

1.2 Qualification mismatch

La maggior parte della letteratura si concentra sul fenomeno della qualification o education mismatch usando questi due termini come sinonimi. Vengono classificati come over-qualificati i lavoratori che possiedono un livello di educazione maggiore rispetto a quelle richieste dalla posizione organizzativa. Sotto-qualificati sono quei lavoratori che hanno un livello di educazione minore rispetto a quelli richiesti (Cedefop, 2010; World Economic Forum, 2014; Cedefop, 2018). La misurazione avviene ponendo delle domande agli impiegati che rispondono in maniera soggettiva sulla loro situazione. In altri studi, la qualification mismatch viene denominata col termine mismatch verticale per distinguere questo concetto dal mismatch orizzontale, in cui il livello di educazione è appropriato, ma non lo è il tipo (Sloane, 2014; Cedefop, 2010). In questo studio verrà utilizzata la definizione di qualification mismatch in senso generale, senza distinzione tra verticale e orizzontale.

Il qualification mismatch non è un indicatore affidabile per verificare se le skill di un occupato siano conformi alle richieste di quel lavoro. Per esempio, molte persone considerate sotto-qualificate hanno le competenze adeguate, ma non le qualifiche, come è tipico di molti lavoratori più anziani. Dai dati di ESJS, il 29% del mondo del lavoro è affetto da qualification mismatch, che sta aumentando soprattutto nei Paesi avanzati, con maggior prevalenza nei Paesi del sud Europa. Questo si riferisce soprattutto all'over qualification, in quanto il fenomeno dell'under qualification sta diminuendo in correlazione al ritiro dal mercato del lavoro dei cosiddetti baby boomers (generazione 1945-1964).

Le recenti generazioni hanno un livello di educazione maggiore rispetto alle generazioni precedenti. Il concetto di highly-educated è oggi collegato ad una persona con una laurea o più, mentre cento anni fa era collegato al concetto di diploma. Tra il 1971 e il 2014 la percentuale di iscritti all'università è aumentata di ben 46.3 punti percentuali, come si può osservare nella figura 2 (Nedelkoska, L. e G. Quintini, 2018). Nel Regno Unito, ad esempio da quando è aumentato il livello di istruzione, diversi laureati hanno trovato lavoro in posizioni che le precedenti generazioni occupavano con un livello di istruzione minore. Per posizioni dirigenziali o altre figure professionali, il livello di laureati è ora più o meno lo stesso dei non laureati, quando negli anni novanta solo uno su sei era laureato (CIPD, 2015). Questo trend continuerà nei prossimi anni, infatti secondo il Cedefop (2018), entro il 2025 all'incirca il 48% delle opportunità lavorative in Europa richiederà una laurea.

Figura 2. Aumento percentuale educazione terziaria

	Gross tertiary school enrolment (%)	
	1971	Δ 1971-2014
Australia*	19.5	70.8
Austria**	15.14	66.4
Belgium	16.86	56.45
Chile	11.16	75.47
Czech Republic	8.92	57.09
Denmark	18.86	62.66
Finland	13.13	75.54
France	18.54	45.85
Hungary	10.02	43.17
Iceland	9.91	71.35
Ireland	10.59	67.04
Israel	19.41	46.77
Italy	16.88	46.22
Japan	17.64	45.72
Korea	7.25	88.1
Luxembourg*	1.59	17.82
Mexico	5.29	24.65
Netherlands*	19.73	58.77
New Zealand	16.91	63.97
Norway	15.79	60.99
Poland	13.36	57.8
Portugal	7.27	58.33
Spain	8.67	80.4
Sweden	21.73	40.62
Switzerland	10.04	47.19
Turkey	5.1	81.21
United Kingdom	14.57	41.91
United States	47.32	39.34
OECD members	23.71	46.3

Note: Data is not available for Canada, Latvia, Estonia, Slovenia, Slovakia. The estimates for Germany and Greece are unreliable, hence not shown here. * Last available year is 2012. ** Last available year is 2013. Source: UNESCO Institute for Statistics, as reported in the World Bank's World Development Indicators. Data as of May 2017

Fonte: Nedelkoska, L. e G. Quintini 2018

L'over qualification colpisce soprattutto i laureati, infatti circa un quarto di essi è assunto in una posizione che richiede un'educazione minore di quella che ha ottenuto. È importante notare però che una buona percentuale di questi sono giovani che accettano posizioni lavorative con

una interessante prospettiva di crescita. In questo caso l'over education è solo temporanea, in quanto viene vista dalla persona come forma di investimento per il futuro.

Una delle cause dell'over qualification è l'eccesso di persone laureate rispetto all'offerta di posizioni per quel determinato titolo di studio (anche se si riscontra una mancanza di figure nei settori quali salute, finanza e ICT). In Paesi come Italia e Francia, invece, si verifica il fenomeno opposto. C'è un'offerta maggiore di posizioni che richiedono un determinato titolo di studio portando così uno squilibrio dal punto di vista quantitativo. In Nordafrica si nota un trend ancora più diverso, infatti esiste un tasso di disoccupazione più elevato tra le persone che presentano un grado di educazione maggiore. Questo è un chiaro segnale di un problema strutturale nel mercato del lavoro, che porta un ritorno negativo nell'investimento in istruzione con conseguente perdita di produttività (World Economic Forum, 2014).

Persone caratterizzate da over qualification sono solite avere una partecipazione attiva nei programmi di formazione continua, a differenza dei lavoratori under qualificati che invece hanno una relazione negativa (Pouliakas, 2012). Un maggior livello di educazione porta ad effetti positivi sulla produttività aziendale. Questo grazie soprattutto alle maggiori competenze e abilità più specifiche sviluppate nei periodi di formazione. Gli under-educati d'altra parte compensano la loro mancanza di educazione attraverso l'esperienza e la formazione specifica, oppure finiscono in settori con minor domanda di lavoro quando diventano più vecchi (Kampelmann e Rycx, 2012). Tra questi settori possiamo comprendere occupazioni con low-skill come occupazioni elementari, commessi, macchinisti, industrie di trasporto, hotel e catering (Green e McIntosh, 2007; Cedefop, 2018).

Un'altra analisi sui Paesi OECD⁶ è stata condotta su Quintini (2011) - attraverso dati da "European Community Household Panel" - si può notare la relazione del qualification mismatch sul salario. Gli individui over qualificati guadagnano il 3 per cento in meno delle persone che hanno la stessa qualificazione, ma hanno un buon matching; le persone under qualificate guadagnano dal 2 al 3 per cento in più.

1.3 Perché gli imprenditori lamentano di non trovare le persone giuste

Si parla di skill shortage quando l'azienda non riesce a trovare lavoratori adeguati; questo fenomeno può essere diviso in quantitativo e qualitativo. *Skill shortage quantitativo*: è presente una mancanza in termini assoluta di lavoratori nel mercato del lavoro. C'è quindi una domanda di lavoro maggiore dell'offerta, che porta ad una difficoltà di riempimento dei posti vacanti.

⁶ In questo studio userò questo termine al posto di OCSE per essere coerente con la bibliografia che utilizza il termine OECD

Skill shortage qualitativo: la domanda e l'offerta di lavoro possono essere considerate in equilibrio, ma esistono contemporaneamente molti posti di lavoro disponibili e un alto tasso di disoccupazione, il che implica una mancanza di skill adeguate (European Economic And Social Committee, 2018).

Trovare la persona giusta o riempire un posto vacante è sempre più difficile, ed è spesso riportato dai governi come la forma più evidente di skill mismatch (Mcguinness et al., 2017; Cedefop, 2018). Prendendo il sondaggio di ManpowerGroup (2018a) - che analizza 39,195 datori di lavoro su 43 Paesi - si riscontra come il 45% delle società non riesce a trovare le persone desiderate. Questa percentuale aumenta nelle grandi aziende, dove si arriva fino al 67% e quasi un quarto di esse ha notato maggiori difficoltà rispetto all'anno passato, affermando come una volta fosse più facile reclutare e trovare la persona più adatta. Trovando difficoltà nel reclutamento l'azienda avrà più probabilità di assumere una persona con meno skill di quelle necessarie. Fra i motivi principali possiamo trovare:

- asimmetrie informative nella fase di reclutamento;
- incapacità dell'impresa di attirare lavoratori con le giuste abilità e competenze;
- una pratica aziendale per cui assumere persone caratterizzate da underskill è meno costoso con la possibilità di creare le giuste skill internamente.

Ponendo l'attenzione sui primi due punti, in cui l'assunzione di underskill non dipende da una scelta aziendale, l'impresa si imbatte in un notevole incremento dei costi di turnover che si verificano in un aumento dei costi di reclutamento e selezione (costi diretti), nonché una riduzione di produttività associata all'entrata di un nuovo lavoratore senza esperienza specifica (costi indiretti) (Gianecchini, 2013).

Sapendo di queste difficoltà nel reclutare le persone giuste, ora più del 50% delle aziende sta investendo in piattaforme e nello sviluppo di strumenti in modo tale da poter creare al proprio interno le competenze necessarie. Nel 2014 il numero di aziende era solo il 20% (ManpowerGroup, 2018a). Il 36% degli imprenditori sta modificando le task e le competenze richieste nella job description per venire in contro ai cambiamenti delle skill. La difficoltà oggi è capire quali sono le skill necessarie per lo svolgimento di uno specifico ruolo. In un lavoro che richiede high-skill, la complessità deriva dal fatto che il numero di decisioni da prendere è ingente e caratterizzato da elevata incertezza e le stesse skill sono difficili da inquadrare.

Il 56% delle imprese sta proponendo certificati e corsi di apprendimento ai propri dipendenti per migliorare le soft skill (Cappelli, 2014). Questo perché per le società le maggiori cause di skill shortage sono da attribuire ad una mancanza di soft skill come team work, leadership, doti

di vendita, comunicazione e relazione col cliente (Cappelli, 2014; World Economic Forum, 2014).

Le aziende dovrebbero avere buoni sistemi di reclutamento, offrire ottime condizioni lavorative e stipendi adeguati, in modo tale da attrarre le persone più consone per quel determinato ruolo. Quelle tuttavia che fanno affidamento ad agenzie del lavoro con contratti a termine, che propongono diverse trasferte nell'orario lavorativo e che non hanno programmi di apprendistato si dimostrano avere più difficoltà nel reclutamento (World Economic Forum, 2014). ManpowerGroup (2018a) propone un modello con quattro soluzioni che le imprese dovrebbero cominciare ad implementare per ridurre lo skill shortage (Box 1).

Box 1. Build, Buy, Borrow e Bridge

BUILD: identificare i futuri talenti e guidarli attraverso una cultura di apprendimento all'interno dell'organizzazione aziendale. Velocizzare i programmi di formazione sarà fondamentale nell'era digitale.

BUY: i candidati sono loro stessi dei consumatori. Per attrarre e ingaggiare i migliori e i più brillanti occorre talvolta rivolgersi al mercato esterno per trovare le eccellenze che non si riescono ad individuare internamente.

BORROW: il bisogno di personale per progetti temporanei può essere compensato attraverso il prestito di talenti con contratti a termine. Molti lavoratori accettano questa modalità, l'87% è infatti aperto agli incarichi di "nuova generazione".

BRIDGE: è importante costruire ponti per aumentare la mobilità dei lavoratori, per fare in modo che coloro che non hanno le competenze adatte possano trovare rapidamente un matching migliore.

Fonte: ManpowerGroup 2018a

Le persone che scelgono il lavoro guardando le qualifiche richieste e le skill necessarie avranno più possibilità di trovare un impiego adatto, tuttavia dal sondaggio ESJS è possibile notare che fra i fattori principali nella scelta di un lavoro sono presenti l'assicurazione di un'occupazione sicura, la vicinanza a casa e l'equilibrio tra vita privata e professionale (Cedefop, 2018). La ricerca di sicurezza è sempre stata tra i fattori più importanti ed è diventato l'elemento più rilevante dopo la crisi del 2008. Dopo la crisi infatti molti lavoratori, riscontrando diverse difficoltà nella ricerca di un lavoro, hanno cominciato ad accettare lavori part-time o lavori che non corrispondevano alle loro skill. Questo ha portato a diversi fenomeni di over skill negli anni successivi. La crisi ha infatti provocato un grande aumento della disoccupazione e della sottoccupazione sia nei Paesi avanzati che in quelli in via di sviluppo ed emergenti. Ciononostante, ci sono stati sempre imprenditori che lamentavano di non trovare la persona

adeguata, incolpando le persone di non avere le competenze necessarie. Dall'altra parte i lavoratori recriminavano condizioni lavorative proposte non idonee.

1.3.1 Le teorie economiche sulla disoccupazione

Le cause di disoccupazione possono essere:

- 1) Fisiologiche: persone alla ricerca del primo impiego o che stanno cambiando lavoro (disoccupazione frizionale). Secondo la teoria della ricerca d'impiego (De Caleo e Luchino, 2015), la disoccupazione frizionale è frutto delle asimmetrie informative che esistono tra disoccupati ed imprese (Gianecchini, 2013). Siccome la ricerca del lavoro risulta costosa sia in termini economici che temporali, i lavoratori possono voler accettare un lavoro con un salario minore e con un mismatch di skill.

- 2) Per forza: insieme di tutte le persone che per vari motivi (obsolescenza tecnologica, crisi del mercato e via dicendo) non riescono a trovare lavoro (disoccupazione involontaria di equilibrio). Secondo la teoria del salario d'efficienza (De Caleo e Luchino, 2015), per le imprese non è conveniente assumere disoccupati a salari più bassi perché non sarebbe una scelta ottimale sotto il profilo dell'efficienza. Infatti, nel mercato del lavoro esistono persone disposte a lavorare per una remunerazione inferiore, ma ciò potrebbero far perdere il potere incentivante del salario per i già occupati dell'impresa. Questo avviene soprattutto nelle aziende in cui c'è una relazione positiva fra salario e produttività.

- 3) Per scelta: persone che non lavorano perché attendono offerte di lavoro congrue con il loro progetto professionale. Secondo la teoria della job competition (Thurow, 1975) le persone aspettano del tempo per trovare l'offerta di lavoro che più si addice al loro pensiero di crescita cercando non tanto una buona retribuzione quanto un'organizzazione prestigiosa e buone opportunità di crescita (Gianecchini, 2013).

Nel box 2 un approfondimento sulla disoccupazione in Italia.

Box 2. Dati sull'occupazione e disoccupazione italiana

Dai dati ISTAT sulle Forze Lavoro si nota che dal 2007 al secondo trimestre del 2018 la percentuale di persone assunte part-time è passata dal 14 al 18,7%.

Quest'aumento è dovuto soprattutto alla parte involontaria, che passa dal 5,5% al 11,9%.

In Italia nel 2014 la disoccupazione ha toccato i 3,3 milioni, mentre nei primi 6 mesi del 2018 è scesa a 2,8 milioni, valore comunque ancora molto alto. L'aumento dell'occupazione, invece, è stato accompagnato da una forza del lavoro in espansione.

Il problema principale in Italia è la disoccupazione giovanile (15-34 anni) al 19,1% (luglio 2018), che rimane fra le più alte in Europa.

Fonte: Confindustria Centro Studi 2018

CAPITOLO 2: OBSOLESCENZA DELLE SKILL: CAUSE E CONSEGUENZE

2.1 Obsolescenza delle skill

L'*obsolescenza delle skill* è un aspetto della discrepanza tra domanda e offerta di lavoro e competenze (Cedefop, 2012). Viene definita come il “grado di carenza nei professionisti delle conoscenze o competenze aggiornate, necessarie per continuare a fornire prestazioni efficaci nell’ambito delle loro funzioni lavorative attuali o future” (Kaufman, 1974). Si può distinguere tra obsolescenze fisiche connesse al logorio e quelle economiche, definite come quelle competenze necessarie per svolgere un determinato lavoro e che rispetto al passato non sono più richieste (Cedefop, 2012). In questo elaborato verrà preso in considerazione solo il secondo fenomeno in quanto conseguenza del progresso tecnologico.

Dal sondaggio ESJS all'incirca un lavoratore su cinque considera molto probabile che alcune delle sue skill non serviranno più nei prossimi 5 anni (Cedefop, 2018). Dai dati OSA⁷ sulla popolazione olandese da 40 a 62 anni, Allen e de Grip (2007) trovano che collegato al tema di skill obsolescenza c'è una crescente paura di perdita del posto di lavoro nel futuro. Dietro questo timore c'è la richiesta di un determinato standard nelle performance, che potrebbe venire meno col progredire della carriera. I lavoratori più anziani hanno infatti un costo opportunità maggiore, dato il minor tempo a loro disposizione per recuperare i benefici della loro formazione. Per questo, saranno meno inclini ad intraprendere percorsi di apprendimento. Gli autori infatti trovano correlazione statistica tra un basso numero di ore di formazione e la maggiore probabilità di perdere il lavoro in futuro. Da un'indagine pilota del Cedefop del 2011,

⁷ Labor Supply Panel Consist Of A Representative Biannual Survey

il 33% dei lavoratori meno qualificati dichiara una carenza nelle proprie competenze nell'attuale carriera rispetto al 19% delle persone con un'istruzione di livello superiore. Le due competenze più colpite si sono rivelate la capacità di parlare altre lingue e di utilizzare il computer e le tecnologie di informazione e comunicazione (Cedefop, 2012).

2.2 Progresso tecnologico ed evoluzione del lavoro

Analizzando velocemente la storia del mercato del lavoro si può notare come sia cambiata l'occupazione nel tempo: nel 1900, il 41 per cento della popolazione americana era impiegata nel settore agricolo (Autor, 2015), mentre oggi si aggira tra l'1,5 e il 2%. La situazione attuale mostra come la maggior parte delle persone sia occupata nei servizi, settore che produce la maggior parte del PIL di un paese.

Da sempre all'interno del mercato del lavoro si sono create, sostituite e trasformate diverse occupazioni. Questo è stato guidato dalle nuove tecnologie sin dalla rivoluzione industriale, che ha sempre destato nelle persone un pericolo di sostituzione. Si pensi ad esempio al fenomeno del Luddismo nel 19esimo secolo, quando un gruppo di artigiani tessili inglesi protestò distruggendo le nuove macchine. Ancora oggi con così tante nuove invenzioni sul lato digitale - macchine autonome, stampanti 3D, domotica, intelligenza artificiale, robot - è facile incolpare la tecnologia per l'alto tasso di disoccupazione.

È stato dimostrato invece come le scoperte tecnologiche abbiano portato ad un rapido aumento dell'occupazione e con essa nuove opportunità lavorative (Berger e Frey, 2016). Il fattore che ha guidato una crescente velocità di automazione in questi anni è stato il declino del prezzo dei computer e delle sue componenti. Tra il 1945 e il 1980, il prezzo è sceso quasi del 37% all'anno (Nordhaus, 2007). In Europa, ad esempio negli anni novanta c'era circa un robot ogni 1000 lavoratori, mentre alla fine degli anni 2000 questo valore è salito a 2.6 per 1000 lavoratori (Cedefop, 2018).

2.2.1 Automazione: ci sarà ancora lavoro umano nel futuro?

Secondo un recente sondaggio OECD, il 47% dei lavori negli Stati Uniti è considerato ad alto rischio di essere automatizzato (Frey e Osborne, 2013; Nedelkoska e Quintini, 2018).

Guardando l'analisi di Nedelkoska, L. e G. Quintini (2018), circa il 14% dei lavori nei Paesi OECD che partecipano nel PIAAC⁸ sono altamente automatizzabili (la probabilità di automazione è maggiore del 70%). Il 32% dei lavori, invece è sottoposto ad un tasso di rischio tra il 50% e il 70% di vedere alcune delle loro task automatizzate.

⁸ programma internazionale per la valutazione delle competenze degli adulti

All'interno dell'Unione Europea c'è molta variabilità in termini di automazione, con Paesi come la Slovacchia con il 33% di lavori ad alto tasso di automazione, mentre Paesi come la Norvegia ne hanno solo il 6%. Questo è sicuramente un segno di quali siano i Paesi più avanzati dal punto di vista tecnologico, per cui l'automazione è già ampiamente presente nel mercato del lavoro, a differenza di quei Paesi nei quali non ha ancora preso piede. In generale i Paesi Anglosassoni e del Nord Europa hanno un minor rischio di essere automatizzati rispetto ai Paesi dell'Est e del Sud Europa.

In Italia è stimato un rischio di automazione del 44 per cento, secondo dati OECD del 2017 (Centro Studi Confindustria, 2018). Tale valore è composto in due porzioni: il 34% è un "rischio significativo di cambiamento", mentre il restante 10% è il "rischio di sostituzione". Quest'ultimo è fisiologico e dovuto al cambiamento tecnologico che è sempre stato presente nel mercato del lavoro.

L'automazione solitamente riguarda più le task specifiche e meno i lavori in generale. Le imprese non vogliono rimpiazzare i lavoratori, bensì le varie mansioni (The Guardian, 2015). Esse cercheranno di evolversi tentando di trovare il giusto mix tra le nuove tecnologie e le skill dei lavoratori, tenendo sempre il focus sulla qualità del servizio e del prodotto.

ManpowerGroup (2018b) descrive molto bene tale argomento, sostenendo che: *"robots take task, not jobs: skills are being re-shuffled"*. Il progresso tecnologico sta solamente cambiando o appunto rimescolando le skill necessarie. Ci saranno task che non verranno più effettuate dalle persone, ma ce ne saranno altre che potranno essere eseguite solamente dal capitale umano. L'aumento dell'uso del computer, per esempio, sta facendo virare diverse persone nell'acquisizione di competenze attualmente difficili da automatizzare, come le competenze cognitive (Autor e Dorn, 2013). Settori come l'industria manifatturiera, l'agricoltura, i servizi postali e la logistica si sono dimostrati altamente automatizzabili rispetto ad altri settori. Stesso dicasi per le professioni che sono caratterizzate da routine o che non creano valor aggiunto ai clienti (ManpowerGroup, 2018b).

Anche tra le professioni elementari ci sono delle abilità - la sensibilità percettiva e tattile o l'elevata precisione nel trattamento degli oggetti - che sono difficili da automatizzare (Centro Studi Confindustria, 2018). A supporto di ciò c'è il paradosso di Moravec: *"è relativamente facile dare ad un computer le abilità di un adulto per eseguire un test o giocare a scacchi, ma difficile o impossibile dargli le competenze di un bambino di un anno quando comincia a muoversi e percepire"*.

Queste task sono solitamente definite come i bottlenecks dell'automazione, ovvero mansioni che sono difficili da automatizzare dato l'attuale stato della conoscenza (Nedelkoska, L. e G. Quintini, 2018). Anche se diverse low skill task sono considerate difficilmente automatizzabili,

diversi autori affermano come le mansioni associate ad una minore educazione siano correlate ad un grado più elevato di automazione (Goos, Manning e Salomons, 2016; European Economic and Social Committee, 2018).

Un errore che spesso viene commesso è associare l'effetto dell'automazione ai lavoratori più anziani con un'obsolescenza delle skill e meno propensione alla partecipazione di programmi di formazione (Autor e Dorn, 2009). Con i dati PIAAC si nota una relazione ad U che intercorre utilizzando le variabili automazione ed età. Il valore più basso si ha nei 30-35 anni e il rischio più alto è fra i giovani. Questo andamento nasce dalla scelta di occupazione dei giovani. Quasi il 20% dei ragazzi con età minore o uguale a 20 anni lavora in occupazioni elementari (operai, addetti alle pulizie, lavori agricoli), mentre solo il 7% dei lavoratori più anziani esegue tali lavori (Nedelkoska, L. e G. Quintini, 2018).

2.3 Digitalizzazione

Il progresso tecnologico si nota a vista d'occhio: internet delle cose, analisi dei big data, machine learning e robot avanzati cambieranno il mondo del lavoro rispetto a come lo conosciamo noi oggi. Nella "skill revolution" tutti i lavoratori avranno bisogno di conoscenze digitali, abilità di affrontare imprevisti e collaborare tanto più quanto le aziende aumenteranno i loro livelli di digitalizzazione. Questo processo è già cominciato all'interno delle imprese, ESJS evidenzia come il 43% dei lavoratori abbia osservato un cambiamento nelle tecnologie utilizzate a lavoro e come il 47% abbia visto cambiamenti nella vita lavorativa quotidiana (Cedefop, 2018). Ad esempio, questo ha anche cambiato il modo in cui selezionare il personale, il riconoscimento delle skill e il concetto di leadership, come si può vedere nell'approfondimento del box 3.

Box 3. Selezione, Riconoscimento Skill e Leadership con la digitalizzazione

I 3 step che le aziende dovrebbero intraprendere per preparare i propri dipendenti ad affrontare la trasformazione digitale sono:

- 1) **HIRE FOR LEARNABILITY:** oggi l'occupazione è meno incentrata su cosa si sa già fare e più sulle proprie capacità di imparare. Incoraggiare una strategia di apprendimento continuo è il miglior modo per trattenere e attrarre i migliori talenti.
- 2) **IDENTIFY SKILLS ADJACENCIES:** è molto importante mappare le skill che sono necessarie all'impresa, in modo tale da identificare i candidati con le skill adeguate.
- 3) **DEVELOP DIGITAL LEADERS:** la leadership è cambiata, infatti se nel passato "quello che mi ha portato fino a qui" era il mantra di tantissimi leader, ora in un ambiente sempre più mutevole, ciò che è stato fatto con successo nel passato non ha più così tanto valore per il futuro.

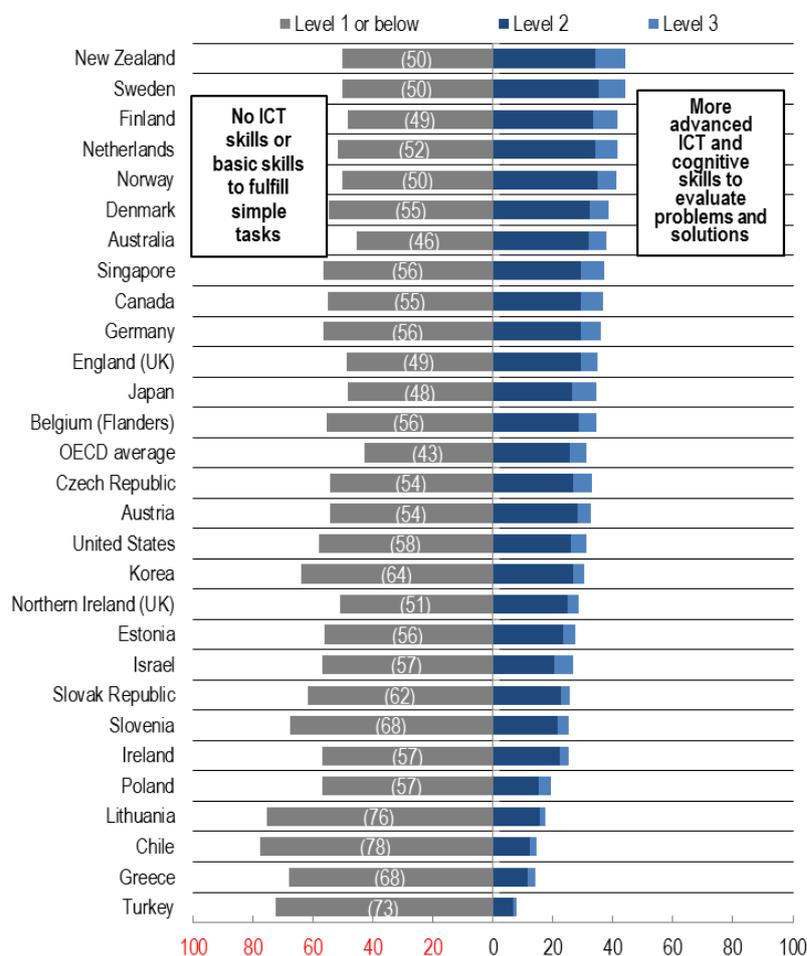
Fonte: ManpowerGroup 2018b

Gli impiegati nel settore ICT crescono a tassi tre volte maggiori rispetto al resto dell'economia e tali tassi sono stati confermati anche durante la recente crisi, creando circa un milione di posti di lavoro strettamente legati all'ICT. A parità di lavoro inoltre, i lavoratori che utilizzano skill digitali hanno in media uno stipendio orario del 8% più alto (Cedefop, 2018). In aggiunta, si nota una correlazione positiva tra i settori che sono previsti in crescita nei prossimi decenni e quei settori in cui la componente ICT è prevalente. Questo a tal punto che la digitalizzazione viene utilizzata come indicatore nelle analisi sul cambiamento delle skill in futuro (Autor, D., Katz, L.F. e Krueger, A.B., 1998).

Analizzando le conoscenze digitali su 28 Paesi OECD, in media il 50% della popolazione adulta conosce solo task informatiche di base, come scrivere mail o navigare sul web, o addirittura non hanno nessuna skill ICT (OECD, 2016). Nella figura 3 si possono notare le differenze di competenze tecnologiche tra i vari Paesi analizzati: i Paesi del Nord Europa e la Nuova Zelanda sono i più avanzati dal punto di vista digitale, mentre Grecia, Turchia e Cile hanno le competenze più basse. L'Italia, anche se non presente nell'analisi, è da considerare tra i Paesi in fondo a questa classifica. Dallo studio Centro Studi Confindustria (2018), risulta che in Italia la quota di lavoratori che utilizzano le competenze di ICT base quotidianamente è pari al 22,8 per cento, valore fra i più bassi dei Paesi OECD. Nel 2017 lo studio ha inoltre riscontrato come le professioni nell'ambito ICT siano poco considerate nel nostro Stato rispetto ad altri Paesi europei. Vi è infatti una scarsità di capitale umano, con solo il 32,8% che ha conseguito una laurea a fronte di un 61,8% di media Europea. Il problema più comune in queste professioni è

infatti un crescente skill shortage. Le imprese riscontrano un numero limitato di laureati rispetto ad una sempre più crescente domanda da parte loro.

Figura 3. Competenze tecnologiche nei vari Paesi



Fonte: OECD (2015), Survey of Adult Skills (PIAAC) 2015

2.3.1 Routine

Per *routine* si intende un'occupazione che consiste prevalentemente di mansioni che seguono una procedura ben definita che può essere facilmente eseguita da algoritmi sofisticati (Frey e Osborne, 2013). Come abbiamo visto, l'automazione ha condotto a dei cambiamenti nel mondo del lavoro, portando la maggior parte dei lavori caratterizzati da mansioni con routine a diminuire in quanto rimpiazzati dalla tecnologia (Pouliakas, 2012).

Queste attività sono tipicamente middle-skill, ad esempio i calcoli matematici o l'immagazzinamento di informazioni. Dato che queste mansioni seguono un procedimento preciso e standardizzato possono essere codificate ed eseguite dai software che permettono un miglioramento della qualità del servizio attraverso maggiore precisione e procedure più chiare. L'informatizzazione sostituirà quei lavori caratterizzati da routine come gli impiegati, gli

sportellisti delle banche e i macchinisti, ma allo stesso tempo aumenterà il vantaggio competitivo per quei lavori caratterizzati da problem-solving, adattamento e creatività come manager e professionisti (insegnanti, avvocati, scienziati) (Autor e Dorn, 2006; Autor, 2015). Il pericolo di routinizzazione non misura la probabilità di automazione, che dipenderà soprattutto dal costo dei relativi fattori. La sostituzione avviene infatti se c'è un beneficio maggiore dei costi, sia esso un lavoro di routine o meno. Questo è dimostrato dai recenti avanzamenti tecnologici, che suggeriscono come i cambiamenti tecnologici potrebbero sostituire anche mansioni che non sono ora considerate di routine (Brunello e Wrucck, 2019).

2.4 Delocalizzazione

Per *delocalizzazione* si intende lo spostamento degli impiegati da un paese più ricco ad uno più povero (Blinder, 2009; Blinder e Krueger, 2013). È un tema che inizialmente è nato in merito al mercato tessile negli anni settanta, quando numerose aziende hanno cominciato a spostare la produzione nei Paesi dell'Asia orientale come Bangladesh, Cina, Taiwan dove trovavano sia la materia prima che una manodopera a bassissimo costo, spesso connessa a zero tutele sui lavoratori. Dal settore tessile si è poi allargato anche al mondo dei servizi. Studiando questo fenomeno, Blinder (2009) dà un indice da 1 (molto difficile da delocalizzare) a 100 (molto facile da delocalizzare). Attività come inserimento dati, programmazione e call center hanno un indice vicino a 100 in quanto possono essere agevolmente delocalizzate senza perdere qualità, viceversa più un servizio è personalizzato o connesso ad una specifica area geografica più sarà difficile delocalizzarlo. Nella figura 4 è possibile vedere il grado di delocalizzazione per professione (Blinder e Krueger, 2013).

Sicuramente il fenomeno della delocalizzazione ha avuto un'accelerata con la crescente globalizzazione creando maggior competizione. Per un'azienda, la possibilità di delocalizzazione ha reso i lavoratori locali in competizione con i lavoratori globali, una pratica comune ormai per il 40% delle aziende americane high-tech. Questo però ha portato ad una contrazione dei posti di lavoro pari al 10% (Bassanini e Manfredi, 2012).

Inizialmente si correlava il rischio di delocalizzazione con le task soggette a routine. Questa distinzione però non aiuta, in quanto ci possono essere molte mansioni (anche complesse) che ora possono essere delocalizzate attraverso le nuove tecnologie, come ad esempio lo smart working.

Blinder (2009) definisce cosa rende un lavoro de-localizzabile: “Se le domande:

- il lavoro richiede che il lavoratore sia fisicamente presente con la sua unità di lavoro (ad esempio il contadino deve essere fisicamente presente in fattoria) e
 - l'intera unità di lavoro non può spostarsi dal paese in cui è localizzato
- sono entrambe affermative, il lavoro viene classificato come “non-offshorable”, ovvero non delocalizzabile”.

Figura 4. Delocalizzazione per occupazione

Offshorability in Major Occupational Groups

Occupation (two-digit SOC codes)	Percent of all jobs	Self-classified	Inferred	Externally Coded
		Percent offshorable	Percent offshorable	Percent offshorable
Management, business, and financial occupations (11-13)	14.1	46.3	53.8	16.4
Professional and related occupations (15-29)	23.6	31.1	32.2	20.5
Service occupations (31-39)	15.9	11.0	5.7	0.7
Sales and related occupations (41)	10.1	25.2	24.1	17.8
Office and administrative support occupations (43)	13.3	29.5	34.7	41.2
Farming, fishing, and forestry occupations (45)	1.1	8.4	6.6	0.0
Construction and extraction occupations (47)	3.9	8.1	10.0	0.0
Installation, maintenance, and repair occupations (49)	4.3	22.2	17.0	1.3
Production occupations (51)	6.9	13.5	27.6	80.7
Transportation and material moving occupations (53)	6.4	10.5	17.4	0.0

Fonte: Blinder e Krueger 2013

2.5 Polarizzazione

Per *polarizzazione* del mercato lavoro si intende l'innalzamento dei salari e un maggior impiego di personale nei settori caratterizzati da high- e low- skill, rispetto ai middle-skill che si stanno “svuotando” (Autor et. al., 2006; Autor e Dorn, 2013; Frey e Osborne, 2013; Goos et. al., 2014). Autor, D.H.; Levy, F. et al. (2003) descrivono le due categorie agli antipodi: nelle high skill includono le capacità di problem-solving, intuizione, creatività e persuasione. Queste skill sono definite dagli autori “astratte” e sono tipiche dei professionisti, tecnici e dirigenti.

Dall'altra parte, le low-skill - che gli autori definiscono “manuali” - comprendono le capacità di adattamento, linguaggio e interazione con le persone. Queste sono mansioni tipiche dei servizi, del mondo food, dell'assistenza sanitaria e dei servizi di pulizia. Anche se vengono considerati lavori caratterizzati da low-skill la loro automazione risulta ancora difficile. C'è un declino invece degli occupati nei middle-job come gli impiegati e gli operai del settore manifatturiero (approfondimento nel box 4) (Goos, Manning e Salomons, 2016). Il motivo della diminuzione dell'occupazione di questi lavori è dato dal fatto che sono collegati a task di routine e possono quindi essere facilmente automatizzati. Proprio il progresso tecnologico dato dal

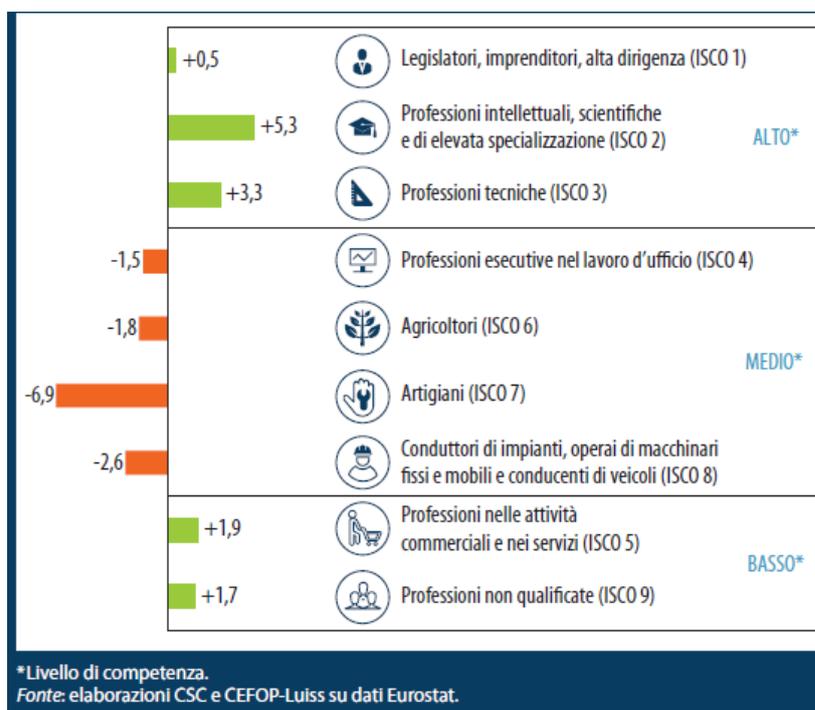
declino dei prezzi è considerato la causa di questa polarizzazione (Autor et al., 2003, 2006, 2015; Frey e Osborne, 2013; Das e Hilgenstock, 2018).

All'interno delle organizzazioni, questo ha portato a:

- spostamento dei lavoratori che prima erano impiegati in lavori di routine;
- riallocazione degli stessi in mansioni caratterizzate da low o high skill;
- polarizzazione dei salari.

Dato il declino dei salari nei settori middle-skill (Autor, 2015), diversi lavoratori hanno cominciato ad apprendere lavori manuali che sono semplici da imparare dato il loro poco bisogno di istruzione e formazione specifica. Questo è uno dei motivi, per cui la correlazione tra la polarizzazione delle occupazioni e la diminuzione dei posti di lavoro è praticamente azzerata. Anche se l'automazione dei processi produttivi ha come scopo quello di diminuire la manodopera, si parla di polarizzazione per intendere una riallocazione della forza lavoro nelle professioni agli antipodi (Centro Studi Confindustria, 2018). Questo fenomeno si può osservare anche in Italia, come si può vedere dalla figura 5. C'è un aumento delle professioni come legislatori, imprenditori, manager, professioni intellettuali e tecniche (high skill) e professione nei servizi e non qualificate (low skill), mentre si osserva una diminuzione negli impiegati, agricoltori, artigiani (middle skill).

Figura 5. Polarizzazione in Italia (Variazione assoluta delle quote percentuali tra il 1995 e il 2017)



Fonte: Centro Studi Confindustria 2018

Box 4. Settore manifatturiero

Nell'ultimo decennio c'è stata una perdita di circa 4 milioni di posti di lavoro (ASTD, 2012). A questo va aggiunto che i baby boomers continuano ad andare in pensione e i giovani non scelgono più la manifatturiera come percorso professionale.

Il settore manifatturiero è quello in cui digitalizzazione e automazione stanno prendendo sempre più piede, conducendo per il secondo anno consecutivo la rivoluzione digitale e avendo i dati più alti sul turnover (ManpowerGroup, 2018b). A differenza di altri settori in cui la tecnologia crea e elimina manodopera, in questo settore l'automazione sta eliminando in maniera persistente posti di lavoro nei Paesi sviluppati. Questo è uno dei motivi per cui oggi nessun giovane sceglie più questo percorso professionale, aumentando la polarizzazione delle occupazioni. Ulteriore conferma è data dall'evoluzione del salario, che è diminuito del 20% in termini reali negli ultimi vent'anni (Cappelli, 2014).

Questo ha provocato uno shortage globale di quasi 45 milioni di lavoratori qualificati nel settore, rimpiazzati solitamente da lavoratori immigrati meno qualificati che si sono adattati.

CAPITOLO 3: ISTRUZIONE E POLICY: COME AFFRONTARE IL PROBLEMA

3.1 Istruzione e sistemi scolastici

La rapida trasformazione di alcuni settori ha reso molto importante la preparazione dei percorsi di studi e di conseguenza quelli di carriera.

Un tema molto dibattuto è sempre stato quali competenze debbano essere formate dai sistemi scolastici. Le scuole, almeno quelle tradizionali, non sono organizzate per fornire skill pratiche ai propri studenti, in quanto tali skill sono molto più semplice e meno costose da apprendere nel posto di lavoro. Nonostante ciò, l'esperienza lavorativa è l'attributo principale che gli imprenditori ricercano nell'assunzione dei giovani laureati (Cappelli, 2014). I giovani, che devono vivere questo trade off, hanno diverse difficoltà nell'entrare nel mondo del lavoro. Tra i vari motivi c'è la specificità di alcune skill che possono essere imparate solo attraverso la pratica e nel day-to-day lavorativo. L'utilizzo del "learning on the job" rimane infatti tra i meccanismi più soddisfacenti, nonché un fattore essenziale per aiutare l'adattamento ai nuovi processi, alle nuove tecnologie e ai prodotti (World Economic Forum, 2014).

Apprendistati, tirocini e stage sono politiche che possono aiutare molto i giovani nell'inserimento del mercato del lavoro e allo stesso tempo possono essere uno strumento utilizzato dalle persone disoccupate per restare connesse ad esso. Queste policy permettono di attivare nel mercato del lavoro giovani neolaureati e disoccupati che possono evitare l'inattività, acquisendo skill da usare successivamente nel trovare il lavoro più adatto. Allo stesso modo, gli imprenditori riescono a conoscere ragazzi, capire i loro bisogni e le loro skill.

3.1.1 VET

Con VET (vocational, educational e training) si intende l'istruzione e la formazione professionale sia all'interno che al di fuori dell'istruzione obbligatoria. È una soluzione per i giovani per acquisire rapidamente delle skill utilizzabili da subito nel mercato del lavoro, indirizzandoli così verso una professione (Eichhost, 2014). Sono programmi work-based su cui la Commissione Europea spinge molto per creare la consapevolezza del legame tra quello che si studia e ciò che si andrà a fare nel mondo del lavoro (Pouliakas, 2012). Secondo il Cedefop (2017) è molto importante distinguere - quando si parla in termini internazionali - come viene inteso il VET nei singoli Paesi. È possibile riassumerlo in 4 forme:

- 1) VET come modello duale (o work-based) che si trova in Germania, Svizzera, Danimarca e Austria. Il modello si concentra sul modello learning by doing e richiede alti finanziamenti e coordinamenti tra i vari agenti economici.
- 2) VET come percorso professionale iniziale, che si trova in Bulgaria, Spagna, Malta e Romania. L'educazione è gestita dal governo, che finanzia le scuole. Il focus è sulla progressione individuale e non sull'offerta di lavoratori qualificati.
- 3) VET come formazione continua, trovabile nel Regno Unito e in Irlanda. Il VET è considerato più come una formazione on-the-job per tutte le persone, il cui scopo è quello di aumentare la partecipazione al mondo del lavoro.
- 4) VET come una parte di formazione continua, che si trova in Finlandia e Francia, con qualche elemento anche in Italia. Il VET include diversi sistemi di approcci di insegnamento che riguardano tutte le età, diversi settori e differenti percorsi formativi.

In Paesi come Italia, Francia e Spagna ci sono pochi studenti che intraprendono gli studi in scuole superiori di indirizzo professionale, questo perché il VET è spesso visto come un'educazione di livello inferiore o rivolta a persone con difficoltà nello studio o senza alternative (Eichhorst, 2014).

Solo pochi Stati (Austria, Germania, Danimarca e Svizzera) hanno programmi di formazione professionale duale che combinano la formazione scolastica all'apprendimento on-the-job. In Germania, la competenza dei fondi per le scuole è di competenza dei Länder⁹, che pagano le

⁹ Stato federale

infrastrutture e gli stipendi dei professori, mentre le imprese sostengono il costo dell'apprendistato. Questo porta più o meno a 60.000 ragazzi in attività di tirocinio e una media di 30.000 nuove aziende ogni anno (World Economic Forum, 2014).

Questo sistema si è dimostrato ottimale nel passaggio tra scuola e lavoro, riducendo la disoccupazione giovanile grazie alla collaborazione tra autorità pubbliche, imprenditori, sindacati e sistemi scolastici. Dopo la crisi del 2008, Paesi come Italia e Portogallo hanno visto crescere il tasso di disoccupazione giovanile fino al 35%, addirittura fino al 50% in Grecia e Spagna, mentre è rimasto sotto il 10% in Austria, Germania e Svizzera, Paesi con programmi di formazione professionale duale. Questo programma richiede però una complessa implementazione, dovuta in primis agli alti costi e successivamente alla difficoltà di coordinamento tra i vari agenti economici.

Secondo il Cedefop (2018) l'87% degli studenti degli istituti professionali è contento delle skill apprese, percentuale che si abbassa al 67% per gli studenti dei sistemi tradizionali. Questo si nota dal 75% di ragazzi tra i 18 e i 24 anni che dopo aver completato gli studi professionali lasciano il sistema scolastico per entrare nel mondo del lavoro, a differenza dei ragazzi che hanno seguito percorsi di apprendimento generici che con più probabilità continuano gli studi. Se si guarda solamente alla transizione scuola-lavoro, infatti il VET ha più successo rispetto all'istruzione generale. Seguendo i dati ESJS, si mostra come la scelta del VET è spesso guidata dal desiderio di trovare lavoro il prima possibile. La formazione professionale infatti permette a chi la frequenta di acquisire gli strumenti necessari per minimizzare il rischio di inattività fornendo loro delle skill immediate (European Economic And Social Committee, 2018). Si nota inoltre, come il 60% degli studenti che ha seguito un percorso professionale ha trovato lavoro entro un mese o meno dal completamento degli studi (Cedefop, 2018).

Il vantaggio del percorso professionale è comprovato ed immediato quando si parla di ottenimento di skill e immediata immersione nel mondo del lavoro, ma allo stesso tempo la sua specificità può far riflettere e preoccupare nel lungo termine. Il buon matching iniziale è un vantaggio nel breve periodo, ma svanisce già nel medio periodo quando gli studenti con percorsi di studi più generali cominciano ad acquisire esperienza nel mondo del lavoro (Eichhorst, 2014). I ragazzi che sostengono lauree con un programma generale hanno meno probabilità di trovare un lavoro adeguato nella loro prima esperienza rispetto a chi ha seguito programmi VET, ma tale educazione che è volta a formare skill più generali e meno firm specific permette un miglior matching nel lungo periodo (Pouliakas, 2012).

3.2 Policy per affrontare lo skill mismatch

Quando ci sono fallimenti nel mercato, come appunto lo skill mismatch e le sue accezioni, lo Stato deve intervenire cercando di risolvere o almeno mitigare i vari problemi. Le varie policy per mitigare il problema possono essere:

- Miglioramento sistema scolastico: c'è bisogno - soprattutto in Italia - di uno svecchiamento dell'offerta formativa, sia nelle scuole superiori che nelle università, cercando di coinvolgere anche le imprese (Centro Studi Confindustria, 2018). Bisogna incrementare le politiche per avvicinare il più possibile il mondo dell'educazione a quello del lavoro come stage e tirocini, in modo da favorire quelle competenze che la sola istruzione non può offrire. In questo modo sarà possibile diminuire il gap presente fra le skill che il sistema formativo genera e ciò che gli imprenditori richiedono (World Economic Forum, 2014).
- Favorire la mobilità nel mercato del lavoro: secondo McGowan e Andrews (2017) le politiche associate ad un mismatch minore sono quelle che hanno una minor rigidità del mercato del lavoro e barriere più basse all'entrata nelle aziende. Per mobilità si intende anche quella all'interno dell'organizzazione.
- Aumentare la conoscenza del mercato del lavoro: spesso i giovani non conoscono né le carriere disponibili né le competenze necessarie per svolgerle. Bisogna aiutare i ragazzi in una più approfondita conoscenza del mondo del lavoro, promuovendo iniziative che mettono al centro i giovani e il loro passaggio tra sistema scolastico e lavoro (Brunello e Wruuck, 2019).
- Aiuto ai datori di lavoro: sia nella creazione di lavori ad alte competenze sia attraverso incentivi per le imprese che investono (Pouliakas, 2012). Lo stato dovrebbe infatti supportare attraverso esenzioni e tutele le aziende che intraprendono processi di apprendimento continuo (ASTD, 2012). Questo è uno dei punti in cui Confindustria mette la lente d'ingrandimento per poter continuare a crescere.
- È importante creare delle sinergie tra i vari agenti economici. Le università e le scuole dovrebbero continuare a sviluppare partnership con le aziende, per far comprendere agli studenti l'importanza di ottenere le skill adeguate (ASTD, 2012). In un mondo che sta diventando sempre più digitale, dove le imprese sono sempre in cambiamento e alla

continua ricerca di nuove skill, aumentare il dialogo e la collaborazione tra imprese, sistemi scolastici, governi e sindacati è la migliore strategia per la comprensione e l'utilizzo delle skill. I sindacati tra tutti giocano un ruolo cruciale nelle trattative e nei dialoghi tra imprese e dipendenti. Avere quindi l'apporto dei sindacati è molto importante per migliorare le frizioni del mercato del lavoro (World Economic Forum, 2014).

- Riconoscimento sistemi educativi informali e delle competenze: sono infatti in recente crescita i MOOCs¹⁰, per cui molti studenti hanno cominciato a partecipare a lezioni audiovisive, studiare e interagire attraverso i forum. Ad esempio, numerose aziende in ambito tecnologico come Microsoft, CISCO, Hubspot, HP, Samsung, Apple e Google offrono corsi e certificati online a chiunque voglia partecipare. Non c'è però chiarezza nella validità di tali corsi. C'è inoltre mancanza assoluta di un sistema unitario di certificazione delle competenze. La valutazione delle skill (sia soft e hard) è possibile solamente dopo l'assunzione, osservando come si comporta il neoassunto nel day-to-day e come compie le sue mansioni.
- Aiutare i lavoratori immigrati: attraverso un sistema di riconoscimento dei titoli esteri e una formazione maggiore, anche dal punto di vista linguistico (Pouliakas, 2012).
- Utilizzo di fondi per l'istruzione: è necessaria una semplificazione dei processi per l'accesso ai fondi destinati all'istruzione (ASTD, 2012).
- Prendere coscienza dello skill mismatch: è molto importante aumentare la consapevolezza della presenza dello skill mismatch tra le varie occupazioni (Pouliakas 2012). Un'azione per aumentare la consapevolezza sullo skill mismatch è stata intrapresa da Austria, Bulgaria, Regno Unito, Francia, Spagna e Italia che hanno adottato una shortage list, ovvero una lista di occupazioni nelle quali è presente lo skill shortage (European Economic And Social Committee, 2018). Nella figura 6 è possibile vedere la shortage list delle occupazioni in Italia. C'è una mancanza di lavoratori per le professioni caratterizzate da high skill (come occupazioni STEM e ICT, professioni sanitarie e insegnanti). Spesso questo skill shortage è dal punto di vista quantitativo e

¹⁰ Massive Open Online Courses (Corsi Online Aperti su Larga Scala)

non qualitativo. C'è un surplus di occupazioni invece nei settori delle costruzioni e del turismo, professioni caratterizzate da low e middle skill.

Figura 6. La shortage list italiana



Fonte: skill Panorama 2016

Conclusion

Questo studio ha voluto fare una panoramica sul fenomeno dello skill mismatch e delle sue accezioni, rivisitando la letteratura recente. Possiamo in tal modo riassumere i punti analizzati:

1. Lo skill mismatch non è un concetto unico, ma si scompone in varie forme. È un fenomeno in aumento, di cui però c'è ancora poca consapevolezza e che colpisce ogni persona nell'arco della propria vita. Il progresso tecnologico, la globalizzazione, la rigidità del mercato e le asimmetrie informative sono fra le principali cause di questo problema.
2. È in aumento il numero di persone che non riesce a trovare la posizione adeguata alla propria qualifica e - anche se il livello di educazione è solo un segnale imperfetto delle skill realmente possedute da un individuo – questo per i governi può rappresentare un fallimento dei sistemi educativi e un'inefficiente allocazione di risorse.

3. La difficoltà nel trovare il personale adeguato è la forma più evidente di skill mismatch. Questa situazione denominata skill shortage sta portando le aziende a modificare e migliorare i sistemi di reclutamento, in modo da diminuire le asimmetrie informative. Lo stesso stanno facendo i sistemi scolastici, cercando di accorciare le distanze tra gli studenti e il mondo del lavoro. In Italia, lo skill shortage si aggira intorno al 40%, con una carenza principale in termini quantitativi per le professioni high skill.
4. La diminuzione dei prezzi della tecnologia ha incentivato i datori di lavoro ad aumentare la produttività risparmiando i costi, sostituendo quei lavoratori il cui mestiere può essere svolto con maggiori risultati e minor costo da una macchina o un robot. Il pericolo di sostituzione è la paura più grande di molti lavoratori. Per questo motivo, è sempre più importante partecipare a corsi di formazione e aggiornare le proprie skill per non rischiare che queste diventino obsolete.
5. L'automazione non deve essere vista solo come una minaccia che sottrae posti di lavoro, piuttosto come qualcosa che crea delle forti interdipendenze incrementando la produttività, i salari e i posti di lavoro. Ad esempio, gli scienziati oggi sono molto più produttivi rispetto a decenni fa, dal momento che possono fare affidamento su nuove attrezzature, analisi e sistemi di calcolo che permettono una migliore ricerca.
6. Il progresso tecnologico sta sostituendo quei lavoratori che svolgono mansioni caratterizzate da alta routine (contabili, impiegati, operai generici), definite middle-job, creando una riallocazione all'interno del mondo del lavoro nelle occupazioni agli antipodi. Questo fenomeno è definito come polarizzazione, ovvero una crescita maggiore nelle occupazioni high e low skill. La crescita dei salari va in questo senso, con un innalzamento degli stipendi sia nelle occupazioni caratterizzate da alta istruzione e mansioni high-skill che per quelle caratterizzate da bassa istruzione e mansioni low-skill.
7. La situazione attuale mostra un'evoluzione anche all'interno dei sistemi scolastici, dal momento che le skill richieste sono mutate e progredite. Per questo motivo, la formazione di skill è tra i punti principali nella strategia di crescita economica prevista dall'Unione Europea nel 2020. I sistemi scolastici generali si dimostrano avere una maggiore efficacia nel medio-lungo periodo, in quanto forniscono agli studenti skill meno utilizzabili nell'immediato, come invece avviene nella formazione professionale.

I sistemi VET infatti garantiscono un miglior passaggio dalla scuola al mondo del lavoro, fornendo skill specifiche che possono per contro essere soggette ad obsolescenza nel futuro. Il modello VET duale si è dimostrato il più efficiente, ma anche molto costoso e difficile da coordinare.

Sistemi scolastici generali efficienti, VET e formazione continua durante il percorso professionale sono dunque la chiave per affrontare il problema dello skill mismatch. Questo deve essere implementato attraverso una maggiore collaborazione tra Stato, imprese, sindacati e sistemi scolastici. Stage, apprendistati e sgravi fiscali per i corsi di formazione si stanno dimostrando politiche adatte a mitigare il fenomeno dello skill mismatch.

“Anche se non sappiamo quali saranno le occupazioni del futuro, possiamo essere sicuri del fatto che le persone con un forte desiderio di imparare durante tutto il corso della loro vita non avranno problemi nel trovare lavoro e nel raggiungere risultati più alti.”

Tomas Chamorro-Premuzic, Chief Talent Scientist di ManpowerGroup

La lunghezza dell'elaborato è di 9728 parole.

BIBLIOGRAFIA

- Allen, J. P., & de Grip, A. (2007). Skill Obsolescence, Lifelong Learning and Labor Market Participation. (ROA Research Memoranda; No. 006). Onbekend: Researchcentrum Onderwijs & Arbeidsmarkt.
- ASTD. (2012). “Bridging the Skills Gap: Help Wanted, Skills Lacking. Why the Mismatch in Today's Economy?” American Society for Training and Development. http://nist.gov/mep/upload/Bridging-the-Skills-Gap_2012.pdf.
- ATD (2018). “Bridging the Skills Gap: Workplace development and the future of work. Association of Talent Development. www.td.org/publicpolicy.
- Autor, D. H., and D. Dorn. 2013. "The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US labor market." *American Economic Review* 103 (5): 1553–1597.
- Autor, D., Katz, L.F. and Krueger, A.B. (1998). Computing inequality: have computers changed the labor market? *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 113, no. 4, pp. 1169–1213.
- Autor, D.H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of economic perspectives*, Vol. 29, No 3, pp. 3-30.
- Autor, D.H.; Levy, F. et al. (2003). The skill content of recent technological change: an empirical exploration. *The quarterly journal of economics*, Vol. 118, No 4, pp. 1279-1333.
- Autor, David H., Lawrence F. Katz, and Melissa S. Kearney. (2006). “The Polarization of the U.S. Labor Market.” *American Economic Review* 96 (2): 189–94.
- Barnichon, Regis, Michael Elsby, Bart Hobijn, and Ayşegül Şahin. (2012). “Which Industries are Shifting the Beveridge Curve?” *Monthly Labor Review*. <http://www.bls.gov/opub/mlr/2012/06/art2full.pdf>.
- Bassanini, A. and T. Manfredi (2012), “Capital's Grabbing Hand? A Cross-Country/Cross-Industry Analysis of the Decline of the Labour Share”, *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 133, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5k95zqsf4bxt-en>
- Berger, T.; Frey, C. (2016). Structural transformation in the OECD: digitalisation, deindustrialisation and the future of work. *OECD social, employment and migration working papers*, No 193. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5jlr068802f7-en>

- Blinder, A. S. and A. B. Krueger (2013), “Alternative Measures of Offshorability: A Survey Approach”, *Journal of Labor Economics*, University of Chicago Press, 31(1), 97–128.
- Blinder, A.S. (2009). How many US jobs might be offshorable? *World Economics*, vol. 10, no. 2, p. 41.
- Bonthuis, B, Jarvis, V and Vanhale, J, (2016), Shifts in Euro Area Beveridge Curves and their Determinants, *IZA Journal of Labor Policy*, 5, 20
- Brunello, Giorgio and Wruuck, Patricia, Skill Shortages and Skill Mismatch in Europe: A Review of the Literature (May 2019). IZA Discussion Paper No. 12346. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3390340>
- Cappelli, P, (2014), Skill Gaps, Skill Shortages and Skill Mismatches: Evidence from the US, NBER Working Paper 20382. Disponibile su <http://www.nber.org/papers/w20382>
- Cedefop (2010). Hai quello che serve? Lo skill mismatch in Europa. Luxembourg. Nota Integrativa, 2010 http://www.cedefop.europa.eu/files/9023_it.pdf
- Cedefop (2012). Prevenire l’obsolescenza delle competenze. Nota informativa, 2012 http://www.cedefop.europa.eu/files/9070_it.pdf
- Cedefop (2017a). The Changing Nature and Role of Vocational Education and Training in Europe. Volume 2: Results of a Survey among European VET Experts. Luxembourg: Publications Office. Cedefop research paper; No 64.
- Cedefop (2017b). People, machines, robots and skills. Briefing note, July 2017. <http://www.cedefop.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/9121>
- Cedefop (2018). *Insights into skill shortages and skill mismatch: learning from Cedefop’s European skills and jobs survey*. Luxembourg: Publications Office. Cedefop reference series; No 106. <http://data.europa.eu/doi/10.2801/645011>
- Centro Studi di Confindustria (2018). *Dove va l’economia italiana e gli scenari di politica economica*. Cernusco sul Naviglio (MI)
- CIPD (2015). *Overqualification and skills mismatch in the graduate labour market: policy report August 2015*. London: CIPD. https://www.cipd.co.uk/Images/over-qualification-and-skills-mismatch-graduate-labour-market_tcm18-10231.pdf
- Costa G., Gianecchini M., 2013. *RISORSE UMANE persone, relazioni e valori*. 3° ed. Milano: The McGraw-Hill Education (Italy)
- Das, M and B Hilgenstock, 2018, Labor Market Consequences of Routinization in Developed and Developing Economies, manuscript.

- De Caleo, Luchino, B., 2015. *Manuale economia del lavoro*. Bologna: il Mulino.
- Desjardins, R. and K. Rubenson (2011), “An Analysis of Skill Mismatch Using Direct Measures of Skills”, OECD Education Working Papers, No. 63, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5kg3nh9h52g5-en>
- Dolton, P.J. & Vignoles, A. (2000). The incidence and effects of overeducation in the graduate labour market. *Economics of Education Review* 19 (2), 179-198
- Eichhorst, Werner (2014). Does vocational training help young people find a (good) job? IZA World of Labor, ISSN 2054-9571, Institute for the Study of Labor (IZA), Bonn, Iss. 112, <http://dx.doi.org/10.15185/izawol.112>
- European Economic and Social Committee (2018). *Skill Mismatches – An Impediment to the Competitiveness of EU businesses*. European Economic and Social Committee, Brussels.
- Frey, C. B., & Osborne, M. A., 2017. The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280.
- Goerlitz, K. and M. Tamm (2017). Information, Financial Aid and Training participation: Evidence from a randomized field experiment. *Labour Economics*, Vol.47, pp.138-148.
- Goldin, C. and Katz, O.F. (2009). *The race between education and technology*. Harvard University Press.
- Goos, Maarten, Manning, Alan and Salomons, Anna (2014) *Explaining job polarization: routine biased technological change and offshoring*. *American Economic Review*, 104 (8). pp. 2509-2526. ISSN 0002-8282
- Green F & McIntosh S (2007) Is there a genuine under-utilization of skills amongst the over-qualified? *Applied Economics*, 39(4-6), 427-439.
- Hidalgo, Diana, Hessel Oosterbeek and Dinand Webbink (2014), The impact of training vouchers on low-skilled workers. *Labour Economics* 31, 117-128.
- ILO Department of Statistics. *Skills Mismatch in Europe*, Geneva, September 2014.
- Kampelman, S. and F. Rycx (2012), “The Impact of Educational Mismatch on Firm Productivity: Evidence from Linked Panel Data”, *Economics of Education Review*, Vol. 31, pp. 918-931.
- Kaufman, H. G. (1974). *Obsolescence and professional career development*. New York: Amacom in: Cedefop (2012) *Nota informativa: Prevenire l’obsolescenza delle competenze*. http://www.cedefop.europa.eu/files/9070_it.pdf

- ManpowerGroup (2018a). Solving the Talent Shortage: Build, Buy, Borrow and Bridge www.manpowergroup.com/talent-shortage-2018
- ManpowerGroup, (2018b). Robots Need Not Apply: Human Solutions for the Skills Revolution
- Martin, J. P. (2014), Activation and active labour market policies in OECD countries: stylised facts and evidence on their effectiveness. *IZA Journal of Labour Policy*, 4(1), 1-29.
- McGowan M.A.; Andrews, D. (2017). Labour market mismatch and labour productivity: evidence from PIAAC data. In: Polacheck, S.W. et al. (eds). Skill mismatch in labour markets. *Research in labour economics*, Vol. 45. UK: Emerald Publishing Ltd.
- McGuinness, S, Pouliakas, K and Redmond, P, 2017, *How Useful is the Concept of Skill Mismatch?* ILO, Geneva
- Nedelkoska, L. and G. Quintini (2018), “Automation, skills use and training”, OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 202, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/2e2f4eea-en>
- Nordhaus, W. D. (2007), “Two centuries of productivity growth in computing”, *The Journal of Economic History*, Vol. 67, No. 01, pp. 128-159.
- OECD (2016), “Skills for a Digital World”, Policy Brief on The Future of Work, OECD Publishing, Paris.
- Pouliakas, K. (2012). The skill mismatch challenge in Europe. In: European Commission. *Employment and social developments in Europe 2012*, Chapter 6. Luxembourg: Publications Office.
- Quintini, G, (2017), What skills are needed for tomorrow’s digital world? OECD Medium
- Quintini, G. (2011), “Over-Qualified or Under-Skilled: A Review of Existing Literature”, *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 121, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5kg58j9d7b6d-en>
- Reijnders, L. and de Vries, G. 2017. “Job Polarization in Advanced and Emerging Countries”. University of Groningen Working Paper.
- Skill Panorama (2016). Italy: mismatch priority occupations. Luxembourg: Publications Office.
- Sloane, P. Overeducation, Skill Mismatches and Labour Market Outcomes for College Graduates. *IZA World of Labour* 2014: 88.

- The Guardian (2015), Robots are leaving the factory floor and heading for your desk – and your job. The Guardian, February 9th 2015.
- Thurow L. C., (1975). *Generating Inequality*, New York, Basic Books in: Costa G., Gianecchini M., 2013. *RISORSE UMANE persone, relazioni e valori*. 3° ed. Milano: The McGraw-Hill Education (Italy), p.149
- World Economic Forum. *Matching Skills and Labour Market Needs Building Social Partnerships for Better Skills and Better Jobs*. Global Agenda Council on Employment at the World Economic Forum (WEF), 2014.