



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BERGAMO**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO

Scuola di Alta formazione Dottorale
Corso di Dottorato in Formazione della Persona e Mercato del Lavoro

Ciclo XXXII

Settore scientifico disciplinare IUS/07 - Diritto del lavoro

**LA FORMAZIONE DELLE COMPETENZE DEI LAVORATORI
NELLA QUARTA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE.
UN CASO DI STUDIO SULL' ECOSISTEMA VENETO DELL'INNOVAZIONE.**

Coordinatore:

Ch.mo Prof. Giuseppe BERTAGNA

Supervisore:

Chiar.mo Prof. Michele Tiraboschi

Tutor aziendale:

Dott.ssa Elisa Rigon

Candidata:

Rachele BERLESE

Matricola n. 1044104

Anno Accademico 2018/19

A Laura, Giuseppe e Gianmarco

INDICE

| | |
|--|-----|
| PARTE I – POSIZIONE DEL PROBLEMA | 4 |
| 1. Inquadramento dei principali nodi tematici | 4 |
| 2. Obiettivo dello studio e domanda di ricerca | 11 |
| PARTE II - METODOLOGIA DI ANALISI | 13 |
| PARTE III – LITERATURE REVIEW | 21 |
| 1. L’impatto della digitalizzazione sul mercato del lavoro: il contesto della Quarta Rivoluzione Industriale | 21 |
| 1.1 Inquadramento terminologico: i fattori abilitanti dell’I4.0 | 29 |
| 1.2 L’impatto di I4.0 sui modelli di business e sull’organizzazione aziendale | 32 |
| 2. Una prospettiva geografica e di sistema | 36 |
| 2.1 La contaminazione aziendale, tra distretti industriali e reti di impresa | 41 |
| 2.2 Competence Center e Digital Innovation Hub: un ecosistema innovativo per le imprese della 4° rivoluzione industriale? | 49 |
| 2.3 Formare le competenze nel territorio. Le Learning Communities | 58 |
| 3. Lo sviluppo delle competenze dei lavoratori nell’epoca digitale | 63 |
| 3.1 Una definizione di “competenza”. Tipologie di competenze | 67 |
| 3.2 Un modello di competenze 4.0? | 76 |
| 3.3 La formazione continua per superare lo <i>Skills mismatch</i> | 84 |
| 3.4 Nuove tecniche formative per nuove competenze | 90 |
| 3.5 L’engagement come fattore abilitante lo sviluppo delle competenze..... | 99 |
| 4. Teorie sul capitale umano e competenze | 107 |
| 5. La formazione aziendale delle competenze: costo oppure investimento? | 114 |
| 5.1 La formazione continua nel panorama europeo ed italiano | 121 |
| 5.2 La formazione professionale nel rapporto di lavoro | 130 |
| 5.3 Riflessioni sulla professionalità nel rapporto di lavoro. Cenni..... | 135 |
| 5.4 La formazione continua nella contrattazione collettiva. Approfondimento in chiave di relazioni industriali | 140 |

| | |
|---|-----|
| PARTE IV: CASO DI STUDIO | 147 |
| 1. Case study Road-map | 147 |
| 2. Definizione del contesto aziendale | 148 |
| 2.1 Introduzione al Gruppo Carel | 148 |
| 2.1.1 Storia e attuale composizione organizzativa..... | 148 |
| 2.1.2 Posizionamento nel mercato | 150 |
| 2.1.3 Processi produttivi e Lean Production | 152 |
| 2.1.4 Investimenti legati a Industry 4.0 | 155 |
| 2.1.5 Missione, visione e valori aziendali..... | 159 |
| 2.1.6 Ricerca, sviluppo e innovazione | 160 |
| 2.1.7 La gestione del capitale umano: la politica della Direzione Risorse Umane | 163 |
| 2.2 La formazione delle competenze in CAREL..... | 165 |
| 2.2.1 La ricerca e la formazione delle competenze per le diverse aree aziendali | 167 |
| 2.2.2 Creazione di una rete territoriale per la formazione delle competenze | 176 |
| 2.2.3 I piani di formazione continua: le competenze degli operatori di linea..... | 179 |
| 2.2.4 Contaminare, insegnare ad imparare tramite progetti inter-aziendali..... | 180 |
| 3. Il contesto ambientale | 185 |
| 3.1 Analisi mercato del lavoro Veneto. Cenni..... | 185 |
| 3.2 La contaminazione aziendale, tra reti di imprese e distretti industriali Veneti | 189 |
| 3.3 L’ecosistema Veneto dell’Innovazione | 197 |
| 3.4 Circuiti di apprendimento e reti di formazione delle competenze in Veneto | 202 |
| 4.1 Reportistica delle evidenze empiriche | 218 |
| 4.1.1 Lo sviluppo delle competenze in CAREL | 218 |
| 4.1.2 La formazione professionale dei lavoratori nella Learning Organization .. | 226 |
| 4.1.3 Le Learning Communities: un territorio che apprende ed innova | 228 |
| 4.1.4 Investimenti aziendali nella digitalizzazione | 229 |
| PARTE V – NOTE CONCLUSIVE | 230 |
| ALLEGATO I – PIANO DELLE INTERVISTE | 234 |
| ALLEGATO II – TRACCIA DELLE INTERVISTE | 236 |
| BIBLIOGRAFIA | 248 |

PARTE I - POSIZIONE DEL PROBLEMA

Sommario: 1. Inquadramento dei principali nodi tematici - 2. Obiettivo dello studio e domanda di ricerca

1. Inquadramento dei principali nodi tematici

Grande interesse rispetto alle dinamiche di trasformazione del mondo del lavoro, in connessione alla digitalizzazione ed alla conseguente introduzione di nuove tecnologie nei contesti produttivi manifatturieri, è stato recentemente riconosciuto sia in letteratura¹ che dagli stessi attori del mercato del lavoro, parti sociali² e rappresentanti del mondo imprenditoriale³.

A fronte dei recenti Piani Industriali europei ed internazionali, si riscontra nelle aziende un tendenziale aumento degli investimenti in nuove tecnologie e quindi in capitale produttivo in senso lato⁴. A supporto di tali investimenti, anche in Italia nel 2017 sono stati istituiti dal Ministero dello Sviluppo Economico appositi enti dedicati (Competence Center e Digital Innovation Hub) per favorire il fiorire degli investimenti digitali e altresì fornire alle imprese, da un lato, una consulenza altamente specializzata in tematiche legate alla digitalizzazione, dall'altro, un supporto nella formazione dei lavoratori all'utilizzo delle nuove tecnologie, oltre che un sostegno consulenziale circa le modalità di richiesta ed ottenimento dei finanziamenti stanziati a livello nazionale⁵.

¹ F. SEGHEZZI, *La nuova grande trasformazione. Lavoro e persona nella quarta rivoluzione industriale*, ADAPT University Press, 2017; M. TIRABOSCHI, F. SEGHEZZI, *Il Piano nazionale Industria 4.0: una lettura lavoristica*, in LLI, vol. 2, n. 2, 2016; A. CIPRIANI, A. GRAMOLATI, G. MARI, *Il lavoro 4.0 La Quarta Rivoluzione industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*, Firenze University Press, 2018.

² LABORATORIO CISL IMPRESA 4.0, *Le sfide dell'innovazione e le sfide per il sindacato. Una ricerca sul campo*, Edizioni Lavoro, 2019; A. GRAMOLATI, G. SATERIALE, *Contrattare l'innovazione digitale. Una cassetta degli attrezzi 4.0. Le riflessioni, i confronti, le testimonianze, le buone pratiche raccolte dal «Progetto lavoro 4.0» della CGIL*, Ediesse, 2019

³ Come ad esempio il position paper del CENTRO STUDI DI ASSOLOMBARDA CONFINDUSTRIA MILANO MONZA E BRIANZA, *Industria 4.0*, Area Industria e Innovazione e Centro Studi, 2016.

⁴ P.C. EVANS, M. ANNUNZIATA, *Industrial Internet: pushing the boundaries of minds and machines*, GE, 2012 per una lettura dello scenario Statunitense; D. BUHR, *Soziale Innovationspolitik für die Industrien 4.0*, Friedrich-Ebert-Stiftung, 2015 per una visione dell'impatto sociale, oltre che tecnologico, del fenomeno; così, in Italia si faccia riferimento al documento presentato il 30 giugno 2016 dalla Commissione X della Camera dei Deputati, *Indagine conoscitiva su "Industria 4.0": quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali*.

⁵ E. PRODI, *I Centri di competenza per Industria 4.0: la "lezione" dei parchi scientifici e tecnologici*, Professionalità Studi, n. 1/2017.

Sono diversi fattori che incidono nello sviluppo aziendale e determinano la crescita della competitività aziendale nel mercato⁶: l'acquisto di nuovi macchinari e tecnologie possono costituire la chiave di volta per un approccio risolutivo ai problemi strutturali che le singole aziende si prefiggono di superare; investimenti continui e mirati nella strutturazione dei Dipartimenti Ricerca & Sviluppo aziendali possono, da un lato, contribuire a creare un prodotto e delle soluzioni commerciali customizzate, ovvero “su misura” per le svariate tipologie di clienti, dall'altro, favorire una preparazione tecnica di alto livello dei lavoratori tramite la formazione delle loro competenze e l'accrescimento del know-how aziendale. Ciò può avvenire ad esempio costituendo Academy aziendali⁷, veri e propri Laboratori di Ricerca interni, oppure creando dei legami territoriali con enti di ricerca esterni, quali Università o comunità di Ricercatori oppure Istituti Scolastici del territorio con percorsi di alternanza scuola-lavoro per la preparazione di tecnici specializzati⁸.

Nella complessità dello scenario delineato e nella varietà di sfumature di analisi che esso può assumere, tra gli obiettivi del presente studio vi è quello di accompagnare la riflessione di chi, con l'obiettivo di ottimizzazione delle fasi produttive, si accinge a compiere investimenti strategici in capitali fisici, al fine di sottolineare la necessità di una necessaria profonda riflessione in termini di sviluppi organizzativi dei processi aziendali e di investimenti in termini di capitale umano, traducibili in progetti di formazione delle competenze dei lavoratori favorire lo sviluppo di quei ruoli ricercati nel contesto produttivo attuale⁹.

Da decenni ormai, attraverso innumerevoli studi e con differenti prospettive (dalle scienze socio-economiche, a quelle pedagogiche, fino alle riflessioni giuridiche), svariati Autori¹⁰ si sono interrogati su quali siano le competenze dei lavoratori (da

⁶ L. TRONTI, *Economia della conoscenza, innovazione organizzativa e partecipazione cognitiva: un nuovo modo di lavorare*, in *EL*, n. 3, 2015, 7-20

⁷ G. CAPIELLO, G. PEDRINI, *Le corporate university italiane*, in *L'industria*, 2, 2013; G. TSIPESA, N. ECHKALOVAA, E. SHAROVAA, A. TOVBC, *Corporate University as a driver of project culture and competence development*, in *Social and Behavioral Sciences*, 2016, 335 – 342; M. ALLEN, *Corporate Universities 2010: Globalization and Greater Sophistication*, in *The Journal of International Management Studies*, 5/1 2010; C.W. BARROW, *The entrepreneurial intellectual in the corporate university*, Palgrave Macmillan, 2018

⁸ A. BALSAMO *Reti scuola-impresa: un modello d'integrazione tra scuola e lavoro per l'industria 4.0*, ADAPT University Press, 2017.

⁹ F. BUTERA, *Lavoro e organizzazione nella quarta rivoluzione industriale: la nuova progettazione socio-tecnica*, in *L'industria, Rivista di economia e politica industriale*, Il Mulino, 3/2017, 291-316, al quale si riconosce il merito di assumere una prospettiva di analisi originale, che tiene conto non tanto degli effetti e degli impatti delle nuove tecnologie sul lavoro, quanto piuttosto sottolinea l'urgenza di riflettere sulle attività progettuali di accompagnamento.

¹⁰ G. BERTAGNA, *Valutare tutti, valutare ciascuno. Una questione pedagogica*, La Scuola, Brescia 2004 e *Pensiero manuale. La scommessa di un sistema educativo di istruzione e di formazione di pari dignità*, Soveria Mannelli, 2006; G. ALESSANDRINI, *Competences and European Framework: Which Critical Approach in front of The Great Transformation?*, ADAPT University Press, *E-Journal of International and Comparative LABOUR STUDIES*, V. 6/3 2017.

ricercare nel mercato del lavoro e da sviluppare attraverso processi formativi interni), al fine di garantire uno sviluppo produttivo aziendale che si mantenga concorrenziale nell'attuale contesto socio-economico, che risulta essere sempre più circoscritto in termini temporali dalle richieste provenienti dal mercato ed, invece, sempre più esteso nei confini territoriali, a fronte della crescente internazionalizzazione.

Le competenze dei lavoratori, ricercate nel mercato e sviluppate internamente tramite percorsi aziendali di formazione professionale, risultano in quest'ottica un ambito strategico per la crescita dell'azienda: attraverso la formazione, che diviene un «asse portante per mantenere la leadership tecnologica»¹¹, lo sviluppo del know-how aziendale, si riconosce strettamente connesso alla crescita del capitale umano individuale di ciascun dipendente¹².

Così, il bagaglio di competenze, specialistiche e trasversali del singolo lavoratore, può contribuire al progresso tecnologico ed innovativo aziendale, solo se si riconosca nello sviluppo e nella formazione delle stesse un valore su cui investire¹³: ciò a maggior ragione in contesti come quelli attuali, ove conoscenze e competenze sono distribuite tra diversi plant produttivi e in filiali commerciali, strutture organizzative locali capillarmente distribuite a livello internazionale.

Il mantenimento di un clima positivo all'interno delle sedi aziendali, fatto di dialogo, condivisione di opinioni ed idee, nonché la presenza di relazioni sindacali consolidate ed aperte, risultano funzionali ad un pieno sviluppo della conoscenza aziendale, data la comprovata correlazione tra lo sviluppo delle performance lavorative ed il clima di fiducia¹⁴ instaurato all'interno di un team di lavoro ed il relativo coinvolgimento personale del lavoratore. .

In tal senso, in un'ottica di sviluppo aziendale, pare utile definire il ruolo dell'engagement del lavoratore¹⁵, comprendendo il profondo nesso logico e causale che esiste nella relazione tra la crescita del capitale umano individuale e lo sviluppo del capitale umano aziendale.

¹¹ Si consenta in questa sede un breve richiamo alle parole di F. Nalini, Amministratore Delegato di CAREL Industries Spa, azienda oggetto del presente caso di studio (Dichiarazione consolidata di carattere Non Finanziario 2018).

¹² In particolar modo per quelle tipologie di aziende, il cui business è legato allo sviluppo ed alla commercializzazione di prodotti e soluzioni innovative ed il cui personale è principalmente impiegatizio, uno tra gli asset fondamentali su cui investire risulta essere il capitale umano e gli investimenti a questo connessi, come la salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e la formazione.

¹³ Tra i primi ad esplorare questo concetto, S. BECKER, *Investment in human capital: a theoretical analysis*, in *Journal of Political Economy*, 1962, 70.

¹⁴ K. NOWACK & D. RADECKI, *Introduction to the Special Issue: Neuro-Mythconceptions in Consulting Psychology - Between a Rock and a Hard Place*, in *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 70, 2018, 1-10.

¹⁵ G. COSTA, M. GIANECCHINI, *Risorse umane. Persone, relazioni e valore*, McGraw-Hill Companies, 2005.

Le leve di cui un'azienda dispone per stimolare il coinvolgimento dei lavoratori sono molteplici e possono essere valorizzate tramite una attenta politica di gestione delle Risorse Umane, promanata da scelte consapevoli della Direzione Human Resources: dalla valorizzazione qualitativa del lavoro svolto dal dipendente tramite gli opportuni sistemi di recognition salariale (quali piani incentivanti e sistemi di riconoscimento basati sulle competenze)¹⁶; all'ideazione e condivisione con i dipendenti di percorsi di carriera e piani di crescita professionale, disegnati sui ruoli e sulle competenze aziendali; alla creazione di ambienti di fiducia e relazioni aperte tra le persone per garantire la libera circolazione delle idee, senza l'ostacolo del (pre) giudizio; alla creazione di piani strutturati di formazione delle competenze e sviluppo del potenziale dei lavoratori. Altresì, intendere la formazione professionale come uno strumento di sviluppo della capability¹⁷ significa ribaltare il paradigma: secondo tale approccio, basato sulle capacità, l'idea chiave è lo "sviluppo come libertà", in cui si afferma che la crescita economica può essere raggiunta attraverso la crescita democratica (ovvero la partecipazione di ogni individuo, non solo dell'élite) e tramite l'opportunità di sviluppo delle proprie capacità attraverso esperienze educative e formative. Volendo tralasciare un ragionamento più ampio sullo sviluppo delle competenze della persona, che seppure molto affascinante ci allontanerebbe dall'obiettivo del presente studio, il focus sarà mantenuto sull'individuazione di quali siano le competenze del lavoratore, agite tramite la sua professionalità, intesa in senso dinamico¹⁸ ed esplicita nel rapporto di lavoro, cioè all'interno della relazione contrattuale tra lavoratore dipendente e datore di lavoro¹⁹. Pare opportuno richiamare in questa sede il modello di competenze²⁰ "nucleo/alone" teorizzato dal Laboratorio CISL "Impresa 4.0"²¹, che consente efficacemente di individuare i contenuti cognitivi attribuiti agli attuali ruoli professionali, risultato, oltre che di

¹⁶ L. PATACCHIA, *Manfrontto. Contrattazione collettiva per la valorizzare le competenze 4.0*, in *Professionalità*, 4/2019, 74.

¹⁷ A. SEN, Editorial: Human Capital and Human Capability, *World Development*, vol. 25, No 12, 1997, 1959-1961

¹⁸ G. LOY, *La professionalità e rapporto di lavoro*, in M. NAPOLI (a cura di), *La professionalità*, Vita e Pensiero, 2004.

¹⁹ Differentemente invece la prospettiva dei mercati transizionali che, oltre riflette anche sulla situazione della persona fuori dal rapporto di lavoro e la rete di innumerevoli soggetti che facilitatori dell'incontro tra domanda ed offerta di lavoro: J. GAUTIER, *Lavoro: dai mercati interni ai mercati di transizione. Implicazioni sulla solidarietà, le tutele, la formazione*, in *Assistenza Sode*, 2003.

²⁰ Riconosciuta una generalizzata difficoltà di teorizzazione di un modello di competenze (oltre che la scarsa utilità sul piano pratico data la velocità di aggiornamento delle stesse), si richiama un interessante saggio che definisce attraverso un modello di "Competenze 4.0": L. PRIFTI, M. KNIGGE, H. KIENEGGER, and H. KRUMHOLTZ, *A Competency Model for "Industrie 4.0" Employees*, in *13th International Conference on Wirtschaftsinformatik*, 2017.

²¹ LABORATORIO CISL IMPRESA 4.0, *Le sfide dell'innovazione e le sfide per il sindacato. Una ricerca sul campo*, op. cit., 157 e 186 ss, in particolare il Capitolo 3 redatto da E. Bartezzaghi, L. Campagna, L. Pero.

competenze possedute dal singolo, anche di processi di socializzazione e apprendimento realizzati nel contesto di lavoro: “nucleo tecnico” (è il nocciolo di conoscenze e capacità tecnico operative dei mestieri storici e delle professionalità codificate nella tradizione tecnico scientifica; è costituito di sapere tecnici, in continua evoluzione e potenzialmente connessi allo sviluppo di competenze specifiche anche in ambito digitale); “alone gestionale e relazionale” (il primo è costituito da abilità e competenze necessarie ad inserire le attività svolte nel contesto produttivo di riferimento ed è sviluppato solitamente tramite manovre di orientamento dei ruoli ai risultati; il secondo è costituito da abilità e competenze di comunicare, ascoltare, proporre, risolvere i problemi, giocare il proprio ruolo all’interno e all’esterno dell’azienda, capacità che sono sollecitate dalla spinta al coordinamento orizzontale con le altre funzioni o altri ruoli).

Se alla base dello sviluppo di ogni competenza si riconosce l’importanza della “partecipazione cognitiva”, come definita da Tronti, quell’adesione al “contratto psicologico” di cui parla Costa, ad ogni diverso nucleo di competenze è possibile collegare apposite tecniche formative: infatti, se per le competenze tecniche è opportuna una formazione puntuale, per le abilità gestionali e relazionali entrano in gioco aspetti collegati a cicli di apprendimento esperienziale, tramite la cd. formazione intervento (come ad esempio il Design Thinking).

Oltre alla necessità di sviluppo di competenze tecniche, gestionali e relazionali, dall’analisi dei case study effettuati in aziende italiane tramite lo studio di CISL, emerge che un ulteriore aspetto è da considerare: «molte soluzioni tecnologiche e organizzative innescano veri e propri cicli di produzione di conoscenza, che viene resa disponibile per il riuso e l’arricchimento» (op. cit., 188). E’ in queste situazioni che si attivano, favoriti anche dalle tecnologie di interscambio, “circuiti di interazione” tra ruoli, utili per la soluzione di problemi: «tale capacità “generativa” di conoscenza è riconosciuta come una opportunità per lo sviluppo di vere e proprie comunità di pratiche», le quali possono essere a loro volta sostenute da specifici interventi formativi.

Il richiamo alla nozione di Learning Communities e Learning Organization, ormai risalente nella letteratura economica²², aiuta a definire il contesto di riferimento utile per il prosieguo dell’analisi: nella comunità di apprendimento (la cosiddetta Learning Organization²³), ove la conoscenza diviene il motore primario della

²² P. SENGE, *The Fifth Discipline: The Art & Practice of The Learning Organization*, Doubleday; Revised & Updated edition, 2006

²³ R.C.D NACAMULLI, A. LAZZARA, *L’ecosistema della formazione. Allargare i confini per ridisegnare lo sviluppo organizzativo*, Hoepli, 2019 sottolineano che il modello di base di dell’organizzazione che apprende finisce per rimanere, “nella sua sostanza, ancora quello gerarchico seppure reinterpretato attraverso la metafora dell’organizzazione come organismo vivente che pone al centro la salute dell’organizzazione e i bisogni e le aspettative delle persone (Morgan, 1986)”.

produttività e della crescita delle performance aziendali²⁴, risulta fondamentale definire in che modo promuovere ed organizzare efficacemente l'apprendimento e la creazione dell'innovazione. Nell'era della rivoluzione digitale, le tecniche formative e le competenze ricercate risultano, per alcuni versi, differenti e pertanto le tradizionali logiche lasciano spazio ad un cambiamento di visione: i network collaborativi dell'economia della conoscenza acquisiscono un nuovo ruolo, capaci di essere agili e di generare dinamismo e innovazione attraverso l'intelligenza distribuita e l'apprendimento collaborativo.

Questa trasformazione poggia sul fatto che oggi i "business ecosystem" sono al centro dello sviluppo dell'economia interconnessa: «parlare di ecosistemi per l'innovazione significa mettere in evidenza che attualmente le imprese risultano immerse in un contesto che richiede loro di essere aperte a rapporti di co-creazione del valore attraverso lo sviluppo di relazioni di partnership reciprocamente vantaggiosi con altre imprese aventi risorse conoscitive e competenze complementari, con i propri clienti e fornitori e anche con altre istituzioni come le università e i centri di ricerca» (Nacamulli, op. cit. 9-10).

Nel contesto di tali "business ecosystem"²⁵ si fa largo l'idea di "ecosistemi della formazione", favoriti anche dal fatto che l'apprendimento risulta basato principalmente sull'interconnessione e sulla collaborazione fra soggetti diversificati²⁶. Così, l'organizzazione delle catene globali del valore sembrerà configurarsi in funzione di quei luoghi e territori nei quali è rintracciabile una densità di profili professionali in possesso di elevati livelli di istruzione e competenze, in grado di produrre beni e prodotti ad alto valore aggiunto.

In questo contesto, assume rilevanza il richiamo alla teoria dei mercati transizionali che si pone l'obiettivo di concretizzazione di un nuovo modello di regolazione basato su interventi tra loro complementari, spostando l'attenzione da un concetto di "posto di lavoro", centrale nella prospettiva della flexicurity, ad un'idea di "statuto professionale" che includa tutte le possibili forme di attività, dentro e fuori la realtà professionale. Tale visione porta a considerare il valore una "comunità di apprendimento" e delle reti allargate di condivisione della conoscenza, in grado di elaborare strategie di sviluppo e innovazione concertate

²⁴ H. COLLINS, *Regulating the Employment Relation for Competitiveness*, in *Industrial Law Journal*, 30/01, 2001, 17-47

²⁵ Gli ecosistemi innovativi sono «dei sistemi aperti non lineari caratterizzati e animati dalla pluralità di motivazioni di una rete di attori, dall'elevata capacità di rispondere ai feedback e dalla continua trasformazione strutturale sia endogena che esogena» (R. ADNER, *Ecosystem as structure: an actionable construct for strategy*, *Journal of Management*, 43(1), 2017, pp. 39-58.

²⁶ La finalità degli ecosistemi della formazione è sempre la generazione di competenze dinamiche per l'innovazione che consentono di «imparare a imparare imparando» per costruire, integrare, ricombinare e riconfigurare dinamicamente le competenze in un mondo che sta cambiando radicalmente (J.E. STIGLITZ, B.C. GREENWALD, *Creating a Learning Society*, Columbia University Press, 2014, trad. it. *Creare una società dell'apprendimento*, Einaudi, 2018).

tramite patti sociali o convenzioni territoriali, basate sull'utilizzo strategico delle informazioni sui mercati del lavoro locali.

In quest'ottica il territorio assume dunque un'importanza strategica e la dimensione locale pare essere la sede geografica opportuna per stimolare e favorire la creazione delle Learning Communities, in cui tutti gli attori rilevanti in un determinato contesto locale (scuole, Università, imprese, associazioni datoriali e sindacati, istituzioni governative e amministrative), cooperano alla strutturazione di beni pubblici cruciali nei nuovi mercati del lavoro, quali l'informazione e la formazione, mediante la stipula di accordi, patti e convenzioni. Così, la valutazione simultanea delle professioni nel contesto industriale di riferimento può portare ad una migliore comprensione degli indici di sviluppo della competitività regionale ed indurre a scelte politiche di crescita consapevoli, tramite il richiamo di competenze specifiche in alcuni territori, con la conseguente ricchezza sia professionale delle imprese sia del territorio produttivo regionale: avendo riguardo ad una prospettiva locale, ci si rende conto che è il territorio spesso ad attirare lavoratori qualificati e industrie di supporto che mirano allo sviluppo delle competenze richieste, delineando un collegamento tra territorio, professionalità e certificazione delle competenze.

Il vantaggio competitivo delle reti, possibile strumento di sviluppo, risiede nella possibilità di attingere alla tecnologia, alle competenze e alle best practise nella zona, agendo come «magneti per attirare l'abile forza lavoro»²⁷. Le Comunità locali di apprendimento oggi esistenti, ove si sviluppano le capability, dovrebbero mirare a garantire una cooperazione inter-istituzionale e pubblico-privato tale da garantire la creazione di sinergie virtuose.

Tra gli obiettivi del presente lavoro vi è quello di fondare le basi per una valutazione sull'impianto che il territorio dovrebbe avere per rispondere alle esigenze di formazione delle competenze dei lavoratori, tramite le reti e distretti produttivi, i collegamenti tra aziende e istituti scolastici, tra imprese ed strutture recentemente create, quali i Digital Innovation Hub e Competence Center istituiti secondo il piano Calenda, nell'ottica di comprensione dell' «ecosistema della formazione».

²⁷ In questi termini COLLINS, op. cit..

2. Obiettivo dello studio e domanda di ricerca

Poste queste necessarie premesse, che verranno ulteriormente approfondite nella Literature Review, l'obiettivo del presente lavoro è quello di analizzare, tramite l'esperienza di osservazione partecipante, le dinamiche presentate attraverso uno studio di caso singolo, l'Azienda CAREL Industries Spa (Padova), inserita nell'ecosistema Veneto dell'Innovazione. Tale analisi ha l'obiettivo di rispondere alla seguente domanda di ricerca:

nel contesto dell'attuale trasformazione tecnologica, all'interno di una organizzazione innovativa come e perché l'investimento su processi di formazione e di sviluppo delle competenze può considerarsi una leva di competitività per l'azienda?

Dapprima, si procederà con l'analisi di quali sono le competenze al momento ricercate dall'azienda nel mercato e sviluppate internamente dall'azienda tramite percorsi formativi (Learning Organization), definendo altresì gli investimenti in termini di capitale umano ad oggi effettuati in ambito di nuove tecnologie, tramite la creazione di nuovi processi.

Vale sin d'ora la pena rilevare le criticità cui si andrà incontro nello sviluppo dell'analisi, illustrando brevemente le controversie che accompagnano tale domanda di ricerca, consistenti nella necessità di identificare indicatori, metodi, esempi, evidenze, in una materia a volte difficilmente misurabile. Diversi, infatti, sono i tentativi di individuare metriche per misurare lo sviluppo del capitale umano e trovare delle connessioni con le iniziative formative aziendali proposte (si pensi ad esempio all'Human Capital Index teorizzato dal World Economic Forum oppure le proposte di Marshall e Gini per la misurazione del valore umano come fattore di sviluppo della ricchezza nazionale). Tuttavia, emerge come, seppure sia facile identificare la formazione come fattore determinante lo sviluppo della produttività, è difficile identificare lo sviluppo della produttività come effetto della formazione aziendale e trovare KPI che siano in grado di misurare l'investimento effettuato in formazione.

Per comprendere compiutamente l'ecosistema innovativo entro cui l'azienda è inserita, sarà importante comprendere logiche e ruoli all'interno della rete dell'innovazione, interagendo altresì con attori istituzionali, come la Regione del Veneto (Area Capitale umano, Cultura e Programmazione comunitaria" - Direzione Formazione e Istruzione; Direzione Ricerca Innovazione ed Energia - Unità Organizzativa Ricerca Distretti e Reti).

Per questo sarà utile, da un lato, compiere un'analisi per comprendere come si sviluppa il networking tramite altre aziende, grazie alla presenza di Distretti

industriali (Cluster Veneti dell'Innovazione) e delle Reti Innovative Regionali presenti nel territorio regionale e, dall'altro lato, brevemente analizzare l'impatto sul territorio locale dei Competence Center e Digital Innovation Hub locali, pensati a livello nazionale tramite il Piano di Sviluppo Industria 4.0.

Infine, quanto allo sviluppo delle competenze, si indagheranno quali sono i punti di contatto esistenti con il sistema educativo, per lo sviluppo di competenze in ingresso nel mondo del lavoro (rete di relazioni con istituti scolastici, ITS e Università) e, per quanto attiene ai lavoratori in forza, si analizzeranno brevemente gli incentivi regionali, derivanti da linee di finanziamento europeo, per iniziative di formazione, anche in ambito digitale.

Per fare ciò, alcuni interrogativi accompagneranno il lettore nel svilupparsi di questo studio. Qual è il punto di incontro tra la digitalizzazione dei processi sviluppatasi nell'ultimo decennio (e che hanno visto un rinnovato impulso a fronte dei Piani Industriali nazionali) e l'analisi sui fabbisogni di competenze dei lavoratori ed i relativi studi sulle tipologie e sulle metodologie di sviluppo delle stesse, tramite la formazione professionale aziendale? Qual è il ruolo dei decisori politici, sia a livello nazionale che internazionale, nel definire strategie che contribuiscano alla crescita produttiva e quali sono gli strumenti messi in atto per concretizzare tali politiche? Come lo sviluppo delle competenze dei lavoratori potrebbe essere favorito dall'esistenza di progetti reticolari? Come possono le parti sociali contribuire alla definizione dei fabbisogni di competenze professionali e allo sviluppo di piani formativi aziendali? Quali sono gli elementi fondanti una politica di gestione delle Risorse Umane che possa valorizzare in una prospettiva lungimirante il capitale umano aziendale?

Di queste ed altre domande, si darà conto nella Parte V del presente studio tramite una serie di proposte progettuali, tenendo conto del contesto storico in cui tale analisi si sviluppa. L'ambizione del presente studio è quella infatti di superare la riflessione focalizzata sugli effetti dell'introduzione delle nuove tecnologie digitali negli ambienti di lavoro e l'impatto che potrebbero avere sullo sviluppo delle competenze dei lavoratori, concentrandosi piuttosto sull'aspetto progettuale e creativo.

PARTE II - METODOLOGIA DI ANALISI

Per rispondere agli interrogativi presentati nella prima parte dedicata alla Posizione del Problema, si intende adottare un progetto di ricerca strutturato in due fasi. La prima sezione sarà dedicata ad un'analisi della letteratura multidisciplinare di stampo economico-organizzativo, sociologico, pedagogico e giuridico, che riprende le principali tematiche che si intendono indagare con il presente studio (Literature review), funzionale a creare un inquadramento teorico, utile per l'analisi del caso di studio e delle evidenze empiriche.

La seconda parte sarà infatti dedicata ad un *case study* (o “caso di studio”), metodologia di analisi che permette di rispondere correttamente al “come” e “perché” specifici fenomeni si ritrovano in un determinato contesto di indagine (A. C. EDMONDSON, S. E. MCMANUS, *Methodological fit in management field research*, in *The Academy of Management Review*, 32(4), 2007)

In particolare, come già anticipato, l'indagine effettuata mira a rispondere alla seguente domanda di ricerca: nel contesto dell'attuale trasformazione tecnologica, all'interno di una organizzazione innovativa *come* e *perché* l'investimento su processi di formazione e sviluppo delle competenze può considerarsi una leva di competitività per un'azienda innovativa?

Come afferma Yin, uno tra i più importanti teorici di questa metodologia, «uno studio di caso è un'indagine empirica che studia un fenomeno contemporaneo entro il suo contesto di vita reale particolarmente quando i confini fra fenomeno e contesto non sono chiaramente evidenti». Prosegue l'Autore, «l'indagine dello studio di caso affronta tecnicamente la situazione particolare nella quale ci saranno molte più variabili di interesse che problemi di dati, di conseguenza si avvale di molteplici fonti di prova, con la necessaria triangolazione dei dati e di conseguenza trae vantaggio dalla sviluppo delle precedenti posizioni teoriche per guidare la raccolta e l'analisi dei dati» (R. K. YIN, *Lo studio di caso nella ricerca scientifica. Progetto e metodi*, 2003, traduzione a cura di S. Pinelli, Armando Editore, Roma, 2005, 44-45).

A ben vedere, più che essere inteso come una scelta metodologica, il *case study* identifica l'oggetto stesso dello studio (R. STAKE, *Case Studies, in Handbook of Qualitative Research*, (a cura di) N. K. DENZIN & Y. S. LINCOLN, Sage Publications Ltd, 1994). La sua finalità non è quella di generalizzare il caso preso in esame, ma piuttosto di comprenderlo accuratamente nella sua peculiarità, unicità, complessità e nel suo contesto sociale ed economico specifico (R. STAKE, *Qualitative Case Studies, in The Sage Handbook of Qualitative Research*, (a cura di) N. K. DENZIN e Y. S. LINCOLN, Sage Publications Ltd, 2005).

La metodologia proposta da Yin risponde ad una precisa serie di azioni, che si è cercato di riproporre tramite il presente lavoro e che si ripercorrerà di seguito:

- I. Pianificazione del caso di studio (YIN, op. cit., 3-26, “Plan”): questa prima fase consiste nell’identificare la situazione rilevante per operare uno studio di caso, rispetto ad altri metodi di ricerca e decidere se procedere con questo metodo di analisi; Comprendere con precisione la definizione della domanda nello studio di caso; indirizzare le tradizionali criticità riguardo alle differenti metodologie di “studio di caso”.
- II. Definizione del caso di studio (YIN, op. cit., 26-70, “Design”): questa fase consiste nel definire l’unità di analisi e il probabile caso di studio da analizzare; sviluppare una teoria, proposizioni e problemi correlati per guidare il caso correlato e generalizzare i suoi risultati; identificare la struttura dello studio di caso (singolo o multiplo, olistico o parziale ed infine testare la struttura con i criteri del definiti nel studio di caso).
- III. Preparazione alla raccolta delle evidenze empiriche (YIN, op. cit., 71-102, “Preparing to collect evidence”): tale fase consiste nella predisposizione di un protocollo di analisi dello studio di caso. La parte più importante della preparazione coprirà lo sviluppo del “protocollo di analisi del caso”, per guidare la raccolta dei dati. Il protocollo: è funzionale a dare una panoramica dello studio di caso (obiettivi e auspici, le domande di ricerca e le questioni rilevanti che devono essere investigate); deve contenere indicazione della procedura di raccolta dei dati; deve contenere una serie di domande a cui il ricercatore intende dare una risposta tramite la raccolta delle evidenze (ad es. tramite le interviste). E’ importante non confondere le domande che il ricercatore fa a se stesso tramite il protocollo di analisi con quelle che intende fare agli interlocutori. Yin in maniera chiara esprime la differenza tra questi due piani: «così il medico fa al paziente domande differenti rispetto a quelle che si pone, per giungere ad una diagnosi» (YIN, op. cit., 91). Il cuore del protocollo è un insieme di domande sostanziali che riflettono la linea di investigazione. Tali domande sono rivolte al ricercatore e non direttamente agli intervistati e mirano a scomporre la domanda di ricerca in sotto-domande.
- IV. Raccolta delle evidenze empiriche (YIN, op. cit., 103-132, “Collecting Case study evidence”) consiste nel: considerare le diverse fonti di prova (documenti, registri di archiviazione, interviste, osservazione diretta, osservazione-partecipante, artefatti fisici); avere cura di triangolare le evidenze da differenti punti di vista; assemblare i dati in un database comprensivo; mantenere traccia delle prove.
- V. Analisi delle evidenze empiriche (YIN, op. cit., 133-176, “Analyzing Case study evidence”): corrisponde alla disposizione delle evidenze in differenti

modi, cercando dei modelli, approfondimenti e concetti validi. In particolare, per sviluppare una strategia generale di analisi possono essere utilizzate 5 tecniche analitiche che hanno lo scopo di indirizzare interpretazioni e spiegazioni contrastanti. Tra queste, in particolare, si ricorda la tecnica “Corrispondenza dei modelli (pattern matching o metodo per congruenza)”, che è tra le più desiderabili per lo studio di caso. Si tratta di comparare un modello empirico con uno teorico identificato prima della raccolta dei dati: se i modelli empirici e quelli teorici paiono essere simili, i risultati possono aiutare lo studio di caso a rafforzare la sua validità interna.

- VI. Report delle evidenze empiriche (YIN, op. cit., 177-208, “Reporting Case study”): in quest’ultima fase è importante definire i destinatari dell’esposizione. L’obiettivo è quello di mostrare sufficienti evidenze al lettore in modo che riesca a raggiungere una propria conclusione.

Yin presenta le diverse tipologie di case study che possono essere utilizzate, ognuna delle quali si adatta a particolari situazioni da analizzare: il caso di studio singolo o il caso di studio multiplo (R. K. YIN, *Case Study Research. Design and Methods*, 5 ed., SAGE Publications Ltd, 2014, 51-67).

La scelta di un modello piuttosto che un altro può essere dettata da diverse ragioni. Si può ricorrere alla scelta del caso multiplo (multiple case study), laddove ricorrono determinate condizioni (ad es., sono plurime le situazioni analizzate). Tra i vantaggi offerti rispetto al caso di studio singolo: i dati raccolti sembrano maggiormente attendibili e danno maggior rigore allo studio del fenomeno osservato (P.B. CONCORAN, K.E. WALKER E A.E.J. WALS , *Case studies, make-your-ca-se studies, and case stories: a critique of case-study methodology in sustanabi-lity in higher education*, 2004, in *Environmental Education Research*, 7-21). Inoltre, replicare il caso studio su più realtà permette di confrontarle e di analizzare i risultati trovati in una visione più ampia. La selezione dei casi diventa però molto importante e una delle principali critiche riguarda proprio la soggettività con cui vengono scelti i casi da analizzare e l’impossibilità di replicare lo studio svolto in contesti diversi (S. MOGGI, *Il sustainability reporting nelle università*, 2016, Maggioli Editore).

In alternativa, il caso di studio singolo si fonda su un caso specifico, in quanto particolarmente significativo per confermare o confutare una data teoria, oppure perché rappresentativo di una situazione unica, estrema o straordinaria. Il case study singolo può anche essere scelto in quanto “caso rivelatore” di un fenomeno mai indagato in precedenza, al quale il ricercatore ha una via di accesso privilegiata. In questa ipotesi, il case study può descrivere accuratamente l’esistenza di uno o più fenomeni permettendo di esaminarli in circostanze rare o straordinarie (N. SIGGELKOW, *Persuasion with case studies*, in *The Academy of Management Journal*, 50(1), 2007, 20-24). Questo tipo di osservazione, nel caso

in cui ad esempio il case study riguarda un'organizzazione, consente di investigare tutte quelle attività svolte all'interno della stessa che rientrano nella "quotidianità", cioè che vengono esercitate ripetutamente senza però essere oggetto di esplicitazione (L. MABRY, *Case study in social research*, in *SAGE handbook of social research methods*, 2008, 214-227).

Per far ciò, è necessario captare e comprendere le peculiarità del contesto in cui l'organizzazione opera. Cominciando dalla pianificazione del caso di studio, si è optato per lo studio di caso singolo quale modalità che si è intesa adottare per trovare alcune risposte agli interrogativi posti nella posizione del problema (PARTE I) e vagliare l'applicabilità e la solidità di quanto affermato in letteratura, riportata nella Literature Review (PARTE III).

Il punto di vista di chi scrive è quello di un osservatore partecipante²⁸, inserito nella Direzione Human Resources dell'azienda CAREL Group (ruolo HR Generalist), presso CAREL Industries Spa, Headquarter del Gruppo, situata in Provincia di Padova (Brugine). Il Gruppo CAREL è un'azienda innovativa, promotore e protagonista di sistemi di controllo evoluti, che propone soluzioni innovative nel settore HVAC/R. Le "high efficiency solutions" rappresentano una risposta certa alla salvaguardia dell'ambiente mediante sistemi di controllo ottimizzati e integrati, in grado di far ottenere un sensibile risparmio energetico e una conseguente riduzione dell'impatto ambientale. In particolare, il primo capitolo del case study (PARTE IV) servirà a dare una spiegazione su quali siano le motivazioni che hanno guidato tale scelta, chiarendo lo scopo e gli obiettivi della ricerca ed evidenziando anche gli eventuali impatti e limiti della stessa.

Ragionando in termini di definizione del caso di studio, l'approccio che si intende utilizzare nella presente analisi è quello olistico e di sistema, uscendo talvolta dal punto di vista di osservatore privilegiato per assumere una prospettiva imparziale (come ad esempio nel capitolo che approfondirà la logica dei mercati transizionali). Un secondo capitolo del case study sarà dedicato alla descrizione delle peculiarità attuali dell'organizzazione, oggetto di analisi, e una breve ricostruzione storica della stessa. Nel corso di uno studio di caso anche l'osservazione diretta di comportamenti o ambienti di interesse potrà essere utilizzata come fonte di prove. L'osservazione diretta sul campo, è stata intrapresa mediante attività formali ed informali di raccolta (per esempio, tramite la semplice

²⁸ Con l'obiettivo di anticipare quanto più diffusamente si dirà, vale la pena qui precisare che il fine ultimo del presente studio è quello di produrre una ricerca intervento, con lo scopo di «affrontare problemi non noti che appaiono in unità individuali irripetibili (singole organizzazioni, specifici gruppi sociali, persone); per studiare simultaneamente problema e rapporti sociali intorno a quel problema; per affrontare i problemi in modo interdisciplinare; per studiare fenomeni che vengono modificati dall'osservazione; per includere nell'analisi le conoscenze dei soggetti che partecipano all'analisi e alla progettazione» (F. BUTERA, *La ricerca-intervento sull'organizzazione Rivoluzionare modelli e metodi*, in *Sviluppo&Organizzazione*, 2017, 86 ss).

osservazione di uno spazio di lavoro al fine di trarne indicazioni sulla situazione di un'organizzazione, di un individuo all'interno dell'organizzazione) ed in concomitanza con altre modalità di raccolta (ad esempio durante un'intervista, un affiancamento o durante lo svolgimento di riunioni e incontri). L'osservazione partecipante è una forma particolare di osservazione, tipica degli studi antropologici o dei setting di organizzazione, in cui l'osservatore non è meramente passivo ma può partecipare agli eventi studiati, assumendo diversi ruoli. La decisione di intraprendere uno studio a partecipazione osservante comporta una valutazione attenta di benefici e svantaggi. In termini di benefici, l'osservazione partecipante è in grado di: facilitare l'accesso ad eventi o gruppi normalmente inaccessibili ad altre forme di indagine e ricerca; offrire la realtà dal punto di vista di qualcuno "interno"; manipolare gli eventi e le situazioni. In termini di rischi e svantaggi, l'osservazione partecipante implica che: il ricercatore non sia in grado di restare un osservatore esterno e di non assumere posizioni o ruoli contrari agli interessi di una buona pratica scientifica; l'osservatore possa diventare egli stesso un sostenitore del gruppo o dell'organizzazione studiata; l'impegno richiesto alla stessa persona dal doppio ruolo di partecipante/osservatore, riduca eccessivamente il tempo necessario per la registrazioni di note o la formulazione di domande.

Per ridurre i rischi derivanti da un approccio secondo tale metodologia, si è deciso di strutturare un piano di interviste a diversi interlocutori aziendali ed esterni, al fine di portare punti di vista altri rispetto a quello dell'osservatore partecipante, avendo cura di garantire una triangolazione delle posizioni derivanti dai vari intervistati. Ciò coerentemente con la metodologia del case study che consente un'apertura riguardo alle teorie che si utilizzano e i diversi modi di raccolta dei dati (C.B. MEYER, *A Case in Case Study Methodology*, Field Methods, 2001, 329-352).

In questi termini, i case study possono includere una ricca varietà di fonti di dati, tra cui interviste, dati di archivio, risultati di indagini, studi etnografici e osservazioni, video, fotografie, osservazione partecipante e focus group.

Per affrontare la preparazione alla raccolta delle evidenze empiriche è stato necessario innanzitutto un lavoro di analisi del contesto ambientale e temporale in cui l'azienda oggetto di analisi dello studio di caso si inserisce. Per questo motivo, infatti, un terzo capitolo dello studio di caso (PARTE IV) sarà dedicato alla Rete Veneta dell'Innovazione, utile a definire il contesto ambientale regionale di analisi, tenendo conto della normativa di riferimento e la governance territoriale in materia di innovazione e formazione.

Al fine di preparare adeguatamente questa fase, si è proceduto alla redazione di un Protocollo di indagine, che ha guidato nella redazione delle tracce delle interviste.

Inoltre, prima di procedere alla raccolta delle evidenze, è stato propedeutico lo studio dell'organizzazione aziendale (tramite la raccolta di informazioni dal sito aziendale <https://www.carel.com/>) e del contesto territoriale tramite l'analisi di altri siti autorevoli (www.venetoclusters.it).

Quanto alla raccolta delle evidenze empiriche, i documenti possono assumere varie forme: articoli di riviste, lettere, autobiografie, diari, bilanci o leggi, ed essere quindi suddivisi tra documenti personali o istituzionali. Tali documenti possono avere valenze sociali diverse (S. WOLFF, *Analysis of documents and records*, in U. FLICK, E. VON KARDOFF E I. STEINKE, *A companion to qualitative research*, Sage, 2004 London), poiché le informazioni che ne derivano non sono influenzate dall'interazione con il ricercatore stesso e sono infatti prodotti indipendenti dai fini del ricercatore. Per contro però, il ricercatore potrà solo considerare il contenuto del documento considerato, avendo quindi una visione limitata a quanto lo stesso rappresenti (P. CORBETTA, *La ricerca sociale: metodologie e tecniche - Vol.3 Le tecniche qualitative*, Il Mulino, 2003).

Le interviste, spesso, rappresentano la fonte primaria di raccolta dei dati. Esse sono infatti una via molto efficace per raccogliere grandi quantità di dati empirici, specialmente quando il fenomeno di interesse non è particolarmente frequente. Spesso, però, i dati raccolti con questa modalità vengono considerati distorti, sia perché l'intervistato può falsificarli dicendo solo quello che risulta opportuno trasmettere all'intervistatore; sia perché quest'ultimo potrebbe, più o meno inconsciamente, strutturare l'intervista in modo da trovare le risposte più consone a corroborare le proprie tesi. Compiendo una triangolazione dei dati, i risultati dello studio saranno supportati da più di una singola fonte di evidenza. Così, sviluppando una convergenza di evidenze, la triangolazione dei dati aiuta a rafforzare la validità del costrutto. Per ovviare a questo problema è necessario adottare un approccio di raccolta dei dati che limiti la possibilità di distorsioni, intervistando un gran numero di soggetti considerabili key informant in quanto ben informati sul caso in oggetto e che offrano punti di vista diversi sul fenomeno indagato. Gli intervistati possono essere membri dell'organizzazione appartenenti a diversi livelli gerarchici, funzioni aziendali, gruppi e aree geografiche, ma anche attori di altre organizzazioni e osservatori esterni, come ad esempio gli analisti di mercato (K. M., EISENHARDT & M. E. GRAEBNER, *Theory building from cases: Opportunities and challenges. Academy of management journal*, 50 (1), 2007, 25-32). La triangolazione delle interviste permette non solo di avere una visione d'insieme sul medesimo fenomeno, ma anche di rilevare eventuali contraddizioni interne (M.Q. PATTON, *Qualitative research & evaluation methods*, Sage, 2002). Alcuni autori criticano la possibilità di utilizzare più metodi di raccolta dei dati all'interno di una stessa metodologia di ricerca (D. SILVERMAN, *Manuale di ricerca sociale e qualitativa*, Carocci Editore, 2008), spesso questa modalità

permette di sfruttare ausili differenti nel medesimo caso studio e di attuare una triangolazione delle fonti di raccolta dei dati, come ad esempio interviste, documentazione, ecc. (S. MOGGI, *Il sustainability reporting nelle università*. Maggioli Editore, 2016). Così facendo si può dare maggior forza alla validità dello studio di caso (K.M.EISENHARDT, *Building theories from case study research*, *Academy of management review*, 1989, 532-550; M.Q. PATTON, *Qualitative research & evaluation methods*, Sage, 2002).

Le informazioni ottenute nella prima fase di ricerca devono aiutare a strutturare l'intervista, focalizzando l'attenzione sugli aspetti di interesse, ma permettono anche di effettuare gli opportuni collegamenti con le materie del corso di studio.

La dimensione della ricerca è qualitativa se si ricorre all'intervista strutturata o semi-strutturata, che permette di restare focalizzati sulla traccia, lasciando spazio all'intervistato per approfondimenti su questioni che ritiene significative. La ricerca di tipo qualitativo, quindi, « consiste in un processo dinamico che lega assieme problemi, teorie e metodi [...] di conseguenza il processo di ricerca non è una ben definita sequenza di procedure che seguono il nitido disegno, ma una confusa interazione tra il mondo concettuale e quello empirico, dove deduzione ed intuizione si realizzano nello stesso tempo» (A. BRYAN, R. G BURGESS, *Analyzing qualitative data*, Routledge, 1994, 2).

Le interviste, redatte sulla base della letteratura analizzata in precedenza e degli approfondimenti trovati in merito al caso studio dovranno essere raggruppate per argomento. Per una maggior chiarezza, nello svolgere l'intervista è bene introdurre ogni argomento con una breve spiegazione del tema trattato e scrivere l'obiettivo specifico delle domande. È consigliabile non inviare le domande all'intervistato prima dell'intervista al fine di evitare che lo stesso si prepari prima della stessa: le risposte che si otterrebbero sarebbero poco spontanee.

Nelle interviste strutturate, gli intervistatori pongono le stesse domande a tutti gli intervistati, nella stessa sequenza e dando il medesimo stimolo, con la possibilità di ottenere però reazioni differenti. Nelle interviste non strutturate, invece, la forma e il contenuto non sono sempre uguali e possono variare di persona in persona. Infine, nelle interviste semi-strutturate, che si collocano in una posizione intermedia tra le prime due, la traccia delle domande riguardanti i differenti temi da trattare è unica, ma l'intervistatore sceglie di volta in volta la sequenza delle domande in base al fluire della conversazione. (S. MOGGI, *Il sustainability reporting nelle università*, op. cit.). Il modello che si è utilizzato in questo caso di studio è quello delle interviste non strutturate (è possibile visionare le domande rivolte agli intervistati nel citato allegato 2). Dal punto di vista metodologico, le interviste della durata di 30-90 minuti sono (quasi) sempre state registrate, laddove vi era il consenso dell'intervistato, al fine di consentire di concentrarsi sulla conversazione con l'intervistato, evitando di prendere appunti e distogliendo

così l'attenzione sull'interlocutore, per facilitare la trascrizione dei contenuti delle interviste, che è avvenuta in maniera testuale.

All'analisi delle evidenze empiriche e alla reportistica delle stesse sarà dedicato il quarto capitolo della parte IV, dove verranno presentati i dati ottenuti dall'analisi empirica, divisi per argomenti, seguendo un senso logico e operando gli opportuni collegamenti alla teoria descritta nella Literature Review.

Dal momento che l'osservazione del caso in esame coincide con la tipologia del caso critico, in cui vi è un chiaro set di circostanze entro cui le sue proposizioni si suppongono essere vere, attraverso lo studio di caso si potrà determinare se le proposizioni siano corrette e se alcuni set di alternative possano essere considerati rilevanti. Per questo motivo, attraverso lo studio del caso pratico e l'analisi della letteratura, si intende portare una prospettiva critica e ragionata, che costituisca l'elemento originale della ricerca e porti all'elaborazione di buone pratiche da implementare a livello aziendale.

L'ultima parte (PARTE V) sarà invece dedicata alle conclusioni, che prendono in considerazione quanto analizzato e porteranno alcune suggestioni concrete e spunti operativi utilizzabili dagli operatori aziendali, che sapranno leggere la formazione professionale delle competenze dei lavoratori come un elemento su cui agire per lo sviluppo della competitività aziendale.

PARTE III – LITERATURE REVIEW

Sommario: 1. L’impatto della digitalizzazione sul mercato del lavoro: il contesto della Quarta Rivoluzione Industriale - 1.1 Inquadramento terminologico: i fattori abilitanti dell’I4.0 - 1.2 L’impatto di I4.0 sui modelli di business: come cambia l’organizzazione - 2. Una prospettiva geografica e di sistema - 2.1 La contaminazione aziendale, tra distretti industriali e reti di impresa - 2.2 Competence Center e Digital Innovation Hub: un ecosistema innovativo per le imprese della 4° rivoluzione industriale? - 2.3 Formare le competenze nel territorio. Le Learning Communities - 3. L’implementazione delle competenze dei lavoratori nell’epoca digitale - 3.1 Una definizione di “competenza”. Tipologie di competenze - 3.2 Un modello di competenze 4.0? - 3.3 La formazione continua per superare lo Skills mismatch - 3.4 Nuove tecniche formative per nuove competenze - 3.5 L’engagement come fattore abilitante lo sviluppo delle competenze - 4. Teorie sul capitale umano e competenze - 5. La formazione aziendale delle competenze: costo oppure investimento? - 5.1 La formazione continua nel panorama europeo ed italiano - 5.2 La formazione professionale nel rapporto di lavoro - 5.3 Riflessioni sulla professionalità nel rapporto di lavoro. Cenni. - 5.4 La formazione continua nella contrattazione collettiva. Approfondimento in chiave di relazioni industriali

1. L’impatto della digitalizzazione sul mercato del lavoro: il contesto della Quarta Rivoluzione Industriale²⁹

A fronte della Quarta Rivoluzione industriale attualmente in atto, in molti si sono interrogati su quali saranno le conseguenze della digitalizzazione nella quotidianità dei lavoratori, all’interno dei processi aziendali e nel mercato del lavoro più in generale. Studi specifici si sono occupati di descrivere il possibile impatto occupazionale del fenomeno di Industry 4.0 (nel territorio tedesco: M.I. WOLTER et al. in *Industry 4.0 and the consequences for labour market and economy. Scenario calculations in line with the BIBB-IAB qualifications and occupational field projections* in IAB-Forschungsbericht, 2015.) In questo scritto, gli Autori, ipotizzando cinque diversi scenari consecutivi, hanno analizzato previsioni di impatto fino al 2030, momento nel quale Industry 4.0 sarà pienamente affermata e diffusa dal loro punto di vista: secondo la loro opinione, Industria 4.0 accelererà il cambiamento strutturale verso più servizi. Nel processo, i movimenti della forza lavoro tra settori e professioni saranno significativamente più grandi della variazione del numero di dipendenti nel complesso. Il fatturato sul mercato del lavoro sarà accompagnato da un valore aggiunto crescente, che non porterà solo a maggiori risorse economiche ma anche, date le maggiori

²⁹ In questo paragrafo si riprendono letteralmente parti del testo L. ANGELETTI, R. BERLESE, V. GUGLIOTTA, *Verso una visione di sistema per la quarta rivoluzione industriale* in *Professionalità Studi*, 5/2018, contenente la Recensione del volume “ *Il lavoro 4.0: la Quarta Rivoluzione industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*”, A. CIPRIANI, A. GRAMOLATI, G. MARI (a cura di), Firenze University Press, 2018 relativamente ai paragrafi 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3 in quanto personalmente redatti.

richieste sulla forza lavoro, a più alti stipendi aggregati. Così anche F. BUTERA, *Lavoro e organizzazione nella Quarta Rivoluzione Industriale: la nuova progettazione socio-tecnica* (op. cit.), sottolinea che: «La varietà delle prestazioni delle nuove tecnologie digitali e la loro combinazione con gli innumerevoli fattori imprenditoriali, economici, organizzativi, lavorativi rende molto difficile prevedere che cosa avverrà, dove e quando. Questa estrema complessità sta generando panico e sta polarizzando l'opinione pubblica e i policy maker su posizioni opposte, spesso debordanti nella ideologia».

Nel dibattito attuale si alternano posizioni pessimiste (M. FORD in *Rise of the robots: Technology and the threat of a jobless future*, Basic Books, 2015 ritiene che la sostituzione di lavoro da parte delle macchine porterà alla disoccupazione tecnologica; C. B. FREY e M. A. OSBORNE, *The future of employment: how susceptible are jobs to computerization?*, Oxford Martin School, 2013, sostengono che il 47% delle professioni statunitensi sarebbe ad elevato rischio di sostituzione da parte di nuove tecnologie introdotte negli ultimi anni; WORLD ECONOMIC FORUM, *The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*, 2016, prevede una diminuzione di circa 5 milioni di posti di lavoro entro il 2020) che presagiscono la perdita di competitività di intere nazioni e drammatiche scomparse di imprese che non sapranno far uso delle tecnologie, provocando così l'eliminazione di un gran numero di posti di lavoro; a posizioni ottimiste che ritengono che le tecnologie digitali, pur distruggendo molte delle attuali forme di lavoro, ne costituiranno altri migliori e favoriranno una forte crescita della produttività, dello sviluppo economico, dell'occupazione (secondo M. ARNTZ, T. GREGORY e U. ZIERAHN in OECD, *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries*, OECD Publishing, 2016, riproposta anche in *Revisiting the risk of automation*, in *Economic Letters*, 2017, 150, sono da considerare automatizzabili solamente il 9% delle professioni e la conseguenza sarebbe più che la scomparsa dei relativi posti di lavoro, una modifica dei lavori precedenti spingendo verso processi di trasformazione e non unicamente di distruzione; E. BRYNJOLFSSON e A. MCAFEE in *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*, WW Norton and Company, 2014, secondo cui, anche se oggi diverse tecnologie sono in grado di sostituire molti lavori umani caratterizzati dalla centralità della forza fisica del lavoratore, sarebbe possibile immaginare un miglioramento delle condizioni di vita). Nell'analisi di Boston Consulting Group GERMANI, M. LORENZ, M. RUSSMANN, R. STRACK, K. L. LUETH, M. BOLLE, *Man and Machine in Industry 4.0. How Will Technology Transform the Industrial Workforce Through 2025?*, Boston Consulting Group, 2016, vengono presentati tre scenari, sostenendo che il numero complessivo dei lavoratori crescerà, pur con perdite di posti nella produzione, nel controllo qualità e la manutenzione: il saldo risulterà

comunque positivo grazie ai lavoratori nel settore IT, nell'analisi dei dati e nella ricerca e sviluppo. Mentre A. CORLETT in *Robot wars. Automation and the labour market*, Resolution Fondation, 2016 afferma, analizzando lo scenario britannico, che avremmo bisogno di più robot dato che l'esperienza degli ultimi 20 anni fornisce diverse rassicurazioni sul fatto che le conseguenze negative dell'automazione possono essere semplici da superare. J. BASSEN, *Automation and Jobs: When technology boosts employment*, in *Law and Economics Research*, Boston Univ. School of Law, n.17, 2009, l'Autore sostiene che l'introduzione di tecnologia porta ad una crescita dell'occupazione nei settori non saturi nei quali vi è margine di crescita della produttività grazie all'innovazione.

Per comprendere fino in fondo l'evoluzione tecnologica, risulta sterile ragionare meramente in termini assoluti, dividendosi tra ottimisti e pessimisti: infatti, in questo modo la lettura dell'impatto delle nuove tecnologie che ne risulterebbe sarebbe sempre inevitabilmente personalistica e soggettiva. G. BERTA in *Tecnologia, imprenditorialità, futuro. Una controversia della Silicon Valley*, in *Il lavoro 4.0: la Quarta Rivoluzione Industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*, A. CIPRIANI, G. MARI, A. GRAMOLATI (a cura di), Firenze University Press, 2018 analizza due visioni contrapposte dello sviluppo tecnologico, offerte da due fra i più celebri imprenditori al mondo: Mark Zuckerberg, fondatore del colosso Facebook, e Musk, fondatore di Tesla, Space e Solar City. Nella diversità di prospettiva, qualcosa li accomuna; come sottolinea l'Autore «se un elemento unificatore si vuole rintracciare, esso sta nell'intenzione dichiarata di cambiare il mondo attraverso la diffusione delle innovazioni». I due partono da una prospettiva antitetica: da un lato Zuckerberg propone una visione utopistica di un mondo connesso (ove la connessione è il fine unico e positivo della tecnologia) nel quale ognuno si può sentire parte di qualcosa e, per questo motivo, utile; dall'altro, Musk dipinge scenari apocalittici alla Stanley Kubrick di dominio delle macchine sull'uomo. L'analisi di Berta ha l'obiettivo di individuare quali siano i caratteri portanti di tali modelli imprenditoriali che vogliono influire sul presente e sul futuro delle nostre società. Mark Zuckerberg, forse riconoscendo i limiti geografici del progetto di connessione mondiale dovuti alle carenze infrastrutturali, spinge «sul pedale della retorica del globalismo e dell'internazionalismo, rassicurando circa la bontà della tecnologia, che servirà a gettare i pilastri per un mondo migliore, dove tutti possano sperare di avere più chances di quelle di cui hanno goduto le generazioni precedenti» (p. 35). Dall'altro canto, Musk nell'offrire un ecosistema tecnologico connesso mira a creare una realtà autosufficiente: «le tre imprese maggiori in cui si articola il pluriverso congegnato da Musk sono parti di un unico processo innovativo e produttivo: Tesla prepara il pacco batterie che Solar City vende ai consumatori finali; Solar City fornisce alle stazioni di ricarica i pannelli solari, dove le auto

Tesla vengono ricaricate gratis» (p. 38). La lettura della rivoluzione delle macchine offerta da questi imprenditori incorpora la preoccupazione di tutelare i rispettivi ambiti di attività: obiettivo di Musk è quello di creare delle soluzioni industriali che scongiurino (ed eventualmente governino) i pericoli innescati dall'intelligenza artificiale; mentre, il business di Zuckerberg costituito di rappresentazione piuttosto che di beni concreti, lascia spazio ad un software «sempre amichevole e docile – o almeno addomesticabile» J. RUSKIN, *The stones of Venice*, 1851-1853, come citato in G. BERTA, 39.

Studi più recenti (F. CHIACCHIO, G. PETROPOULOS e D. PICHLER in *The Impact of Industrial Robots on EU Employment and Wages: A Local Labour Market Approach*, Bruegel, 2018) rilevano un impatto negativo della diffusione dei robot industriali sui livelli occupazionali dei paesi europei, in particolare per chi ha qualifiche di livello medio e per le età anagrafiche più giovani, mentre non appare esservi, a loro giudizio, un impatto sui salari al momento. A risultati simili giungono anche W. DAUTH et al. in *German Robots – The Impact of Industrial Robots on Worker*, IAB Discussion paper vol. 30, 2017, i quali hanno iniziato a valutare dal punto di vista territoriale l'impatto dell'automazione su diversi aspetti del mercato del lavoro.

Altri si pongono in una prospettiva di ricostruzione storica dell'evoluzione del rapporto tra tecnologie e lavoro nelle quattro rivoluzioni industriali, focalizzando l'analisi in particolare sul potenziale di sviluppo delle tecnologie, sugli effetti delle stesse, sull'occupazione complessiva (e sulla relativa redistribuzione del reddito) ed infine sulle caratteristiche dell'organizzazione del lavoro e le competenze richieste: secondo R. GIANNETTI, *Tecnologia e lavoro nelle Rivoluzioni industriali: occupazione, competenze e mansioni del lavoro, salari e disuguaglianza*, in *Lavoro 4.0*, A. CIPRIANI, G. MARI, A. GRAMOLATI (a cura di), *op. cit.*, 275 «la tecnologia non rappresenta una 'manna dal cielo' che aumenta direttamente la produttività e la crescita economica, ma è il risultato del confronto tra gli interessi che la promuovono e gli interessi che vi resistono, che si svolgono nel tempo e nello spazio della storia e della politica». Pure Stefano Musso accoglie una prospettiva di analisi storica (S. MUSSO, *Le trasformazioni del lavoro nelle Rivoluzioni industriali*, in *Lavoro 4.0*, A. CIPRIANI, G. MARI, A. GRAMOLATI (a cura di), *op. cit.*, 275) e ripercorre per grandi linee le trasformazioni del lavoro tra Prima, Seconda e Terza Rivoluzione industriale. Focalizzando l'analisi su sette tematiche cardine: divisione del lavoro/qualità del lavoro quanto a contenuti di professionalità; natura giuridica del rapporto di lavoro (contratto individuale/collettivo); stabilità del rapporto di lavoro; rapporto tra tempo di lavoro e tempo libero (o tempo di vita); rappresentanza e dialettica degli interessi; welfare/legislazione sociale; distribuzione del reddito. L'Autore giunge alla conclusione che vi sia una tendenza a muovere all'indietro gli assetti socio-

economici in direzione del mondo del lavoro ottocentesco. Dal punto di vista della natura giuridica del rapporto di lavoro vi è una tendenza al ritorno a forme di contratto individuale che erano prassi comune agli albori dell'industrializzazione; anche riguardo alla stabilità del rapporto di lavoro si può riscontrare una sorta di ritorno a condizioni simili a quelle della prima industrializzazione, nelle quali l'instabilità occupazionale era condizione diffusissima; altresì, sul rapporto tra tempo di lavoro e tempo di vita pare esserci un ritorno alla tendenza del lavoro contadino e artigiano, nel quale non si configurava una netta separazione tra orario di lavoro e tempo libero. In questo contesto, l'Industria 4.0 sembra aprire opportunità di miglioramento della qualità del lavoro, di flessibilità capace di compenetrare le esigenze delle imprese e dei lavoratori. Tale esito tuttavia non è scontato e richiede un «fattivo confronto sociale (da intendersi come impasto dialettico di dialogo e conflitto), un processo capace di ridefinire le regole del rapporto di lavoro (in termini che si potrebbero definire di “partecipazione non subordinata”), e di mettere a disposizione nuovi strumenti di interazione e rigenerazione dei legami sociali, a partire dalla lotta alla disegualianza». B. TRENTIN, *La città del lavoro. Sinistra e crisi dopo il fordismo*, 2 ed. I. ARIEMMA (a cura di), Firenze University Press, 2014, come citato in S. MUSSO, 370. Gli impatti delle Rivoluzioni Industriali possono essere valutati secondo prospettive storiche, geografiche e sociali differenti che di certo influenzano l'esito della valutazione: rispetto alle Rivoluzioni Industriali precedenti, Gianetti rileva che la Quarta si evolve ad un ritmo esponenziale e non lineare ed è pervasiva pure dal punto di vista geografico perché sviluppa ogni settore in ogni Paese.

Pare quindi necessario, dinnanzi all'interrogativo su quali saranno le conseguenze della Quarta Rivoluzione Industriale, non accontentarsi di semplicistiche risposte che guardano ai soli effetti dell'introduzione delle nuove tecnologie digitali, siano esse negative nel preannunciare la perdita di competitività di intere nazioni, drammatiche scomparse di imprese e sostituzione di un gran numero di posti di lavoro, oppure positive, che vedono nelle tecnologie digitali l'occasione di costruire migliori forme organizzative e creare più adatti spazi e tempi di lavoro, come è accaduto nelle precedenti rivoluzioni industriali.

Per questo motivo pare interessante il punto di vista di chi propone una prospettiva di analisi ribaltata: dagli effetti delle tecnologie ai progetti. Butera richiama la responsabilità che ognuno ha come “architetto di sistema” di ricomporre, tramite la progettazione, lo sconvolgimento che le sempre nuove tecnologie introdurranno nelle città, nelle imprese, nelle organizzazioni e nella nuova società. Impresa 4.0 è un processo già cominciato di integrazione fra tecnologia, organizzazione e lavoro: «ora bisogna progettare e attuarla in modo virtuoso in tutte le infinite varianti richieste dalle diverse imprese, Pubbliche Amministrazioni, territori, piattaforme industriali». Non ci sarebbe nulla di più

sbagliato che lasciarsi trascinare dal dominante determinismo tecnologico e farsi persuadere che organizzazione e lavoro siano già incorporati nelle soluzioni proposte dai fornitori di tecnologia o siano solo “l’intendenza che seguirà”. In questi termini F. BUTERA (*Industria 4.0 come progettazione partecipata di sistemi socio-tecnici in rete*, in *L’Industria*, 2017) richiama a proposito il concetto di “naked technology” lanciata da George Colony CEO di Forrester, il quale, analizzando 3.500 imprese globali per 20 anni, ha scoperto che introdurre tecnologia dentro un’impresa senza cambiare contemporaneamente i processi e l’organizzazione crea spreco e caos: la ‘tecnologia nuda’ cancella i miglioramenti di produttività e riduce il ritorno sugli investimenti. L’articolo suscitò molto rumore fra i fornitori di tecnologia ma scomparve presto dal sito di Forrester. Concretamente, la proposta progettuale per affrontare in ottica sistemica l’evoluzione digitale si fonda su tre punti chiave: a) politiche industriali pubbliche e private che intervengano sulle variabili di crescita; b) progetti esemplari di sistemi socio-tecnici in rete; c) metodologie partecipative di progettazione e realizzazione di sistemi complessi sviluppate da attori diversi anche in conflitto ma basate su parametri concordati di prosperità e qualità della vita e con la partecipazione delle persone. Lo scenario della Quarta Rivoluzione Industriale tratteggiato da Federico Butera è quello di reti organizzative di imprese in filiere altamente connesse, inserite in un ecosistema cognitivo. La rete è essa stessa “embedded”, cioè immersa in un ecosistema fatto di imprese (grandi e piccole), pubbliche amministrazioni, università, centri di ricerca, e soprattutto di persone che interagiscono sulla rete digitale. Persone che portano le loro competenze e la loro passione. Le unità di base delle organizzazioni sono microstrutture operative e semiautonome, quali le isole di produzione e team basati su autoregolazione, intercambiabilità e flessibilità. Il lavoro delle persone è fondato sulla responsabilità dei risultati e richiede non solo competenze tecniche ma anche sociali; suscita impegno e passione ed è fatto di relazioni positive tra le persone e le macchine. In questo contesto il lavoro chiama alla creazione di «innumerevoli e cangianti ruoli, mestieri e professioni nuovi o profondamente modificati. L’organizzazione aziendale è costituita da un patrimonio di ruoli e professioni aperte, copioni agiti e arricchiti dalle persone, che sono alternative alle mansioni e alle posizioni ossificate dell’organizzazione classica» (p. 97). Il dispositivo che consentirebbe di riportare ad unità la diversità delle professioni sarebbe il concetto di mestiere che meglio della mansione riesce a dipingere le varie sfumature della professionalità. In conclusione, l’Autore propone alcune metodologie di progettazione di sistemi per il rafforzamento dell’Industria 4.0, tra cui la metodologia della gestione del cambiamento strutturale e la pianificazione strategica territoriale. Allo stesso modo D. CIULLI, *L’economia delle piattaforme: trend tecnologici e trasformazioni del lavoro*, in *Lavoro 4.0*, A. CIPRIANI, G.

MARI, A. GRAMOLATI (a cura di), op. cit., 211, condivide il senso di responsabilità che ognuno di noi ha dinanzi ai cambiamenti che le nuove tecnologie stanno portando nel nostro quotidiano e ritiene che dovremmo «impegnarci per far sì che le opportunità che la nostra epoca ci offre siano opportunità per tutti». In particolare, Ciulli analizza alcuni trend tecnologici che stanno alla base dei cambiamenti strutturali dell'economia: innanzitutto l'abbattimento dei confini spaziali ("il mondo è più vicino") comporta che nei prossimi anni, qualsiasi impresa potrà essere una piccola multinazionale in grado di offrire i propri beni e servizi potenzialmente in tutto il mondo; in secondo luogo la diffusione della cosiddetta data driven innovation, ovvero la capacità di creare valore ed innovazione dai dati, porterà alla creazione di nuovi modelli di business e prodotti; da ultimo, la sempre maggiore diffusione di oggetti connessi e la progressiva integrazione tra manifattura e software (si pensi al caso dello smartphone da oggetto tecnologico a bene di consumo di massa). Non potendo ignorare gli effetti che questi trend hanno sull'organizzazione dell'impresa e del lavoro, in termini di concorrenza e produttività, l'Autore propone alcune iniziative da intraprendere per cogliere le opportunità e minimizzare rischi. In particolare, riconosce che «la sfida per tenere insieme crescita economica, creazione di lavoro e lavoro di qualità sta tutta nella riconversione del capitale umano, a partire dal tema della formazione» (p. 210). Anche S. NEGRELLI e V. PACETTI in *Tecnologie, lavoro, organizzazione nell'Industria 4.0*, in *Lavoro 4.0*, A. CIPRIANI, G. MARI, A. GRAMOLATI (a cura di), op. cit., 374), pure partendo da una prospettiva sociologica del fenomeno di Industria 4.0, mettono in guardia il lettore dall'assumere l'approccio del determinismo tecnologico, che dovrebbe essere rigettato a favore di una visione sistemica del rapporto tra organizzazione, lavoro e tecnologia. Infatti, «la trappola del determinismo tecnologico sta nell'errore prospettico che impedisce di considerare le tecnologie come parte di un sistema nel quale giocano un ruolo altrettanto rilevante altri fattori istituzionali, come la formazione professionale, le relazioni industriali, i rapporti tra attori (reti di imprese, relazioni tra imprese e centri di ricerca, relazioni tra sistema formativo e mercato del lavoro)».

In Italia, il Piano Nazionale Industria 4.0 "Investimenti, produttività ed innovazione", presentato il 21 settembre 2016 dal Ministero per lo Sviluppo Economico, ha generato una crescita positiva degli investimenti, ma è stato sottolineato come a mancare sia « un processo formalizzato di coordinamento, ricerca, supporto alla progettazione, monitoraggio, diffusione, formazione di innovazioni a 360°, come le chiamava Pasquale Pistorio: non solo tecnologia ma business model, organizzazione, lavoro » (F. BUTERA, *Lavoro e organizzazione nella Quarta Rivoluzione Industriale: la nuova progettazione socio-tecnica*, op. cit.).

Quello a cui sono chiamate oggi le istituzioni, gli studiosi del lavoro e gli attori aziendali è la progettazione di nuovi sistemi socio-tecnici in molti casi totalmente innovativi, quando non addirittura inediti, riformulando e realizzando strategie di impresa incentrate sui nuovi modelli di business e su una nuova tipologia di prodotti e servizi che richiedono una focalizzazione sempre maggiore nel soddisfare le esigenze del mercato (per tutti un esempio, la tecnologia IOT, Internet Of Things, che permette di avere il controllo costante da remoto sui prodotti acquistati alle applicazioni sempre più personalizzate): nelle parole di A. PERULLI, *Il Jobs Act del lavoro autonomo e agile: come cambiano i concetti di subordinazione e autonomia nel diritto del lavoro*, in *Lavoro 4.0*, A. CIPRIANI, G. MARI, A. GRAMOLATI (a cura di), op. cit., si scorge la volontà (o quantomeno la consapevolezza) di accogliere tale sfida: « Il cambio di paradigma del diritto del lavoro, se confrontato con i suoi valori di fondo, ancora saldamente ancorati a principi di solidarietà, equità e giustizia sociale, unitamente all'introiettarsi nel sistema di una rinnovata esigenza di compatibilità con i valori espressi dall'economia, dal mercato e dall'impresa, non può che partire, infatti, da una decostruzione della precomprensione originaria secondo la quale il diritto del lavoro riguarda solo il lavoro "subordinato/dipendente" inteso nella sua accezione più standardizzata, che affonda le sue radici nell'idea novecentesca di un sistema produttivo taylor-fordista, cui si affiancano, quali epifenomeni secondari, le modalità di lavoro non riconducibili allo schema della gerarchia. E' mia opinione, infatti, che solo attraverso questa decostruzione, che impone sia un ripensamento della sfera di applicazione delle tutele, sia una loro diversa modulazione, i sistemi di diritto del lavoro potranno superare le colonne d'Ercole che gli sono state imposte dal grande compromesso sociale fordista che ha marcato il secolo del Lavoro; compromesso che oggi deve essere ripensato in forme nuove, per fornire elementi di sicurezza a tutti gli attori di un mercato del lavoro e di una dimensione esistenziale del lavoro sempre più complessa, incerta e rischiosa».

Tale necessità è affermata anche dalla XI Commissione Lavoro e Previdenza Sociale che, in occasione di un'indagine conoscitiva dell'impatto della Quarta Rivoluzione Industriale sul mercato del lavoro, riconosce che «Molti si esercitano in una vuota disputa deterministica tra ottimisti e pessimisti nell'operazione complessa e utopica di calcolare i posti di lavoro persi o guadagnati nel contesto di questa nuova rivoluzione. Il tutto a discapito di una riflessione sul che fare, perché dipenderà dai decisori pubblici in primo luogo, se e quando i lavoratori espulsi, o mai inclusi, potranno essere assorbiti dai nuovi processi produttivi».

Pare, quindi, che debba cambiare la prospettiva, non tanto concentrandosi sugli effetti che le nuove tecnologie potranno portare nella nostra quotidianità, bensì pensare a « nuove forme di progettazione di sistemi complessi che valorizzino ed

integrino non solo gli investimenti in tecnologia ma in tutte e tre le risorse chiave della Quarta Rivoluzione Industriale: tecnologie, organizzazione, lavoro».

La proposta di Butera, (*Industria 4.0 come progettazione partecipata di sistemi socio-tecnici in rete*, op. cit.), è basata su tre pilastri: «a) grow the pie: politiche industriali pubbliche e private che intervengano sulle variabili di crescita in modo da smentire le previsioni negative di scarsa competitività nazionale, crisi di imprese, saldo occupazionale negativo più diffuso; b) progetti esemplari di sistemi socio-tecnici in rete che producano risultati, modelli di soluzioni, narrazione, diffusione, apprendimento (i casi esemplari hanno una funzione determinante nell'introduzione di nuovi paradigmi: la fabbrica di Ford, la fabbrica della Toyota, le isole della Olivetti, i negozi di Ikea, i concept store internazionali del made in Italy, il campus di Mountain View, hanno “contagiato” il mondo); c) metodologie partecipative di progettazione e implementazione che prevedono, come nei paesi scandinavi, in Giappone e parzialmente in Germania, la concreta collaborazione nei processi di innovazione e cambiamento da parte di tutti gli attori rilevanti e, inoltre, la partecipazione delle persone».

1.1 Inquadramento terminologico: i fattori abilitanti dell'I4.0

Ad oggi è difficile trovare una definizione univoca di I4.0³⁰ e dei fattori abilitanti la Quarta Rivoluzione Industriale («Perché le attuali tecnologie digitali sono chiamate abilitanti? Esse consentono con una potenza senza precedenti di disintermediare, di gestire e generare la conoscenza, di connettere le operazioni delle aziende e di clienti, di accelerare le decisioni; di velocizzare i cambiamenti di prodotti e prestazioni; di essere il nucleo di prodotti e servizi di qualità nuovi e personalizzati allo stesso costo della produzione di massa. Questo legittima che esse attivino una Quarta Rivoluzione Industriale»: in questi termini F. BUTERA, *Lavoro e organizzazione nella Quarta Rivoluzione Industriale: la nuova progettazione socio-tecnica*, op. cit.).

Alcuni (M. HERMANN, T. PENTEK, B. OTTO in *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review*, Working Paper No. 01/2015, Business Engineering Institute, 2015) ritengono che Industrie 4.0 sia «un termine collettivo

³⁰ A partire dal 2011 il concetto di Industria 4.0 è andato nel tempo ad indicare un nuovo paradigma della produzione industriale che, seppur ampiamente dibattuto e al centro delle agende di politica economica di molte nazioni non presenta ancora una definizione generalmente accettata. Per indicarlo si sono utilizzati diversi termini, in particolare Industrie 4.0 (o la versione inglese Industry 4.0), Smart factory, Smart production, Smart manufacturing, Industrial internet, Manifattura 4.0, Fabbrica intelligente e altri ancora, ma il concetto generale sembra poter essere ricompreso all'interno sia del fenomeno della manifattura digitale, che in quello più ampio della quarta rivoluzione industriale di cui in C. SCHWAB, *La quarta rivoluzione industriale*, Franco Angeli, 2017 e in F. SEGHEZZI, *La nuova grande trasformazione. Persona e lavoro nella quarta rivoluzione industriale*, ADAPT University Press, 2017

per indicare tecnologie e concetti dell'organizzazione della value chain. All'interno della Smart Factory strutturata a moduli, i Cyber Physical Systems (CPS) monitorano i processi fisici, creano una copia virtuale del mondo fisico e producono decisioni decentralizzate. Grazie all'Internet of Things (IoT), i CPS comunicano e cooperano tra di loro e con gli esseri umani in tempo reale. Attraverso l'Internet of Services (IoS), sono offerti e organizzati da tutti i partecipanti della catena del valore servizi sia interni che tra diverse organizzazioni ». Gli Autori sottolineano come, nonostante il tema risulti essere una priorità per diverse aziende, è ancora difficile dare una definizione che riesca a delineare chiaramente cosa si intenda con tali concetti. Diversi attori istituzionali, sia sul piano europeo che nazionale, hanno analizzato in che modo le nuove tecnologie incidono sul mondo produttivo. Altri (H.C. PFOHL, B. YASHI e T. KURNAZ in *The Impact of Industry 4.0 on the Supply Chain* libro/rivista/edizione) definiscono la manifattura digitale come «la somma di tutte le innovazioni disruptive che derivano e sono implementate in una catena di valore per raggiungere gli obiettivi di digitalizzazione, autonomizzazione, trasparenza, mobilità, modularizzazione, collaborazione di rete e socializzazione dei prodotti e dei processi». Secondo V. ROBLEK, M. MESKO e A. KRAPEZ in *A Complex View of Industry 4.0*, in SAGE Open, 2016, 1-11, sarebbero tre gli aspetti sui quali incide I4.0: la digitalizzazione della produzione, l'automazione e la connessione tra diversi stabilimenti in un'unica supply chain.

Considerato lo svariato numero di definizioni esistenti, si procederà riportandone alcune, mettendo evidente la distinzione relativa alla fonte di provenienza: quelle derivanti dalle istituzioni governative e inserite all'interno delle strategie di politica economica delle nazioni o delle istituzioni europee; quelle provenienti dal mondo delle società di consulenza ed, infine, quelle derivanti dalla comunità scientifica.

Il termine "Industrie 4.0" viene utilizzato per la prima volta in Germania alla Hannover Messe del 2011, occasione in cui H. Kagermann, il Presidente di Acatech (Accademia tedesca delle Scienze e dell'Ingegneria) presentò i primi risultati di un gruppo di lavoro chiamato "Platform Industrie 4.0" nato dalla volontà delle più grandi associazioni di imprese (BITKOM, VDMA e ZVEI) di raccogliere l'adesione di oltre 6 mila imprese (KAGERMANN H., LUKAS W.D., WAHLSTER W., *Industrie 4.0: Mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur 4. industriellen Revolution*, in *VDI nachrichten*, 13, 2011). In seguito, nel 2013 furono presentate interamente le raccomandazioni del gruppo di lavoro, all'interno di un report più dettagliato dal titolo *Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0* definendo in questa sede "Industria 4.0" come «la risultante dell'introduzione dell'Internet delle Cose e dei Servizi nell'ambiente manifatturiero ». Sul fronte istituzionale, Angela Merkel ha definito Industrie 4.0

come «la trasformazione completa di tutta la sfera della produzione industriale attraverso la fusione della tecnologia digitale e di Internet con l'industria convenzionale» (Discorso del Cancelliere federale Angela Merkel alla Conferenza OCSE, 2014).

Nel 2016 il Parlamento Europeo ha condotto uno Studio per ITRE Comitee (EUROPEAN PARLIAMENT ITRE COMMITTEE, *Industry 4.0*, 2016) che mira a informare sul ruolo della politica industriale europea nel sostegno ai singoli stati membri e alle imprese nella trasformazione necessaria al fine di collegare tecnologie digitali e prodotti e servizi industriali, che parla di I4.0 come di una «organizzazione dei processi produttivi basata sulla tecnologia e su strumenti che comunicano autonomamente tra di loro lungo la catena del valore». Sempre sul piano europeo, l'European Parliamentary Research Service definisce Industry 4.0 come «un termine applicato ad un gruppo di trasformazioni rapide nella progettazione, costruzione, l'esercizio e manutenzione dei sistemi di produzione e dei prodotti» (*Industry 4.0 Digitalisation for productivity and growth*, 2015).

Sul piano istituzionale italiano, invece, la X Commissione della Camera dei Deputati nel 2016³¹ ha prodotto un documento (COMMISSIONE DELLA CAMERA DEI DEPUTATI, *Indagine conoscitiva su "Industria 4.0": quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali*, 2016) che dà conto dei risultati acquisiti durante l'indagine conoscitiva su "Industria 4.0" deliberata dalla Commissione Attività Produttive, Commercio e Turismo nella seduta del 2 febbraio 2016. Il documento presenta cinque pilastri su cui costruire Industria 4.0, tra cui la necessaria costituzione di una cabina di regia e la realizzazione delle infrastrutture abilitanti, nonché la progettazione di percorsi formativi che siano in grado di costituire le competenze necessarie. A seguito di tale documento, il 21 settembre 2016 il Ministro per lo Sviluppo Economico Carlo Calenda e il Presidente del Consiglio Matteo Renzi presentavano il Piano Nazionale Industria 4.0 (Investimenti, produttività ed innovazione), nel quale venivano indicati gli investimenti che il Governo italiano intende attuare.

In questo processo di trasformazione in atto, occorre tenere lo sguardo rivolto alle relazioni di lavoro per apprezzare i grandi cambiamenti che il Piano Nazionale Industria 4.0 porta nel mercato del lavoro e nelle relazioni industriali (M. TIRABOSCHI, F. SEGHEZZI, *Il Piano nazionale Industria 4.0: una lettura*

³¹ Indagine conoscitiva su «Industria 4.0»: quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali, svolta dalla X Commissione della Camera dei Deputati parla di un "paradigma industriale emergente, che determinerà una rivoluzione industriale paragonabile a quelle che si sono succedute negli ultimi tre secoli", non si identifica però una tecnologia specifica che caratterizza la rivoluzione ma "un insieme di tecnologie abilitanti che vengono ad aggregarsi grazie ad internet in modo sistemico in nuovi paradigmi produttivi".

lavoristica, in LLI, vol. 2, n. 2, 2016): esaminando le grandi sfide poste dalla Industry 4.0 a lavoratori e datori di lavoro, tale analisi si propone di individuare azioni e prospettive per la gestione dei cambiamenti in corso, da un punto di vista dei lavoratori, piuttosto che delle tecnologie. Oltre agli strumenti digitali che entrano oggi sul posto di lavoro, molte tecnologie e tendenze all'orizzonte hanno il potenziale per trasformare ulteriormente il modo di lavorare e di interagire con gli altri.

Non mancano gli studi delle società di consulenza che hanno analizzato il fenomeno contribuendo a delineare una definizione. In questi termini, solo per citarne alcuni: BOSTON CONSULTING GROUP, *The future of productivity and growth in manufacturing*, 2015, fa riferimento invece ad una trasformazione nella quale « sensori, macchinari, componenti e sistemi informatici saranno connessi lungo la catena del valore oltre alla singola impresa»; McKinsey, invece, definisce il fenomeno a partire da quattro diverse conseguenze disruptive, sostenendo che si tratta della «prossima fase della digitalizzazione del settore manifatturiero, guidata da quattro fattori *disruptive*»: l'aumento del volume dei dati disponibili; la capacità di analizzarli; nuove forme di interazione uomo macchina; capacità di trasferire informazioni digitali al mondo fisico” (C. BAUR, D. WEE, *Manufacturing's next act*, McKinsey (a cura di), 2015 e MCKINSEY, *Where manufacturers are finding value and how they can best capture it in Digital, Industry 4.0 after the initial hype*, 2016); Roland Berger (R. BERGER, *INDUSTRY 4.0 The new industrial revolution. How Europe will succeed*, 2014; *Germany Trade & Invest in INDUSTRIE 4.0. Smart Manufacturing for the Future*, edizione 2014) sostiene che Industrie 4.0 sia «la fusione del virtuale e il mondo fisico, attraverso i sistemi informatici-fisico e la fusione risultante di processi tecnici e processi di business sono leader la strada ad una nuova era industriale».

1.2 L'impatto di I4.0 sui modelli di business e sull'organizzazione aziendale³²

Alcuni Autori (V. ROBLEK, M. MESKO, A. KRAPEZ, *A Complex View of Industry 4.0*, op. cit., 1-11) forniscono delle puntuali definizioni dei fattori abilitanti (CPS, IoT, IoS), con lo scopo di investigare i cambiamenti che deriveranno da I4.0 e dallo sviluppo dell'IoT. Questo studio mette in luce la capacità di Industry 4.0 di incidere rapidamente sulla relazione tra consumatore e produttore: l'IoT viene definito come una nuova espressione della relazione consumatore e produttore.

Diversi studi hanno concentrato l'attenzione sui modelli di business che il nuovo paradigma tecnologico apre: alcuni Autori (K. DE BACKER, I. DESNOYERS-JAMES, L. MOUSSIEGT, “*Manufacturing or Services - That is (not) the Question*”: *The*

³² Per una disamina completa si veda E. PRODI, M. COLOMBO, F. SEGHEZZI, *Le competenze abilitanti per Industria 4.0*, ADAPT University Press, 226-230

Role of Manufacturing and Services in OECD Economies, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, 2015), hanno descritto l' IOT come una strada per le imprese manifatturiere attraverso cui ampliare il loro volume d'affari con la vendita di servizi, oltre che di beni, grazie ad un processo di servitizzazione della manifattura che renderebbe sempre più indistinguibili i normali settori produttivi.

Allo stesso modo, uno studio dell'OECD analizza in che modo l'innovazione influenzi l'equilibrio tra il mondo produttivo manifatturiero e quello dei servizi (K. DE BACKER, I. DESNOYERS-JAMES, L. MOUSSIEGT, “*Manufacturing or Services - That is (not) the Question*”: *The Role of Manufacturing and Services*, op. cit.). Nello stesso senso Kranz (M. KRANZ, *Success with the Internet of Things Requires More Than Chasing the Cool Factor*, Harvard Business Review, 2017) definisce l'essenza dell'IoT nell'interconnessione, da intendersi più che una connettività tra i dispositivi, le connessioni esistenti tra clienti, partner e fornitori. L'IoT sta guidando uno spostamento delle strutture aziendali da un modello one-company-does-it-all ad un approccio let's-work-together: pare riconoscere una tendenza delle aziende ad abbandonare i modelli tradizionali di sistemi proprietari, processi rigidi e relazioni commerciali fondate su poche partnership di lunga data, andando verso modelli che abbracciano strutture aperte e flessibili in cui i partner possono risolvere insieme i problemi aziendali. Secondo l'Autore, questo approccio collaborativo non è più opzionale poiché la singola azienda, che commercializza soltanto i propri prodotti o servizi, non potrà sfruttare il valore intrinseco dell'IoT con la velocità richiesta nel mercato digitale odierno. Tale approccio collaborativo si deve riscontrare anche nelle competenze: infatti, è di certo vero che l'IoT richiede nuove competenze tecniche (come data science o cybersecurity), ma è altrettanto importante che vi siano esperti di tecnologia che posseggano la capacità personale di collaborare in gruppi sia all'interno dell'azienda che all'esterno.

Dall'altro canto, Industria 4.0 viene altresì indicato come il paradigma industriale in grado di consentire la c.d. mass customization, poiché comporterebbe il venir meno del vincolo della produzione e sostituendolo con la possibilità di progettazione continua attraverso differente settaggio dei macchinari (R. SCHMIDT, M. MÖHRING, R. HÄRTING, C. REICHSTEIN, P. NEUMAIER, P. JOZINOVIĆ, *Industry 4.0 - Potentials for Creating Smart Products: Empirical Research Results*, in W. ABRAMOWICZ (a cura di), *Business Information Systems – 18th International Conference*, BIS 2015, Poznan, 2015). Ciò consentirebbe un rafforzamento del rapporto diretto tra produttore e consumatore non più mediato da analisi di mercato ed operazioni commerciali, ma che vede protagonista in questa relazione la figura del c.d. prosumer (in questi termini, A. TOFFLER, *The Third Wave*, Bantam Books, 1970, 123-140), il quale acquista il bene e al tempo

stesso partecipa al suo processo di ideazione (N. AHMAD, *The Way Forward. Customer Co-production Behaviour in Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2016, 238-245) e svolgerebbe un ruolo decisionale rispetto a design, progettazione, configurazione, ordine, fasi di produzione (C. K. PRAHALAD e V. RAMASWAMY, *Co-Opting Customer Competence*, Harvard Business Review n. 78, 2000, 79-87).

Si aprirebbe quindi la possibilità di sviluppo di modelli di integrazione orizzontale propri dell'open production (J. P. WULFSBERG, T. REDLICH, F. L. BRUHNS, OPEN PRODUCTION: SCIENTIFIC FOUNDATION FOR COCREATIVE PRODUCT REALIZATION in *Production Engineering*, 2011). Con tale termine si evoca il concetto di open innovation introdotto già nel 2003 da H. CHESBROUGH in *The Era of Open Innovation*, in MIT Sloan Management Review, 2003, 35-41 e successivamente teorizzato dall'autore in *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, Oxford University Press, 2006.

Per un ulteriore approfondimento si veda la ricerca di alcuni Autori (J. M. MÜLLER, O. BULIGA, KAI-INGO VOIGT, *Fortune favors the prepared: How SMEs approach business model innovations in Industry 4.0*, School of Business and Economics, Friedrich-Alexander University Erlangen-Nürnberg, 2018) che analizzano il modo in cui Industry 4.0 avvia i cambiamenti nei modelli di business delle Piccole e Medie Imprese manifatturiere (PMI), conducendo una ricerca qualitativa con un campione di 68 PMI tedesche di tre settori (fornitori automobilistici, ingegneria meccanica e impiantistica, nonché come ingegneria elettrica e ICT). I risultati dimostrano in primo luogo che l'Industria 4.0 comprende tre dimensioni (la digitalizzazione di alta qualità dei processi, la produzione intelligente e la connettività interaziendale); in secondo luogo, si ravvisa come l'industria 4.0 influisca sui tre elementi del modello di business delle PMI manifatturiere (creazione di valore, acquisizione e offerta di valore); inoltre, la ricerca dimostra che l'influenza sia interna che esterna verso l'implementazione potrebbero avere un impatto sui nuovi modelli di business. Infine, lo studio delinea quattro categorie di PMI, progettate per aiutare i manager a valutare il posizionamento della propria azienda verso l'Industria 4.0: produttori di artigianato, pianificatori preliminari, utenti dell'Industria 4.0 e quelle aziende che adottano la tecnologia su vasta scala.

I modelli di business vengono impattati in modo diverso a seconda dei settori produttivi, come mostrato nell'indagine di C. ARNOLD e D. KIEL (*How Industry 4.0 changes business models in different manufacturing industries*, XXVII ISPIM Innovation Conference, 2016) in cui si prendono in considerazione cinque diversi macro-settori per mostrare come le conseguenze siano diverse. Un'analisi simile, rivolta al mercato italiano è contenuta in R. SECCHI, T. ROSSI, *Fabbriche 4.0*.

Percorsi di trasformazione digitale della manifattura italiana, Università Cattaneo Libri-Guerini, 2018.

Uno studio condotto da Roland Berger con il Bundesverband der Deutschen Industrie (Federazione delle industrie tedesche o BDI) ha rilevato che, se l'Europa sfruttasse la digitalizzazione, entro il 2025 il continente potrebbe vedere il suo settore manifatturiero ad un valore lordo di 1,25 trilioni di euro. I rischi della mancata digitalizzazione sono altrettanto dirompenti: le industrie europee potrebbero subire maggiori perdite fino a 605 miliardi di euro nello stesso periodo. L'Autore (C.E. BOUEE, , *Digital Transformation Doesn't Have to Leave Employees Behind*, Harvard Business Review, 2015) prosegue riflettendo sull'impatto che la trasformazione digitale avrà sulla disoccupazione: nel 2013 Carl Benedikt Frey e Michael A. Osborne della Oxford University hanno calcolato che circa il 47% dei posti di lavoro americani potrebbe scomparire entro il 2020 a causa della digitalizzazione; Roland Berger ha applicato la sua metodologia al mercato del lavoro francese e ha stimato che il 42% dei posti di lavoro francesi potrebbe essere a rischio. La sfida della gestione è quella di comprendere i vantaggi della digitalizzazione, riducendo al minimo i costi e assicurandosi che questi siano condivisi all'interno del gruppo. Ciò pone ulteriori responsabilità nei confronti dei dirigenti aziendali, in termini di anticipazione dei cambiamenti nelle competenze, di adeguamento delle politiche di formazione e di potenziamento della stabilità, facendo sì che la digitalizzazione, all'interno delle società, crei più vincitori dei perdenti.

Secondo Alcuni (W. MCFARLAND, *Managers in the Digital Age Need to Stay Human*, Harvard Business Review, 2015), è altresì necessario ripensare alle competenze dei vertici aziendali. Da un'intervista a 60 dirigenti di 13 organizzazioni globali (ricerca volta alla redazione del volume "Choosing Change"), emerge che spesso tra il management esiste il mito della "falsa urgenza", causato dall'ansia di cambiamento, che conduce ad avere come unica priorità il rispetto delle tempistiche prestabilite. Il rischio di tale approccio è quello di non aver più tempo per lo sviluppo umano ed il coinvolgimento dei collaboratori, che vengono così lasciati indietro. Tuttavia, dall'analisi emerge che quando l'impegno dei dirigenti rimane focalizzato sulle persone, i risultati sono migliori: infatti, le persone sono state in grado di rimanere più positive, concentrate e impegnate durante i periodi di cambiamento. In quest'ottica pare fondamentale la visione dei vertici aziendali, orientata verso la formazione delle necessarie competenze per tutto il personale aziendale.

L'impatto delle nuove tecnologie sul tessuto imprenditoriale italiano, costituito per lo più da PMI, sarà tanto più dirompente quanto più si riuscirà a strutturare policy che permettano una contaminazione orizzontale e diffusa attraverso la

condivisione di conoscenze e disseminazione di competenze 4.0³³. (CENTRO STUDI ASSOLOMBARDA CONFINDUSTRIA MILANO MONZA E BRIANZA, *Industria 4.0*, Position Paper, 2016). La competitività delle organizzazioni dipenderà dalla capacità di trasformare i processi e i modelli di business per rispondere alle nuove sfide della rivoluzione digitale.

2. Una prospettiva geografica e di sistema

Come è stato sottolineato, un approccio di sistema pare l'unico attuabile per riuscire innanzitutto a comprendere la realtà industriale che ci circonda ed il momento storico che stanno vivendo l'apparato produttivo, il mondo del lavoro e non da ultimo il sistema formativo del nostro Paese. F. SEGHEZZI, *Come cambia il lavoro nell'Industry 4.0?* Working Paper ADAPT, n. 172, 2015, ritiene che «Investire nell'Industry 4.0, detassando le spese per innovazione, o favorendo fiscalmente il back-shoring delle imprese ora delocalizzate, serve a poco se non si procede parallelamente allo sviluppo di un sistema formativo che colmi lo skills gap che caratterizza molti paesi Occidentali, Usa in primis, ma anche l'Italia. Misure come l'apprendistato scolastico, l'apprendistato di ricerca, lo sviluppo degli Istituti Tecnici Superiori non sono quindi meno importanti di politiche volte alla riduzione del costo dell'energia, del costo del lavoro o della burocrazia. Per questo motivo invocare una riflessione sulla visione del lavoro e dell'economia non è un invito a non occuparsi dei problemi concreti perdendosi in ragionamenti fini a sé stessi. Si tratta al contrario di uno sforzo intellettuale programmatico, necessario per mettere in atto politiche che non siano solo un tentativo di risolvere problemi contingenti ma che costruiscano un sistema efficace e pronto ad affrontare le trasformazioni in atto».

In questa prospettiva, pare utile richiamare la teoria dei mercati transizionali del lavoro che aiuta a fornire una riflessione in ottica di governance del mercato del lavoro. L. CASANO, *La riforma del mercato del lavoro nel contesto della "nuova geografia del lavoro"*, WP CSDLE "Massimo D'Antona" IT – 338/2017) afferma che l'«Obiettivo del percorso di analisi presentato in questo contributo è

³³ Alcuni studi F. KUNZE, J.I. MENGES (2017), *Younger supervisors, older subordinates: an organizational-level study of age differences, emotions, and performance*. *Journal of Organizational Behavior*, 38(4): 461-486, doi: 10.1002/job.2129, sottolineano la difficoltà di gestione a livello di organizzazione aziendale di rapporti gerarchici anagraficamente invertiti. Le organizzazioni che non riescono a gestire queste relazioni perdono competitività e riducono le performance. La diffusione dei cosiddetti lavori ibridi porterà a un cambiamento delle strutture e dei processi organizzativi, che premierà le organizzazioni dotate di digital dexterity, definita come la capacità di adattare l'organizzazione per cogliere i vantaggi emergenti offerti dalla digitalizzazione, sia in termini di struttura (maggiore autonomia e coinvolgimento), sia creando le condizioni per favorire la leadership basata sulla competenza, che non è sempre e solo la competenza digitale.

verificare, in chiave giuridica e istituzionale, se il modello di organizzazione e disciplina del mercato del lavoro scaturito dalla riforma del Jobs Act sia o meno in linea con le trasformazioni fin qui richiamate. A questo riguardo, dopo aver posto alcune coordinate concettuali legate alla teoria dei mercati transizionali del lavoro, che qui si è assunta come riferimento, da un lato, si guarderà alla nuova governance del mercato del lavoro dopo il decreto legislativo n. 150/2015, individuando attori, competenze, modalità di interazione tra i diversi attori e livelli istituzionali; dall'altro, si tenterà di ricostruire i frammenti dell'attuale sistema di incontro tra domanda e offerta di lavoro, al fine di valutare la sua coerenza con le dinamiche delle moderne transizioni professionali e della loro sempre più marcata caratterizzazione – e dimensione – territoriale). L'elemento originale del saggio, che in questa sede è opportuno decontestualizzare rispetto alla riforma del 2015, è il fatto di leggere un qualsiasi intervento normativo nel prisma della grande trasformazione del lavoro, ponendo quindi centralità ad elementi quali “il livello territoriale di articolazione delle politiche, il profilo degli attori coinvolti nella loro attuazione e il ruolo delle parti sociali, i modelli di governance più idonei a gestire una sempre maggiore complessità, gli strumenti per lo sviluppo della occupabilità duratura e la creazione di “ponti” verso opportunità di lavoro di qualità (tirocini, apprendistato, formazione continua), la personalizzazione degli interventi a fronte del diversificarsi dei rischi di “fragilizzazione” delle carriere e di esclusione, a maggior ragione per le fasce deboli e la valorizzazione delle attività fuori mercato in termini di transitional employments».

La teoria cui l'Autrice aderisce è quella dei “mercati transizionali”, ove per questa si intende « una nuova concezione del mercato del lavoro come sistema sociale aperto – consequenziale a una nuova idea e rappresentazione del lavoro stesso inteso come categoria che intercetta ed esprime diversi possibili status occupazionali e condizioni – in cui si verificano molteplici transizioni professionali, ciascuna caratterizzata da una combinazione di relazioni, attività, disposizioni». Così, spostando l'attenzione da un concetto di “posto di lavoro”, centrale nella prospettiva della flexicurity³⁴, ad un'idea di “statuto professionale” che includa tutte le possibili forme di attività, acquista sempre più peso il tema della occupabilità e della dotazione individuale di risorse (secondo la nostra prospettiva di analisi, da intendersi come “competenze”) da mobilitare nel lavoro e nei passaggi tra diversi status occupazionali.

Pragmaticamente, il suggerimento insito nella teoria dei mercati transizionali (di cui si ricorda la principale indicazione di policy “make transitions pay”) è quello

³⁴ Per un approfondimento sulla terminologia, si veda: P. ICHINO, *Il lavoro ritrovato. Come la riforma sta abbattendo il muro tra garantiti, i precari e gli esclusi*, Mondadori, 2015, 27-29 e anche sul suo blog <https://www.pietroichino.it/?p=32844>.

di tendere alla concretizzazione di un modello di regolazione basato su alcuni interventi tra loro complementari: «dalla introduzione di nuovi diritti sociali (active social securities) a innovative politiche attive in grado di coniugare occupabilità individuale e competitività; da una idea di protezione della persona attiva che vada oltre la tutela contro la perdita del lavoro e del reddito (da unemployment insurance a employment insurance) allo sviluppo di strumenti di gestione condivisa dei rischi d'impresa, fino alla creazione di “comunità di apprendimento” e reti allargate di condivisione della conoscenza, intese come collettività in grado di elaborare strategie di sviluppo e innovazione concertate tramite patti sociali o convenzioni territoriali, basate sull'utilizzo strategico delle informazioni sui mercati del lavoro locali»³⁵. Ragionare in un'ottica di “oltre il lavoro” (richiami all'elaborazione di A. SUPIOT (a cura di), *Au-delà de l'emploi*, Flammarion, 1999 sono espliciti) significa, sul piano giuridico e istituzionale, basarsi su un modello di regolazione che, da un lato, superi la contrapposizione tra mercati del lavoro interni ed esterni e, dall'altro, superi la netta separazione tra lavoro regolato da contratto e altre forme di attività che siano socialmente produttive (formazione, cura, volontariato) che sono ugualmente in grado di accrescere l'occupabilità delle persone.

Per un approfondimento concettuale, relativo alla nozione di mercati del lavoro interni ed esterni, si veda P.B. DOERINGER, M.J. POIRE, *Internal Labor Markets and Manpower Analysis*, Office of Manpower Research, U.S. Department of Labor, 1970 i quali storicamente definiscono ‘mercato interno’ come un'unità istituzionale d'interno della quale il costo e l'assegnazione del lavoro sono determinati da procedure amministrative; “mercato esterno” sarebbe invece quello della “teoria economica convenzionale” nel quale la retribuzione, la formazione e l'assegnazione del lavoro sono determinati dagli aggiustamenti del mercato risultanti dal confronto di domanda e offerta.

Negli stessi termini, G. GAUTIÉ, *Lavoro: dai mercati interni ai mercati di transizione. Implicazioni sulla solidarietà, le tutele, la formazione*, in *L'Assistenza Sociale*, 2003, n. 1-2) inizia il suo studio con una riflessione storica: «Dall'inizio degli anni '80 numerosi indici fanno pensare che questi mercati interni siano stati quanto meno destabilizzati. Rispetto alle presunte rigidità del sistema precedente, la promozione della flessibilità si è tradotta in una certa ri-mercificazione del lavoro, come testimonia l'attenzione alla questione dell'“occupabilità”: i lavoratori sono tenuti ad essere ad un tempo più autonomi e più mobili, insomma più “vendibili” per tutto l'arco della loro vita lavorativa. La sfida da raccogliere è quindi quella di tentare di coniugare la flessibilità dei sistemi e la sicurezza dei singoli, due obiettivi che potevano apparire contraddittori nella logica fordista, nella quale la tutela dei lavoratori era

³⁵ L. CASANO, op. cit.

concepita come conseguenza naturale delle normative e delle leggi di tutela dell'occupazione. È in questo quadro che hanno fatto la loro comparsa dalla seconda metà degli anni '90 alcune proposte volte a garantire i lavoratori, ormai necessariamente più mobili, per l'intero arco del loro percorso lavorativo”, come la promozione della formazione continua». L'Autore conclude affermando che attraverso la destabilizzazione dei mercati interni è proprio il rapporto di lavoro fordista ad essi connesso che si trova ad esser scosso; infatti la rottura con i mercati interni e la loro logica deriverebbe dal mancato adattamento alle nuove esigenze economiche post-fordiste.

Di particolare interesse è il richiamo operato da Gautiè a A. SUPLOT, *op. cit.* (1999), secondo cui vi sarebbe «uno sconvolgimento dei termini sui quali si basa la condizione dei lavoratori dipendenti: subordinazione in cambio di sicurezza»: oggi le imprese esigono più autonomia, ma garantiscono meno sicurezza. Continua l'Autore, «Occupabilità per i lavoratori in cambio di «prestazioni» per le imprese: queste sembrano essere le nuove ragioni di scambio. L'occupabilità comporta la necessità di essere mobile, e quindi vendibile sul mercato del lavoro. Le prestazioni di un lavoratore per l'impresa dipendono dalle sue capacità individuali di varia natura alle quali è effettivamente possibile attingere in situazioni di lavoro, o meglio ciò che si definisce con il termine di “competenza”. Questa non si riduce alla “qualifica” che comportava innanzitutto, sia nella logica dei Mercati interni (Mi) che dei Mercati professionali (Mp), capacità tecniche: la competenza comporta anche, e sempre più, capacità di natura sociale (in particolare di tipo relazionale) ma anche comportamentale (autonomia, iniziativa ecc.)».

In tale prospettiva non avrebbe più senso parlare di “lavoro primario”, intendendo quello subordinato nella grande azienda (meglio se a tempo indeterminato: si ricorda che all'Art. 1 del D.Lgs. 81/2015 è esplicito il riferimento alla valorizzazione di tale tipologia contrattuale «Il contratto di lavoro subordinato a tempo indeterminato costituisce la forma comune di rapporto di lavoro»), ma si propone l'istituzionalizzazione ed il coordinamento delle diverse tipologie di mercati del lavoro “reali”, al fine di ridurre i fenomeni di esclusione sociale.

Ai fini della presente analisi, il senso dell'adozione di questa prospettiva sta nell'enfatizzare “l'importanza di strategie concertate di governo del mercato del lavoro mediante patti e convenzioni territoriali: in quest'ottica, decentramento e concertazione tra istituzioni e parti sociali sono le parole d'ordine al fine di costruire le condizioni della «occupabilità interattiva»”. (Negli stessi termini, G. SCHMID, *Il lavoro non standard. Riflessioni nell'ottica dei mercati transizionali del lavoro, Diritto delle relazioni industriali: rivista della Associazione lavoro e ricerche*, 1121-8762, Vol. 21, N°. 1, 2011 sull'importanza dei patti territoriali e con la definizione di “occupabilità interattiva” di B. CARUSO , *op. cit.*, 22, il quale

si riferisce a un modello di occupabilità che «enfatica il ruolo degli attori pubblici e collettivi e le relative reti regolative di protezione e promozione». Seguendo sempre l'Autore, il metodo della concertazione e del partenariato, in tale approccio, non ha valore in sé ma solo in quanto funzioni da fattore di conversione e quindi di declinazione delle capabilities individuali (sul concetto di capability il riferimento è chiaramente a A.K. SEN, *Risorse, valori e sviluppo*, Bollati Boringhieri, 1992, e A.K. SEN, *Lo sviluppo è libertà. Perché non c'è crescita senza democrazia*, Mondadori, 2000; A.K. SEN, *La diseguaglianza*, Il Mulino, 2000; M.C. NUSSBAUM, *Diventare persone. Donne e universalità dei diritti*, Il Mulino, 2001; M.C. NUSSBAUM, *Giustizia sociale e dignità umana. Da individui a persone*, Il Mulino, 2002).

Il territorio assume dunque un'importanza strategica e la dimensione locale pare essere la sede geografica opportuna per stimolare e favorire la creazione delle Learning Communities, «che adottino il principio del learning by monitoring: tutti gli attori rilevanti in un determinato contesto locale (scuole, università, imprese, associazioni datoriali e sindacati, istituzioni), mediante la stipula di accordi, patti e convenzioni, cooperano alla strutturazione di beni pubblici cruciali nei nuovi mercati del lavoro, quali l'informazione e la formazione» (L. CASANO, op. cit.) riporta C.F. SABEL, *Learning by Monitoring: The Institutions of Economic Development*, Center for Law and Economic Studies Working Paper, n. 102, 1993. Nello stesso senso M. COLOMBO, E. PRODI, F. SEGHEZZI, *Le competenze abilitanti per l'Industria 4.0*, ADAPT University Press, 2019, individuano una dimensione in cui sarebbe possibile realizzare in maniera completa le potenzialità dell'Industria 4.0: «si tratta di uno scenario associato a una economia di rete dove anche scuole, università, centri di competenza ad alta specializzazione ma anche agenzie per il lavoro, fondazioni, enti bilaterali collaborano con le aziende in fase di progettazione, realizzazione, applicazione e manutenzione dei beni prodotti, per elevare il valore aggiunto dei prodotti e accrescere il benessere dei collaboratori dipendenti, la loro formazione e preparazione rispetto a nuovi compiti e mansioni assegnati (che cambiano in conseguenza dell'ingresso delle nuove tecnologie digitali nei luoghi di produzione) e quindi il loro ingaggio verso il raggiungimento di obiettivi commerciali». Negli stessi termini D. BAILEY, C. CORRADINI, L. DE PROPRIIS, 'Home-sourcing' and closer value chains in mature economies: the case of Spanish manufacturing in *Cambridge Journal of Economics*, vol. 42, n. 6, 1567-1584, 2018, recenti studi nell'ambito della geografia economica hanno rilevato alcuni movimenti all'interno della organizzazione tradizionale delle catene del valore. Ad oggi, lungo l'orizzonte delle economie di rete e Industry 4.0, l'organizzazione delle catene globali del valore sembrerebbe riconfigurarsi in funzione di quei luoghi e territori nei quali è rintracciabile una densità di profili professionali in possesso di elevati livelli di istruzione e competenze, in grado di

produrre beni e prodotti ad alto valore aggiunto e che racchiudono massicce dosi di ricerca e sviluppo.

Nei capitoli che seguono verrà condotta un'analisi della letteratura, relativa ai collegamenti intra-aziendali tramite reti e distretti produttivi e con gli istituti scolastici, oltre che l'impatto delle infrastrutture istituzionali recentemente create (Digital Innovation Hub e Competence Center istituiti secondo il piano Calenda), con l'obiettivo di fondare le basi di una valutazione rispetto all'impianto che il territorio può avere nel rispondere alle esigenze di formazione delle competenze dei lavoratori: Le Comunità locali di apprendimento oggi esistenti sono in grado di garantire una cooperazione inter-istituzionale e pubblico-privato tale da garantire la creazione di sinergie virtuose?

2.1 La contaminazione aziendale, tra distretti industriali e reti di impresa

L'analisi della letteratura relativa alle reti di imprese assume rilievo in questa sede, in quanto si intende, seppur superficialmente, indagare come aziende innovative potrebbero trarre benefici dal costituire aggregazioni con altre realtà aziendali nello sviluppo delle competenze e di nuova conoscenza: infatti, alcuni rilevano che «la rete assume un ruolo cruciale nella produzione e trasmissione della conoscenza, e costituisce un'istituzione e un tipo di governance organizzativa capace di gestire l'apprendimento collettivo» (G. FALDETTA, V. FASONE, C. PROVENZANO, *Le reti di impresa innovative. Profili economici, aziendali, giuridici e sociali*, Aracne Editore, 2014): la capacità della rete non si esaurirebbe quindi nella mera accumulazione di conoscenza collettiva, ma si estenderebbe alla generazione di nuova conoscenza.

In questa sede pare opportuno richiamare i costrutti giuridici fondanti la rete di impresa, ovvero il D. L. 10 febbraio 2009, n. 5³⁶, convertito nella Legge 33/2009

36 Misure urgenti a sostegno dei settori industriali in crisi, nonché disposizioni in materia di produzione lattiera e rateizzazione del debito nel settore lattiero-caseario. Art. 3 Distretti produttivi e reti di imprese, 4-ter. Con il contratto di rete due o più imprese si obbligano ad esercitare in comune una o più attività economiche rientranti nei rispettivi oggetti sociali allo scopo di accrescere la reciproca capacità innovativa e la competitività sul mercato. Il contratto è redatto per atto pubblico o per scrittura privata autenticata, e deve indicare: a) la denominazione sociale delle imprese aderenti alla rete; b) l'indicazione delle attività comuni poste a base della rete; c) l'individuazione di un programma di rete, che contenga l'enunciazione dei diritti e degli obblighi assunti da ciascuna impresa partecipante e le modalità di realizzazione dello scopo comune da perseguirsi attraverso l'istituzione di un fondo patrimoniale comune, in relazione al quale sono stabiliti i criteri di valutazione dei conferimenti che ciascun contraente si obbliga ad eseguire per la sua costituzione e le relative modalità di gestione, ovvero mediante ricorso alla costituzione da parte di ciascun contraente di un patrimonio destinato all'affare, ai sensi dell'articolo 2447-bis, primo comma, lettera a) del codice civile; d) la durata del contratto e le relative ipotesi di recesso; e) l'organo comune incaricato di eseguire il programma di rete, i suoi poteri anche di rappresentanza e le modalità di partecipazione di ogni

e la Legge 99/09 sullo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, che intendeva dare attuazione alla Comunicazione della Commissione dell'UE del 25 giugno 2008 sullo "Small Business Act" (SBA), con cui venne delineato un quadro strategico finalizzato a sfruttare al meglio il potenziale di crescita ed innovazione delle PMI (per un approfondimento si veda S. DI DIEGO, F. MICOZZI., *I profili strategici del contratto di rete* in *Le reti di impresa*, Maggioli Editore, 2013, p. 15 e M. BERITELLA, C. PROVENZANO in *Le reti di impresa innovative. Profili economici, aziendali, giuridici e sociali*, 2016 op. cit., 56). A seguire, vennero emessi provvedimenti legislativi per agevolare un regime fiscale per le reti di imprese (D. L. 78/2010 e L. 180/2011 con cui si stabilì che le reti potevano partecipare alle procedure per aggiudicazione di contratti pubblici). Invece il D.L. 179/2012 definisce ulteriori aspetti della partecipazione delle reti di impresa alla aggiudicazione dei contratti pubblici, aprendo la strada del mercato degli appalti anche alle reti di impresa. Secondo Beritella e Provenzano (*Le reti di impresa innovative. Profili economici, aziendali, giuridici e sociali*, op. cit., 60), la finalità del contratto di rete sarebbe quella «di creare una cooperazione organizzata tra i diversi operatori economici, attraverso lo scambio di informazioni e di prestazioni e mediante l'esercizio in comune di una o più attività relative all'oggetto della propria impresa». Quindi, i soggetti che intendono costituirsi in rete dovranno dedicare tempo ed analisi per definire i macro-obiettivi e target specifici, onde evitare un venir meno della collaborazione in divenire. Alcuni tra i macro-obiettivi potrebbero essere: «accedere alla conoscenza altrui a condizioni economicamente vantaggiose e con una gamma di competenze differenziate molto estesa; specializzarsi in competenze molto focalizzate, accettando – grazie alla rete – di dipendere da altri per alcune competenze critiche, in modo da contenere l'investimento, il rischio ed il tempo che sono richiesti per produrre conoscenze; realizzare circuiti di condivisione protetti – tra impresa e centri di ricerca, tra fornitori e clienti o tra alleati che possiedono competenze diverse – nella sperimentazione del nuovo, fattore che produce conoscenze originali difficilmente replicabili in altro modo; estendere il bacino di applicazione delle conoscenze possedute, arrivando a mercati e applicazioni che vanno oltre le possibilità della piccola impresa, senza tuttavia perdere del tutto il controllo sul processo di riproduzione e propagazione; aumentare i rendimenti delle conoscenze possedute da ciascuno, in modo da incentivare ulteriori investimenti nella loro produzione e propagazione, rendendo in questo modo sostenibile nel lungo periodo il processo di innovazione e di crescita della produttività e innescando di fatto un circuito virtuoso sistematico e reiterativo; ottenere maggiore efficienza lavorando in rete si

impresa alla attività dell'organo. 4-quater. Il contratto di rete è iscritto nel registro delle imprese ove hanno sede le imprese contraenti.

abbassa il costo della conoscenza impiegata e prodotta, grazie alle economie di scala che derivano dalla reciproca specializzazione e dall'ampliamento dei bacini d'uso; "produrre" maggiore creatività in quanto lavorando in rete è più facile innovare, potendo coltivare una propria differente ed originale creatività che anche altri utilizzano (e pagano), potendo avere accesso ad un pool differenziato ed esclusivo di idee, risorse, capacità produttive» (S. DI DIEGO, F. MICOZZI, op. cit., p. 29).

Alla base di ogni obiettivo condiviso, dev'esserci chiaramente il rapporto di fiducia tra diversi enti aderenti alla rete, che «limita in modo sostanziale i comportamenti opportunistici da parte di altri soggetti e inoltre favorisce la circolazione di risorse materiali e immateriali come ad esempio fattori produttivi comuni e brevetti» (G FALDETTA, *Reti di impresa, reciprocità e fiducia in Reti di impresa innovative*, op. cit., 28).

Facendo un passo indietro e volendo ricercare una definizione di rete, negli anni sono state offerte dalla letteratura internazionale numerose definizioni di reti di impresa. Tra queste, S. WINDELER, *Organizing and evaluating Interfirm networks: a Structurationist Perspective on Network Processes and Effectiveness*, in *Organization Science*, vol. 9, n. 3, 265-284 1998, e A. GRANDORI, G. SODA, *Interfirm Networks: Antecedents, Mechanisms and Forms in Organizations Studies*, col. 16 n. 2, 1995, 183-214, citato da Faldetta, si concentrano sulla rete interorganizzativa, definendola come un accordo istituzionale tra imprese distinte ma collegate, caratterizzato da: 1. una specifica tipologia di rete di relazioni³⁷; 2. un certo grado di riflessività (oltre alla singola organizzazione, anche la rete di impresa diventa oggetto di legittimazione, progettazione, espressione) ed un elevato grado di riflessività può consentire ai manager della rete di progettare i processi senza tenere strettamente conto dei confini delle singole organizzazioni, tenendoli allo stesso tempo sotto controllo in modo molto più efficace che non se questi fossero relazioni di mercato "pure"; 3. una logica di scambio che opera in modo differente da quella dei mercati e delle gerarchie; tale logica, che va al di là del concetto di "embeddedness" sociale, fa riferimento piuttosto al concetto di reciprocità" (p. 31-32).

Nel processo innovativo, come sostiene F. MALERBA, *Innovazione, evoluzione industriale e trasformazione strutturale: progressi e sfide in L'industria*, vol. 27 n.2, 2006, 397-424, «le imprese interagiscono con altre imprese, così come con

³⁷ tali relazioni costituiscono sia il mezzo che il risultato di intense interazioni interorganizzative, forniscono canali informativi, richiedono lealtà e fiducia, e sono caratterizzate da un certo grado di "embeddedness" sociale (M. GRANOVETTER, *Economic action and social structure: the problem of embeddedness*, in *American Journal of Sociology*, vol. 91 n. 3, 1985, 481-510); sono complesse, reciproche e relativamente stabili; qualora fossero poco stabili, come nel caso dei "network dinamici" (C.C SNOW., R.E MILE., JR H.J COLEMAN, *Managing 21st Century Network Organizations*, in *Organizational Dynamics*, vol. 21 n. 4, 1992, 5-20), esistono comunque, anche in forma latente, delle relazioni poco stabili che possono essere attivate in caso di bisogno

altre organizzazioni (università, centri di ricerca, agenzie governative, organizzazioni finanziarie e così via) e il loro comportamento è regolato dalle istituzioni». Secondo tale prospettiva evolutiva, l'innovazione è influenzata dall'interazione dei vari attori e delle diverse rule of game che regolano il sistema dove essi operano. In particolare, all'interno delle reti di impresa innovative gli attori sono collegati e interagiscono in vario modo (relazioni formali e informali, di mercato e non di mercato e così via): l'interazione di questi attori alimenta, dunque, un processo di apprendimento collettivo influenzato dalla condivisione e dalla diffusione di conoscenze. Nelle reti assume un ruolo cruciale l'Università che rende possibile la generazione di nuova conoscenza intesa come risorsa chiave dell'innovazione e la trasmissione del progresso tecnologico mediante la formazione di capitale umano, di brevetti, di nuove imprese (M. BERITTELLA, C. PROVENZANO, op. cit., 59 nota 9).

In un contesto di tale tipo, «la collaborazione strategica tramite contratto di rete può divenire un formidabile strumento di circolazione della conoscenza, diretta o indiretta, poiché le imprese che collaborano possono accedere a conoscenze che determinano un quid pluris nel vantaggio competitivo»: in questo senso investimenti condivisi in termini di risorse immateriali, quali brevetti, conoscenze, know-how (tutto ciò che è definito “valore degli intangibles”), possono costituire un vantaggio in termini di competitività aziendale (in questi termini, S. DI DIEGO, F. MICOZZI, *Reti di impresa* op. cit. 32).

Nonostante alcuni punti di attenzione (l'impossibilità di partecipazione al contratto per soggetti istituzionali, come ad es, le università e rischi connessi a distribuzione asimmetrica del potere decisionale o conflitto di interessi), il contratto di rete è stato definito come uno «strumento snello e flessibile che supera la logica dei cd distretti territoriali e permette a due o più imprese di esercitare in comune una o più attività economiche allo scopo di accrescere la reciproca capacità innovativa e competitività sul mercato» (M. BERITTELLA, C. PROVENZANO, op. cit., 56).

Gli Autori infatti ritengono che «i distretti hanno facilitato la creazione di un processo cognitivo distrettuale, in cui la contiguità territoriale ha consentito comunicazioni rapide ed a bassi costi, grazie alla presenza di un patrimonio comune di linguaggi e relazioni sociali. Tuttavia, i distretti industriali hanno dimostrato una strutturale fragilità, superabile attraverso nuove forme di cooperazione con imprese operanti anche in aree molto distanti tra loro ma depositarie di fattori critici di successo dalla cui condivisione sono scaturite intense e proficue attività di collaborazione. In un periodo storico, infatti, in cui la vicinanza territoriale ha assunto un ruolo marginale, poiché superata dalle nuove frontiere della ICT e quindi del trasferimento della conoscenza, sono state sperimentate e consolidate da parte di diversi partner integrati tra loro varie forme

di collaborazione inquadabili come all'interno delle cd reti di imprese: esse si svincolano dalle caratteristiche di prossimità territoriale tipiche dei distretti pure conservandone i fattori critici di successo quali la coesione, la condivisione, la frequenza delle relazioni. Le relazioni all'interno della rete sono infatti possibili grazie agli strumenti di incontro e comunicazione virtuali poggiando su presupposti immateriali di condivisione di obiettivi e di scambio di informazioni che superano le barriere fisiche» (Berittella, Provenzano, op. cit., 78).

Nello stesso senso, S. DI DIEGO, F. MICOZZI, *I profili strategici del contratto di rete*, op. cit., 13), evidenziano come «i distretti industriali hanno dimostrato di essere strutturalmente fragili nel nuovo contesto globale, poiché la vicinanza territoriale assume un ruolo ridotto – basti pensare alla funzione delle nuove tecnologie della comunicazione – ed i rapporti distrettuali informali non appaiono rispondere ottimamente alla necessità di relazioni strutturate e di investimenti congiunti, necessari per affrontare il mutato quadro competitivo: occorre così ricercare partner diversi e/o in aree più distanti e nuove modalità di fare impresa, con relative maggiori asimmetrie informative da combattere».

Volendo considerare la tematica in una prospettiva europea, si richiama la posizione di Camagni, il quale ritiene che la competitività di un territorio sarebbe espressa dal collegamento tra imprese e sinergie tra istituzioni e attori socio economici, in coerenza con i principi promessi a livello europeo legati al concetto di “Europa dell’Innovazione” (R. CAMAGNI (a cura di), *Innovation networks: spatial perspectives*, Belhaven Press, 1991; R. CAMAGNI, *Territorial capital and regional development*, in R. CAPELLO, P. NIJKAMP (a cura di), *Handbook of Regional Growth and Development Theories*, Edward Elgar, 2009, 38).

³⁸ “La geografia dell’innovazione è molto più complesso di un semplice modello nucleo-periferia, e il percorso logico verso l’innovazione è molto più complesso del modello lineare di ricerca e sviluppo-innovazione dell’invenzione collegamento diretto: i modelli di innovazione sono differenziati tra le regioni in base al loro condizioni di contesto regionale. L’identificazione di specifici “modelli di innovazione” è necessaria per progettare politiche “smart innovation”. Proseguendo l’Autore contestualizza il recente dibattito sulla politica regionale dell’Unione europea (UE), attraverso la presentazione di due documenti principali: il Rapporto UE Europa 2020 (EC 2010a), che presenta il contesto generale in cui l’Europa agirà nel prossimo decennio, e il Report to Commissioner for Regional Policies, prodotto da BARCA e DANUTA HÜBNER (2009), che apre la strada a una politica regionale riformata. La prima relazione propone una strategia basata su tre pilastri, vale a dire, intelligente, sostenibile e crescita inclusiva. La seconda relazione discute e propone un nuovo processo dell’UE Riforma della politica regionale avviata in preparazione del nuovo periodo di programmazione 2014-2020. L’Autore ritiene che incrociando questi due flussi di riflessioni, si può leggere una politica interessante in relazione al pilastro “smart growth”: da un lato, la strategia Europa 2020 è vista come priva di una dimensione territoriale più esplicita attraverso il quale coinvolgere tutti gli attori potenziali e dispersi per contribuire allo sviluppo dell’ Agenda con i loro processi decisionali con un approccio bottom-up (R.CAMAGNI 2011); d’altro lato, la riforma della politica dell’UE dovrebbe essere concettualizzata in modo da essere in grado contribuire al raggiungimento dei tre pilastri (intelligente, sostenibile, e crescita inclusiva) dell’Agenda Europa 2020. In particolar modo, quest’ultimo pilastro potrebbe diventare l’occasione per rilanciare un modello di crescita ad alta intensità di conoscenza per

Secondo l'Autore, il Regional Policy Contributing to Smart Growth in Europe (EC 2010b)³⁹ costituisce una prima mossa ufficiale in questa direzione, che richiede la necessità di identificare i settori e i domini tecnologici su cui dovrebbero fondarsi le politiche regionali al fine di promuovere processi di innovazione locali in questi campi di specializzazione. Il documento sottoscrive pienamente la “strategia di specializzazione intelligente per l'innovazione regionale” (RIS3)⁴⁰ suggerito dal gruppo di esperti “Knowledge for Growth” che consiglia l'ex commissario europeo per la ricerca, Janez Potocnik (D. FORAY, P.A. DAVID E B. HALL, *Smart Specialisation - The concept*, Policy Brief n° 9, 2009), sostenendo una corrispondenza coerente tra gli investimenti in conoscenza e capitale umano e le attuali “vocazioni” industriali e tecnologiche e competenze dei territori: «Le strategie devono considerare l'eterogeneità di modelli di ricerca e di specializzazione tecnologica» (così T. GIANNITSIS, *Technology and specialization: Strategies, options, risks*, Knowledge Economists Policy Brief n. 8, 2009, 1–7).

Analizzando il documento della Commissione Europea si identificano tra i principi ispiratori della politica RIS3, l'obiettivo di migliorare il processo di innovazione tramite scelte strategiche intelligenti ed un processo di elaborazione delle politiche basato su dati oggettivi. Le priorità sono definite sulla base di un processo di scoperta imprenditoriale che parte dal basso ed è supportato da informazioni strategiche sulle risorse di una Regione (tali risorse includono le strutture industriali, i cluster, le università, gli istituti di ricerca, la scienza, la tecnologia, le competenze, il capitale umano, l'ambiente, l'accesso al mercato, i sistemi di governance e i collegamenti e le connessioni con altre regioni), sulle sue sfide, sui suoi vantaggi competitivi e sul suo potenziale di eccellenza: «Il processo RIS3 deve essere interattivo, basato sull'iniziativa regionale e incentrato

l'Europa su una base regionale, fornendo risposte operative alla richiesta di una delle sue “iniziative di bandiera”, vale a dire un “Unione dell'innovazione”. Si veda anche Regional Innovation Patterns and the EU Regional Policy Reform: Toward Smart Innovation Policies, R. CAMPAGNI, R. CAPELLO, *Growth and Change*, Vol. 44 No. 2, 2013, 355–389.

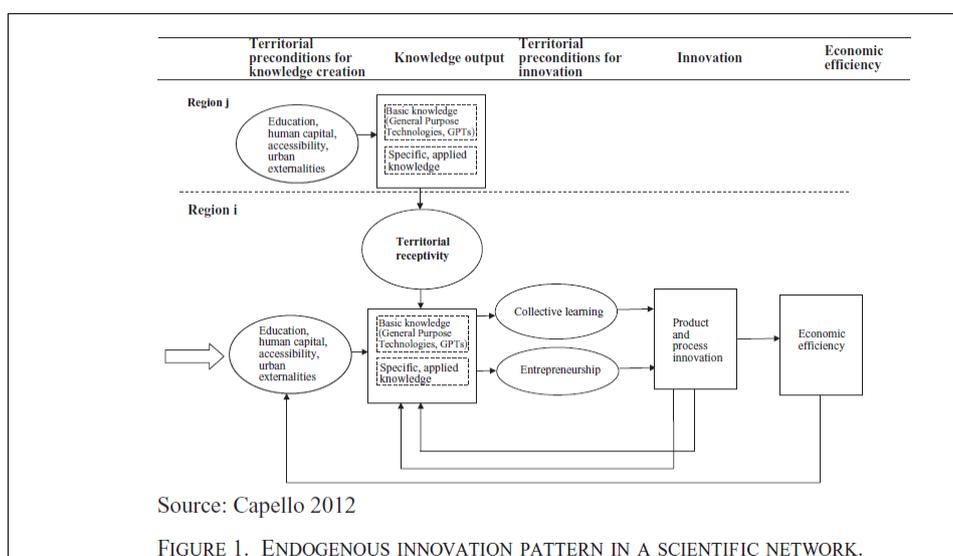
³⁹ https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/communic/smart_growth/comm2010_553_en.pdf

⁴⁰ strategie di innovazione nazionali o regionali per la specializzazione intelligente (RIS3): A dicembre 2013, il Consiglio dell'Unione europea ha formalmente adottato le nuove normative e le leggi che regolano il ciclo successivo di investimenti effettuati nell'ambito della Politica di coesione dell'UE per il periodo 2014- 2020. Le strategie di ricerca e innovazione nazionali e regionali di specializzazione intelligente (RIS3) sono programmi di trasformazione economica integrati e basati sul territorio che svolgono cinque azioni importanti: 1. incentrano il sostegno della politica e gli investimenti su fondamentali priorità, sfide ed esigenze di sviluppo basato sulla conoscenza a livello nazionale e regionale. 2. Valorizzano i punti di forza, i vantaggi competitivi e il potenziale di eccellenza di ogni paese o regione. 3. supportano l'innovazione tecnologica e basata sulla pratica e promuovono gli investimenti nel settore privato. 4. Assicurano la piena partecipazione dei soggetti coinvolti e incoraggiano l'innovazione e la sperimentazione. 5. Sono basati su esperienze concrete e includono validi sistemi di monitoraggio e valutazione.

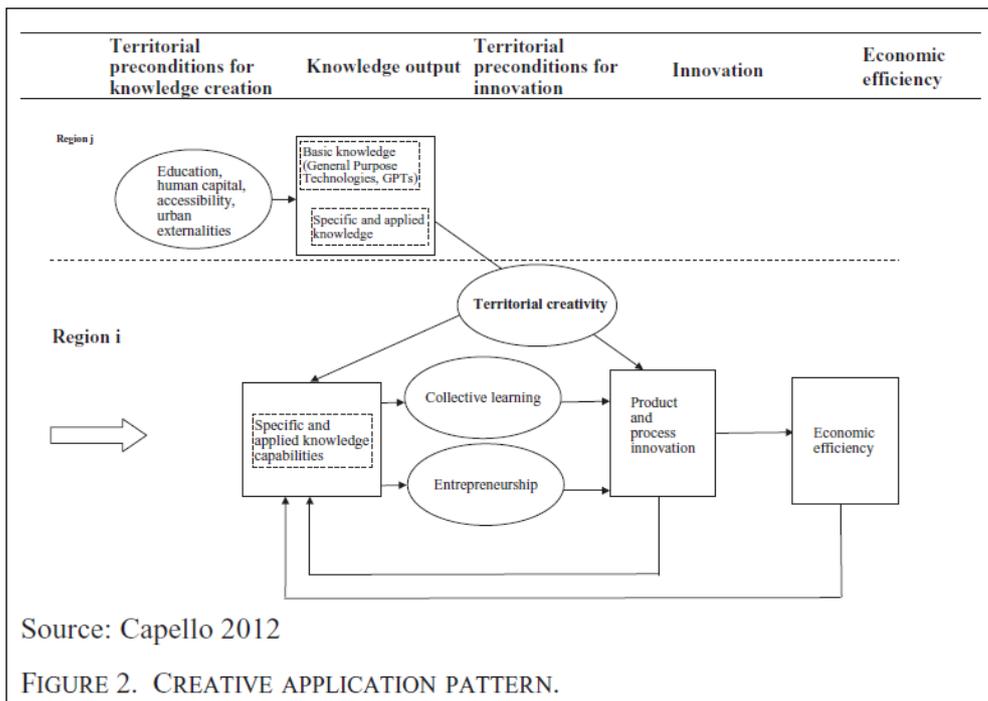
https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/smart_specialisation_it.pdf

sul consenso. Il mix esatto delle organizzazioni coinvolte dipende dal contesto regionale, ma è importante che tutti i partner partecipino pienamente allo sviluppo, all'implementazione e al controllo delle strategie di specializzazione intelligente». Camagni prosegue nella sua analisi, teorizzando tra le possibili combinazioni di modi di innovazione ed elementi territoriali, tre “archetipi”, ognuno dei quali riflette una specifica letteratura sulla conoscenza e l'innovazione nello spazio:

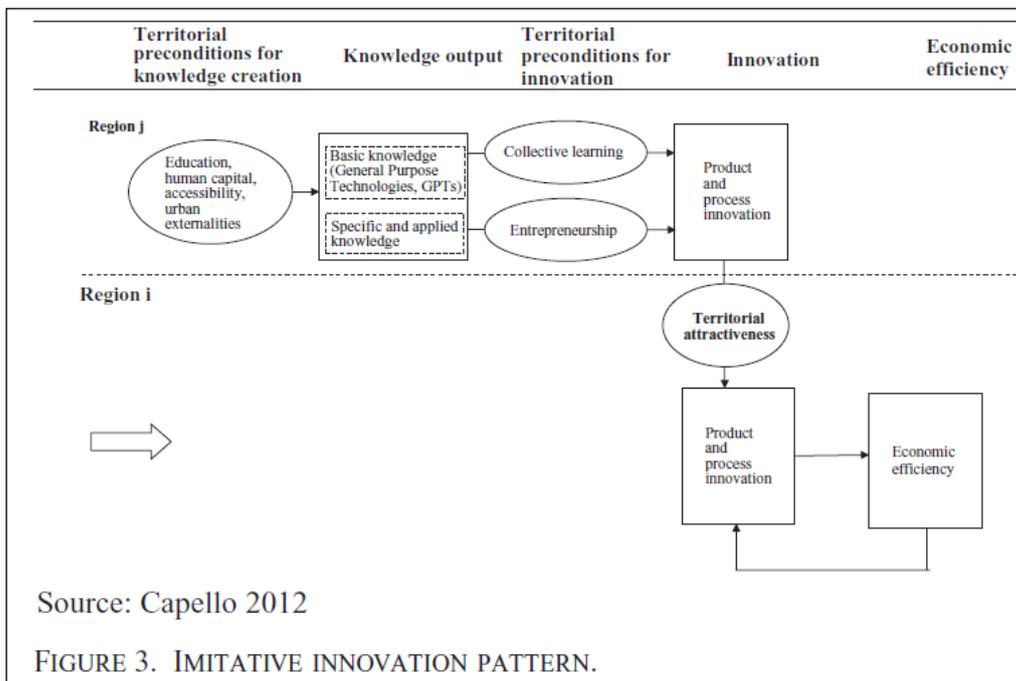
1. un modello di innovazione endogena in una rete scientifica, in cui le condizioni locali sostengono pienamente la creazione di conoscenza, la sua diffusione e trasformazione locale verso l'innovazione e la sua diffusa adozione locale. Data la complessa natura della creazione della conoscenza al giorno d'oggi, questo modello dovrebbe mostrare una stretta interazione tra regioni sotto forma di reti scientifiche internazionali. A partire dal punto di vista concettuale, questo modello avanzato è quello considerato dalla maggior parte della letteratura esistente e si occupa della creazione di conoscenza, innovazione e diffusione (Fig. 1);



2. un modello di applicazione creativa, caratterizzato dalla presenza di attori di un'economia creativa, abbastanza curiosi da cercare conoscenza al di fuori di regione (data la scarsità di conoscenza locale) e abbastanza creativi da applicare conoscenza esterna alle esigenze di innovazione locale. Questo approccio è concettualmente costruito sulla letteratura, sull'adozione e sull'adattamento dell'innovazione regionale, come anche proposto dal modello RIS3 (EC 2010b; Foray 2009) (Fig. 2);



3. un modello di innovazione imitativa, in cui gli attori basano la loro capacità di innovazione su processi imitativi che possono avvenire con diversi gradi di adattamento su una innovazione già esistente. Questo modello si basa sulla letteratura per affrontare la diffusione dell'innovazione (Fig. 3).



Secondo l'Autore, questa rappresentazione grafica dei concetti richiamati aiuta a comprendere «che la complessità dei diversi modelli è molto più alta ed i processi territoriali sono molto più ricchi rispetto alla dicotomia apparentemente simile proposta dal modello RIS3». Vale solo la pena in questa sede anticipare che, sulla scorta delle indicazioni della Commissione Europea, anche nella Regione Veneto si è sviluppata una tale Strategia di Specializzazione Intelligente (RIS3), con l'obiettivo di mettere a sistema le politiche di ricerca e innovazione ed evitare quindi la frammentazione degli interventi sul territorio⁴¹: tale tematica sarà oggetto di approfondimento nella parte III dedicata al caso di studio.

2.2 Competence Center e Digital Innovation Hub: un ecosistema innovativo per le imprese della 4° rivoluzione industriale?

Al fine di sfruttare a pieno il potenziale derivante dalla c.d. Industria 4.0 e dalla digitalizzazione dei processi di produzione, alcuni Paesi (come Germania, Gran Bretagna e Francia, ma anche Stati Uniti e Cina) paiono aver colto che l'attuale complessità richiede un «intervento nell'economia maggiormente esplicito rispetto al passato da parte dello Stato e una più forte e strutturata collaborazione dello stesso e delle agenzie pubbliche con il settore privato» (in questi termini, E. PRODI, M. COLOMBO, F. SEGHEZZI, op. cit. 266 che nel paragrafo “Competence

⁴¹ <https://www.venetoclusters.it/content/ris-3-veneto> come è possibile leggere dal sito, La RIS3 Veneto costituisce infatti la condizionalità ex ante per l'attuazione delle azioni previste dal POR 2014-2020, parte FESR, Obiettivo Tematico 1. La Strategia è volta a sviluppare sistemi d'innovazione regionali che valorizzino i settori produttivi di eccellenza, tenendo conto del posizionamento strategico territoriale e delle prospettive di sviluppo in un quadro economico globale. Tale Strategia è stata elaborata attraverso una fase di analisi, tavoli di concertazione coi protagonisti della scena industriale, distretti, centri di ricerca e università. Sono stati individuati i settori con maggiore potenziale di crescita in relazione alle risorse presenti in regione (capitale umano, infrastrutture, competenze, distretti, enti di ricerca, ecc.) e alle sfide da affrontare (invecchiamento della popolazione, cambiamenti ambientali, cambiamento del mercato del lavoro). Sono stati dapprima individuati i quattro ambiti di specializzazione regionale, frutto dell'espressione del tessuto produttivo, delle eccellenze scientifiche e tecnologiche (KETs), del potenziale innovativo e dello sbocco nei mercati locali e globali: Smart Agrifood, Smart Manufacturing, Creative Industries, Sustainable Living. Su queste quattro aree si è proceduto all'identificazione delle traiettorie di sviluppo e tecnologiche regionali. Il 28 febbraio 2017, la Giunta regionale, con provvedimento n. 216, ha approvato il Documento “Percorso di Fine tuning” contenente le complessive 39 traiettorie di sviluppo e tecnologiche selezionate per ciascuno dei quattro ambiti di specializzazione. Il regolamento (UE) n. 1301/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 dicembre 2013 costituisce il fondamento giuridico che definisce la «strategia di specializzazione intelligente». Nel concetto di «strategia di specializzazione intelligente» rientrano le strategie di innovazione nazionali o regionali che definiscono le priorità allo scopo di creare un vantaggio competitivo sviluppando i propri punti di forza in fatto di ricerca e innovazione e combinandoli con le esigenze delle imprese per affrontare con coerenza le opportunità emergenti e gli sviluppi del mercato, evitando la duplicazione e la frammentazione degli sforzi. Una strategia di specializzazione intelligente può concretizzarsi o essere inclusa in un quadro politico strategico nazionale o regionale che interessi ricerca e innovazione.

center e Digital Innovation Hub: nuovi modelli per il trasferimento di conoscenze e tecnologie nella Quarta Rivoluzione Industriale” richiamano M. MAZZUCATO, *From market fixing to market creating: a new framework for economic policy*, in *Industry and Innovation*, vol. 2, n. 23., 2016).

Per questo motivo in alcuni paesi europei vi è stato il lancio di piani industriali per « supportare e incoraggiare le imprese nazionali ad adottare le nuove tecnologie digitali e consentire ai settori industriali di evolvere nella direzione di Industria 4.0, accompagnandole lungo la transizione verso un sistema economico dove prodotti e processi si distinguono in virtù dell’elevato contenuto digitale e apporto cognitivo da parte dei lavoratori» (M. TIRABOSCHI, F. SEGHEZZI, *Il Piano nazionale Industria 4.0: una lettura lavoristica*, op. cit.).

Oltre a finanziamenti di natura economica (sotto la forma di finanziamenti e incentivi fiscali)⁴², alcuni Stati hanno impostato le loro politiche di sviluppo economico tenendo conto della creazione di enti che abbiano la funzione di abilitare i nuovi modelli di impresa, quali i Competence Center ed i Digital Innovation Hub. Tali iniziative nazionali possono ascrivere ad un progetto di portata sovranazionale, voluto dalla Commissione Europea che nel settembre 2016 con il supporto di un Working Group ha formulato un Report “Digitising European Industrial Strategy” (DEI⁴³), in cui sono stati definiti obiettivi e principi

⁴² per il caso italiano si veda il sito del Ministero dello Sviluppo Economico alla pagina appositamente dedicata: <https://www.mise.gov.it/index.php/it/industria40>. Occorre rilevare che un apposito canale di finanziamento è stato dedicato alla formazione 4.0, Con il [Decreto 4 maggio 2018](#) sono state infatti fornite le disposizioni applicative del credito d’imposta per le c.d. spese di formazione 4.0. L’istituto introdotto dal legislatore è volto a incentivare l’acquisizione o il consolidamento delle competenze rilevanti per la trasformazione tecnologica in atto. Il decreto attuativo del 4 maggio 2018 fornisce un elenco esemplificativo, ma non esaustivo, delle tecnologie abilitanti sulle quali costruire piani di formazione e le cui spese potranno essere portate a compensazione nella misura del 40% delle stesse, fino al limite di 300 000 euro per ciascun datore di lavoro beneficiario. Tra le attività ammesse al finanziamento, le seguenti tecnologie: a) big data e analisi dei dati; b) cloud e fog computing; c) cyber security; d) simulazione e sistemi cyber-fisici; e) prototipazione rapida; f) sistemi di visualizzazione, realtà virtuale (RV) e realtà aumentata (RA); g) robotica avanzata e collaborativa; h) interfaccia uomo macchina; i) manifattura additiva (o stampa tridimensionale); j) internet delle cose e delle macchine; k) integrazione digitale dei processi aziendali. Tutte le imprese, indipendentemente dalla forma giuridica, dal settore economico nonché dal regime contabile adottato, potranno fruire della compensazione del 40% delle spese di formazione 4.0 sostenute, ma solo a fronte di comprovata certificazione ed esclusivamente per quelle sostenute nel periodo d’imposta 2018, successivo a quello in corso al 31 dicembre 2017. Si ricorda che un ruolo fondamentale, al fine di beneficiare del credito di imposta, è dato alla contrattazione collettiva dato che le attività di formazione negli ambiti delle indicate sono ammissibili a condizione che il loro svolgimento sia espressamente disciplinato in contratti collettivi aziendali o territoriali, i quali devono essere depositati in via telematica presso l’Ispettorato territoriale del lavoro competente, ex art. 14 del Decreto Legislativo 14 settembre 2015, n. 151.

⁴³ L’obiettivo della Commissione è di intervenire orientando e coordinando le iniziative degli Stati membri al fine di rafforzare la competitività degli stessi, consentendo alle imprese localizzate in Europa, indipendentemente dal settore di appartenenza, dalla dimensione o dal modello di

guida di questi enti nazionali, facilitatori dello sviluppo delle competenze aziendali.



Figure 5 European Platform (or 'Forum') of National Initiatives

Fonte: Digitising European Industry, Working Group 2 Digital Industrial Platforms Final version August 2017

Secondo il Report prodotto dal Working Group, i Digital Innovation Hubs sarebbero costituiti da network di attori regionali che offrono alle PMI servizi di orientamento, formazione e nuove strategie di business rispetto alle tecnologie abilitanti la Quarta Rivoluzione Industriale: viene enfatizzata la «dimensione interattiva e relazionale, fisica e virtuale, dei processi di innovazione che si attivano entro un determinato territorio ad elevata concentrazione di risorse e competenze»⁴⁴.

business, di beneficiare dei frutti derivanti dall'applicazione delle nuove tecnologie digitali ai processi di produzione.

⁴⁴ In questi termini E.PRODI, M.COLOMBO, F. SEGHEZZI, op. cit., riprendono i contenuti del contributo ROUNDTABLE ON DIGITISING EUROPEAN INDUSTRY. Working Group 1, *Digital Innovation Hubs: Mainstreaming Digital Innovation Across All Sectors*, Third report, maggio 2017: “è possibile interpretare i Digital Innovation Hubs nelle vesti di one-stop-shop: si tratterebbe di un punto di contatto, eventualmente anche con più sportelli diffusi sul territorio di riferimento e in capo agli stakeholder che partecipano all’iniziativa, al quale le aziende possono rivolgersi per informarsi sui nuovi sviluppi in ambito tecnologico o attingere all’offerta di servizi (marketing, audit tecnologico, valutazione della maturità tecnologica, soluzioni tecniche, percorsi di formazione) connessi all’utilizzo delle nuove tecnologie digitali. Elevandosi il punto di vista a livello concettuale, i Digital Innovation Hub si sostanziano nelle pratiche di cooperazione che mettono in connessione più attori o stakeholder che popolano una specifica porzione di territorio

Sempre nella visione del Working Group, risulterebbe centrale per lo sviluppo dell'ecosistema dei Digital Innovation Hub la presenza nei territori di uno o più Competence Center⁴⁵ (“clusters of organisations”/ “digital platforms”), definiti come «entità deputate a offrire servizi e consulenze personalizzate a beneficio delle imprese per supportare la transizione tecnologica con attività di piloting (ossia di produzione pilota di una nuova tecnologia o prodotto) e testing, oltre che

(incluse università, associazioni industriali, camere di commercio, incubatori/acceleratori, agenzie di sviluppo regionale e anche governi locali) al fine di dare vita e consolidare un ecosistema favorevole alla diffusione dell'innovazione e allo sviluppo industriale nel territorio. I Digital Innovation Hub, nel progetto originale prodotto dalla Commissione europea, dovrebbero offrire anche supporto in attività di fundraising, reperimento di capitali e di risorse economiche per il finanziamento di progetti innovativi ai quali possano partecipare attori eterogenei e attivi nella creazione delle catene globali del valore. [...] I Digital Innovation Hub sarebbero altresì incoraggiati ad attivare contatti e stabilire legami con fornitori di servizi, system integrators e organizzazioni stabilite al di fuori della loro Regione o territorio di riferimento in una logica operativa multilivello e multiattoriale entro la cornice di un sistema produttivo glocal in cui gli attori economici e le organizzazioni che animano il sistema produttivo locale sono incoraggiati a misurarsi con la competizione che si gioca nei mercati globali e a posizionarsi ad un livello più elevato lungo la catena del valore. Facendo leva sulla tensione tra dimensione produttiva locale e logiche di consumo globali, la Commissione europea auspica che la messa a punto dei Digital Innovation Hub supporti la crescita del territorio di riferimento rispetto al quale ne costituiscono una sorta di porta di ingresso”.

45 E. PRODI, *I centri di competenza per l'Industria 4.0: la “lezione” dei parchi scientifici e tecnologici*, op. cit.. Pare interessante l'indagine perché riprendere la prospettiva di analisi relativa a cosa non sia funzionato dalle esperienze precedenti (parchi scientifici) per comprendere quali sono gli elementi su cui occorrerebbe puntare per far funzionare i nuovi Centri di Competenza: “Parrebbe pertanto auspicabile che i centri di competenza agiscano come una sorta di hub secondo criteri di «governo delle connessioni fra una serie di enti» nella logica di «aggregare, selezionare, costruire reti e dirigere i flussi in entrata e in uscita dal territorio nella logica di supply chain e value chain orizzontali diffuse e senza confini geografici/fisici, concorrendo così alla creazione di valore nei settori e consentendo la loro evoluzione verso l'«Industria 4.0» (...) Da un punto di vista operativo, sulla scorta della lezione appresa dai parchi scientifici e tecnologici, i centri di competenza sembrerebbero necessitare non tanto «di grandi strutture fisiche ma di potenti piattaforme di cooperazione su internet a cerchi concentrici (dall'open access ad aree riservate per ogni singolo progetto)”. Il modello dei parchi scientifici e tecnologici sembra rappresentare la principale espressione e diffusione di un fenomeno di intermediazione delle relazioni tra ricerca pubblica e industriale che ha preso avvio a partire dagli anni Settanta del secolo scorso su iniziativa in un primo momento, dello Stato e in seguito portata avanti prevalentemente dalle Regioni, e talvolta anche su impulso di grandi gruppi industriali privati. Dei parchi scientifici e tecnologici l'Italia si è esplicitamente servita per promuovere lo sviluppo industriale e la creazione di nuove imprese high tech, in particolar modo nei territori poveri di vantaggi tecnologici: a tal fine, i parchi hanno agito in qualità di facilitatori del trasferimento dei risultati della ricerca e della conoscenza prodotta nelle Università verso i centri industriali, estendendo nel corso degli anni, pur senza seguire un criterio preciso e comune a tutte le esperienze, il loro raggio di azione anche ad altre funzioni, tra cui la promozione della cultura imprenditoriale e l'incubazione di start-up e spin-off. Al tal fine, e segnatamente nell'ottica di abilitare i processi produttivi che soggiacciono alla c.d. Quarta rivoluzione industriale, è auspicabile invertire le logiche che hanno per lungo tempo orientato l'agire dei parchi, superando la impostazione lineare e verticistica dei processi di trasferimento tecnologico dalle università verso i centri produttivi. Sembrerebbe più opportuno stimolare i processi di innovazione a partire dal lato della domanda, espressione dei fabbisogni del sistema delle imprese e più in generale di tutti gli attori che concorrono alla creazione delle catene globali del valore.

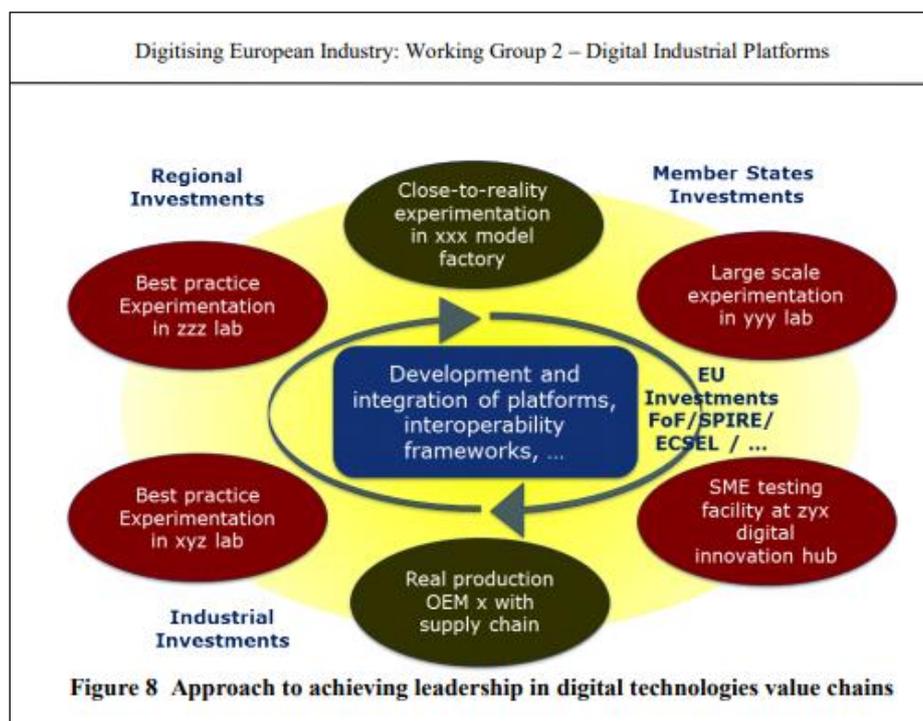
a dimostrazioni, corsi di formazione e sperimentazione dal vivo di tecnologie digitali, consentendo alle stesse imprese di capire come tali tecnologie potrebbero essere recepite entro il proprio specifico contesto aziendale e quale impatto avrebbero sulla produzione e sulla riconfigurazione organizzativa»⁴⁶.

Nella logica della Comunità Europea il vero valore aggiunto che porterebbe l'attualizzazione di un sistema come quello descritto che crea una sinergia tra Digital Innovation Hub – Competence Center e Aziende, si riscontrerebbe soprattutto nelle fasi di piloting, sviluppo prototipale, industrializzazione e collocazione sul mercato delle tecnologie innovative. La funzione, apparentemente collaterale, ma a ben vedere fondante, di un ecosistema così strutturato, sarebbe quella di raggruppare competenze complementari, necessarie per la comprensione di problematiche riscontrate nell'implementazione di tali nuove tecnologie: tramite la condivisione di risorse ed infrastrutture potrebbero crearsi delle economie di scala in settori non concorrenti⁴⁷.

Così, «in contesti di open innovation, la creazione di nuovo valore deriva dalla apertura, fisica, culturale, virtuale delle imprese con i territori e gli ambienti esterni (scuole, centri di ricerca, università, agenzie per il lavoro) dai quali le imprese apprendono e incorporano nuove conoscenze e con i quali progettano, costruiscono e aggregano competenze, nuove professionalità e maestranze qualificate delle quali il tutto tessuto produttivo può avvalersi e beneficiare» (E. PRODI, F. SEGHEZZI, M. COLOMBO, op. cit., 128).

⁴⁶ Si veda in particolare, <https://ec.europa.eu/futurium/en/content/digitising-european-industry-catalogue-initiatives>

⁴⁷ European Commission: “In the context of the DEI, the aim is to support the development of competitive data platforms and the availability of a world class data infrastructure in Europe. The data platforms should be open to new data actors interested in sharing data. Piloting actions would aim to support the development of virtual environments facilitating IDPs. Key aspects include legal and technical conditions to help businesses to make safe and secure exchange, transfer, access and reuse of data. Stakeholders consider public intervention critical to support first production and deployment of IDP technology”.



Fonte: Digitising European Industry, Working Group 2 Digital Industrial Platforms Final version August 2017

Oltre alle indicazioni generali recepite dal Working Group della Commissione Europea, è ancora presto per reperire definizioni dottrinali relative alla natura e alle funzioni di Digital Innovation Hub e Competence Center⁴⁸.

Si riscontra qualche tentativo di dare visibilità al tema da parte di singoli stakeholder, come nel caso del Libro verde ADAPT - FIM CISL, *Industria 4.0*,

⁴⁸ A. ALIAJ, *Verso una nuova geografia del lavoro: digital innovation hub e competence center in Lombardia*, in *Professionalità Studi*, 2017. Dopo una ricostruzione del quadro politico e normativo relativo alle azioni di rilancio del lavoro su scala europea e nazionale, il contributo esemplifica lo scenario dei Digital Innovation Hubs (DIH) in Italia e presenta il caso di studio relativo a quelli della Lombardia, fornendone una visualizzazione attraverso strumenti di mapping GIS. Lo studio evidenzia come i DIH abbiano lo scopo di implementare e supportare le competenze delle aziende che si avviano verso la rivoluzione industriale indotta dalla globalizzazione e al contempo dovrebbero operare "mediante antenne territoriali che, basandosi su strutture e competenze esistenti a scala locale, potranno rafforzare il livello di conoscenza e consapevolezza delle imprese rispetto alle opportunità di innovazione offerte dalla trasformazione digitale". Nell'indagine viene citato il contributo di G. BECATTINI, che studia il concetto di distretto industriale nel volume *La coscienza dei luoghi - Il territorio come soggetto coral*, Donzelli Editore, 2015): in questo studio i distretti industriali sono presentati come il cuore pulsante dell'economia italiana dal momento che aggregano PMI, le quali, agendo in modo cooperativo, danno vita a filiere produttive e aggregano elevate competenze in specifici settori industriali. È interessante il concetto di capitale spaziale teorizzato da Levy (insieme di quei valori che, nel legame territoriale, gli abitanti hanno acquisito e trasformato in patrimonio culturale e ambientale) e ripreso da Emanuela Casti, la quale riconosce una forma originale di protagonismo sociale degli abitanti del luogo.

ruolo e funzione dei Competence Center, 2016, che ha lo scopo di avviare un confronto pubblico su uno dei nodi più qualificanti del “Piano Nazionale Industria 4.0” e cioè funzioni e modello organizzativo dei Competence Centers. Così come presentata dal Piano nazionale, l’istituzione dei Competence Centers lascia aperti ancora molti dubbi, come ad esempio quali saranno i criteri di individuazione degli stessi.

Nel panorama italiano la costituzione delle due entità è avvenuta in un percorso costituito in due tappe fondamentali: il lancio del Piano Network Nazionale Industria 4.0 (nel maggio 2017) ha previsto l’assegnazione da parte del Governo del ruolo di Digital Innovation Hub alle associazioni datoriali, con l’indicazione di costituirsi punti di contatto a cui le imprese potessero rivolgersi per richiedere servizi e assistenza in materia di tecnologie digitali; il 9 gennaio 2018 il Governo ha pubblicato in Gazzetta il Regolamento sulle modalità di costituzione e sulle forme di finanziamento di centri di competenza ad alta specializzazione⁴⁹.

Nello stesso Decreto vengono definite, all’Art. 5 le caratteristiche ed il programma di attività' del Centro di Competenza, precisando che tale programma è finalizzato ad erogare un servizio di orientamento alle imprese, in particolare PMI, attraverso la predisposizione di una serie di strumenti volti a supportare le imprese nel valutare il loro livello di maturità digitale e tecnologica; formazione alle imprese, al fine di promuovere e diffondere le competenze in ambito Industria 4.0 mediante attività di formazione in aula, sulla linea produttiva e su applicazioni reali, utilizzando, ad esempio, linee produttive dimostrative e sviluppo di casi d'uso, allo scopo di supportare la comprensione da parte delle imprese fruitrici dei benefici concreti in termini di riduzione dei costi operativi ed aumento della competitività dell'offerta; attuazione di progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale, proposti dalle imprese, compresi quelli di natura collaborativa tra le stesse, e fornitura di servizi di trasferimento tecnologico in ambito Industria 4.0, anche attraverso azioni di stimolo alla domanda di innovazione da parte delle imprese, in particolare delle PMI⁵⁰.

⁴⁹ DECRETO 12 settembre 2017, n. 214 Regolamento sulle modalità di costituzione e sulle forme di finanziamento di centri di competenza ad alta specializzazione, nel quadro degli interventi connessi al Piano nazionale industria 4.0, in attuazione dell'articolo 1, comma 115, della legge 11 dicembre 2016, n. 232 (legge di bilancio 2017) prevede: “sono definite le modalità di costituzione e le forme di finanziamento, nel limite di 20 milioni di euro per il 2017 e di 10 milioni di euro per il 2018, di centri di competenza ad alta specializzazione, nella forma del partenariato pubblico-privato, aventi lo scopo di promuovere e realizzare progetti di ricerca applicata, di trasferimento tecnologico e di formazione su tecnologie avanzate, nel quadro degli interventi connessi al Piano nazionale industria 4.0.”

⁵⁰ Art. 8 Caratteristiche dei progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale. 1. I progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale, presentati dalle imprese, ammissibili ai benefici erogati al centro di competenza ad alta specializzazione, devono prevedere: a) un piano di intervento concreto, dettagliato in investimenti, costi, tempi; b) la stima dei benefici economici per l'impresa in termini di riduzione di inefficienze, sprechi e costi, anche in

Non sono mancati rilievi dubbiosi rispetto al ruolo di queste nuove entità, dal momento che il piano industriale non coinvolge nella riflessione i parchi scientifici e tecnologici che storicamente hanno rappresentato in Italia, almeno fino alla presentazione del Piano stesso, il modello di riferimento nella collaborazione e nel trasferimento di competenze e tecnologie dal sistema della ricerca verso quello produttivo (sollevando non pochi interrogativi, per un verso, rispetto al silenzio del Governo sul loro ruolo); per l'altro verso e al di là delle etichette formali, rispetto alla lezione dei parchi scientifici e tecnologici dalla quale potrebbero essere tratte utili indicazioni nell'avvio dei nuovi centri di competenza (E. PRODI, *I centri di competenza per l'Industria 4.0: la "lezione" dei parchi scientifici e tecnologici*, op. cit).

Volendo accogliere un approccio comparato, si riporta brevemente l'esperienza della Germania, tra i precursori del concetto di Industria 4.0, dove sempre da principio l'iniziativa era ampiamente affidata a singoli attori del triangolo politica-imprese-mondo scientifico, che collaboravano tra loro in modo non troppo stretto, con il passare del tempo, sono state coinvolte anche le associazioni, non soltanto degli imprenditori, ma anche dei sindacati.

In Germania il processo di creazione degli enti facilitatori del programma Industrie 4.0 ha preso le mosse dall'iniziativa del Ministero Federale per l'Economia e l'Energia "Mittelstand 4.0 – Digital Production and Work Processes"⁵¹ lanciata pure nel 2017 con l'obiettivo di offrire un supporto alla digitalizzazione alle PMI e all'artigianato con i suoi Centri di competenza e le "Mittelstand 4.0 agencies". I Competence Center sono sedici⁵², pensati con l'obiettivo di aiutare le aziende a comprendere in quale fase della digitalizzazione sono attualmente e a sviluppare insieme all'azienda una road map di digitalizzazione, assistendole nella selezione e nell'attuazione di misure adeguate,, ognuno dedicato ad una specifica area di interesse (lo spettro spazia dalla produzione intelligente alle nuove esigenze relative all'organizzazione del luogo di lavoro e alla sicurezza IT attraverso questioni legali); mentre, dal punto di vista tecnico e metodologico, tali Centri sono supportati dalle "agenzie Mittelstand 4.0", che lavorano su soluzioni per quattro argomenti globali di digitalizzazione:

termini di miglioramento della qualità dei processi e dei prodotti;c) redazione di un piano finanziario a copertura dei costi del progetto.

⁵¹ https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/Mittelstand/mittelstand-digital.pdf?__blob=publicationFile&v=3

⁵² Ministero Federale per gli Affari Economici e l'Energia, Mittelstand-Digital Broschüre, Strategien zur digitalen Transformation der Unternehmensprozesse, Marzo, 2017. Per una trattazione scientifica del modello dei centri di competenza operante in Germania è contenuta nel contributo E. Müllera e H. Hopf, Competence Center for the Digital Transformation in Small and Medium-Sized Enterprises, Elsevier, 2017 che descrive il modello di competence center operante nella cittadina di Chemnitz, che si sostanzia in un consorzio composto da cinque organizzazioni: una università, un istituto Fraunhofer e una camera di commercio, tra i principali.

cloud computing, comunicazione, commercio e processi, gestendo processi formativi e webinar e supportando le Camere di Commercio locali.

La volontà di assumere un approccio corale da parte delle istituzioni si riscontra nel coordinamento a livello globale delle innovazioni, nella definizione degli standard e nella creazione delle infrastrutture pubbliche necessarie (per la creazione di condizioni quadro per l'infrastruttura, quali sviluppo della banda larga, norme per l'industria) nonché negli stimoli finanziari (quali imposte, investimenti) quanto più possibile adeguati ai fini dell'implementazione dell'Industria 4.0. I Ministeri vengono considerati importanti per la loro capacità di riuscire a riunire soggetti diversi intorno a un tavolo ed attribuire alle iniziative maggiore peso pubblico, oltre che avere il potere di unire ed accelerare gli obiettivi dell'Industria 4.0 attraverso strumenti normativi, leggi, standard e accordi internazionali: ben sei Ministeri Federali sono direttamente coinvolti nel progetto dell'Industria 4.0, ovvero il Ministero dell'Economia, il Ministero del Lavoro, il Ministero della Ricerca e il Ministero dei Trasporti e, per quanto riguarda la sicurezza dei dati personali, il Ministero degli Interni e il Ministero della Giustizia (si veda L. ANGELETTI, R. BERLESE, V. GUGLIOTTA, *Verso una visione di sistema per la Quarta Rivoluzione Industriale*, in *Professionalità studi*, 5/2018.). Un'iniziativa semplice ma concreta del Ministero dell'Economia è quella di "cartografare" gli esempi di best practice che preparano il terreno allo sviluppo nel campo della connessione digitale e dell'applicazione delle nuove tecnologie⁵³.

W. SCHROEDER, Professore di scienze politiche dell'Università di Kassel, (*La strategia tedesca per un'Industria 4.0: il capitalismo renano nell'era della digitalizzazione*, in *Lavoro 4.0*, A. CIPRIANI, G. MARI, A. GRAMOLATI (a cura di), op. cit.), offre un utile confronto sulla percezione e sulla gestione del fenomeno della digitalizzazione in Germania. La sua prospettiva è di carattere evolutivo piuttosto che rivoluzionario. Netta è la distinzione dall'approccio statunitense, ove l'accento è posto soprattutto sull'impatto disruptive che avranno le tecnologie; nel dibattito tedesco sull'Industria 4.0 la digitalizzazione viene percepita come uno strumento di perfezionamento dei processi industriali già utilizzati da tempo. Come Schroeder evidenzia, l'industria viene considerata «chiave del dibattito strategico sul futuro dell'economia tedesca. In altre parole: è l'industria, bellezza!» (op. cit., 698). Industria 4.0 colora i processi produttivi di un'evoluzione tanto naturale quanto inesorabile. Il processo di trasformazione ormai è avviato e gli attori coinvolti (Stato, sindacati, associazioni delle imprese, mondo dell'istruzione) non hanno che due alternative: stare a guardare o salire su questo treno in corsa. Nell'esperienza tedesca, «l'inoscidabile rapporto tra Stato,

⁵³ <https://www.karten.bmwi.de/KARTEN/IIV/Navigation/DE/home.html>

sindacati ed associazioni delle imprese» (probabilmente consolidato anche grazie a pregresse esperienze fallimentari di mancato coinvolgimento delle associazioni che avevano causato un'opposizione troppo forte ed una legittimazione troppo debole), si dimostra vincente anche nel contesto dell'evoluzione digitale.

2.3 Formare le competenze nel territorio. Le Learning Communities.

Riconoscendo il merito all'attuale discussione (M. PORTER, *Clusters and the new economics of competition*, Harvard Business Review, 1998, 77–90) sui raggruppamenti occupazionali e la crescita economica di aver evidenziato il fertile collegamento tra aziende, alcuni si spingono oltre, riflettendo sul ruolo che le persone e le loro competenze giocano nello scenario economico generale: evocativa l'immagine dipinta dagli Autori (E. CURRID, K. STOLARICK, *The Occupation–Industry Mismatch: New Trajectories for Regional Cluster Analysis and Economic Development*, 47(2), 2010, 337–362), secondo cui l'essere umano è il combustibile per ogni raggruppamento produttivo. Attraverso l'analisi del caso del settore IT di Los Angeles, l'apporto originale di questo studio risiede nel ragionare in quali termini si possa calcolare il valore aggiunto portato dai singoli lavoratori ad un'azienda. In un contesto socio-economico in cui le maree della globalizzazione e dell'innovazione possono cambiare vantaggio competitivo ad un passo veloce, la crescita industriale dovrebbe essere ricercata tramite una lettura simultanea che tiene conto della distribuzione territoriale, delle competenze e della localizzazione degli investimenti che si intendono fare: la forza delle competenze permetterebbe ad una regione di cercare nuove opportunità ed attrarre così le aziende. Questo studio nasce con l'obiettivo di valorizzare il ruolo della formazione professionale e focalizzare l'attenzione sulla definizione dei piani d'istruzione che possano garantire la creazione di una base di competenze locale da utilizzare in una varietà di settori diversi: dimostrando che la valutazione simultanea delle professioni e delle industrie può portare ad una migliore comprensione e approccio politico alla competitività regionale e alle possibilità di crescita, pare evidente che le competenze si concentrino auspicabilmente in alcuni territori, portando successivamente la ricchezza delle imprese e le risorse che contribuiscono alla crescita regionale.

Per questo, Alcuni (M. KRANZ, 2017, op. cit.) suggeriscono un ruolo attivo delle aziende nella formazione, con l'obiettivo di attirare i talenti della prossima generazione: non sarà più sufficiente la partecipazione aziendale ad eventi di reclutamento universitario, quali Career Day. La svolta sta nel provare a sponsorizzare progetti congiunti con le Università, attraverso i quali gli studenti possono sperimentare la realtà aziendale in prima persona, oppure diventare partner degli istituti scolastici (come nei casi di IBM e Cisco) per co-sviluppare

curricula e corsi online di IoT. Aziende come Boeing, Northrup Grumman organizzano dei programmi di tirocinio estivo per gli studenti delle scuole superiori invitandoli a ritornare durante e dopo il college. L'Alliance New Manufacturing aiuta a risolvere il divario delle competenze attraverso partenariati educativi con le scuole, l'erogazione di borse di studio e sovvenzioni agli studenti delle scuole tecniche. Siemens necessitava di esperti in meccatronica (una miscela di ingegneria meccanica ed elettronica), nella sua struttura di North Carolina negli Stati Uniti: invece di percorrere la tradizionale via di assunzione, Siemens ha istituito un programma di apprendistato di quattro anni con un collegio locale, che ha ottenuto il riconoscimento sia della formazione sul posto di lavoro che della laurea in meccatronica. Questo approccio ha funzionato eccezionalmente bene, fornendo a Siemens il talento necessario e spingendo la società a espandere il programma in altre scuole e luoghi⁵⁴.

Secondo Massagli, (E. MASSAGLI, *Alternanza Formativa e apprendistato in Italia e in Europa*, Studium, 2016, 34-36) «la competenza è trasferibile, insegnabile, allenabile, costruibile. Di conseguenza la competenza assume i tratti dell'oggetto, "qualcosa" da apprendere, diverso dal soggetto che ne vuole entrare in possesso. Non si tratta di una definizione neutrale e scevra di conseguenze: impadronirsi della competenza così caratterizzata diventa, anzitutto, trovarla in un luogo e in un tempo determinati. In secondo luogo, impadronirsi della competenza vorrebbe dire farsi guidare nei tempi e nei modi da chi l'avrebbe già trovata, al fine di incorporarla, "digerirla" e farla propria».

Dall'esperienza tedesca emerge l'importanza del sistema di formazione che crea l'incontro tra scuola e mondo aziendale. Dal punto di vista del ruolo che può giocare la formazione nel panorama I4.0, alcuni Autori delineano possibili scenari, dalla scomparsa dei lavoratori qualificati al rafforzamento della formazione duale (J. GEBHARDT, A. GRIMM, L.M. NEUGEBAUER, *Developments 4.0 - Prospects on future requirements and impacts on work and vocational education*, in *Journal of Technical Education*, 2015). Assumendo un approccio pedagogico, è importante identificare quali siano le leve per sviluppare e stimolare, attraverso l'apprendimento, lo sviluppo delle nuove competenze (QI GUO, *Learning in a Mixed Reality System in the Context of 'Industrie 4.0'*, in *Joted*, 2/2015).

Sulla sostenibilità di un modello integrato tra mondo scolastico e del lavoro in Italia, A. BALSAMO, *Reti scuola-impresa: un modello d'integrazione tra scuola e lavoro per l'industria 4.0*, ADAPT University Press, 2017, riflette sulla lenta transizione scuola-lavoro italiana che è alla base del numero di NEET più alto d'Europa e di una disoccupazione giovanile ferma al 40%, pur a fronte di un

⁵⁴ Amazon condivide apertamente il suo programma Career Choice con altre aziende, che addestrano i lavoratori di livello entry-level, soprattutto nei magazzini, per le carriere più elevate.

bisogno da parte delle aziende di competenze necessarie per entrare nel vivo dell'Industry 4.0. La ricerca propone come soluzione un modello di raccordo sistematico, le Reti scuola-impresa, che prende spunto dagli strumenti individuati dall'Unione europea e dalle buone prassi italiane, analizzando e valorizzando le novità della riforma scolastica (legge n. 107/2015, c.d. La Buona Scuola) ed in particolare l'introduzione dell'alternanza scuola-lavoro obbligatoria.

Un esempio di esperienza duale a livello italiano è costituita dal sistema degli ITS, definiti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 25.01.2008 recante "linee guida per la riorganizzazione del Sistema di istruzione e formazione tecnica superiore e la costituzione degli Istituti tecnici superiori" all'art. 7, come realizzanti «percorsi finalizzati al conseguimento di diplomi di tecnico superiore allo scopo di rispondere a fabbisogni formativi diffusi sul territorio nazionale, con riferimento alle seguenti aree tecnologiche: 1. efficienza energetica; 2. mobilità sostenibile; 3. nuove tecnologie della vita; 4. nuove tecnologie per il made in Italy; 5. tecnologie innovative per i beni e le attività culturali; 6. tecnologie della informazione e della comunicazione». Per il conseguimento del diploma di tecnico superiore, i percorsi hanno la durata di quattro semestri, per un totale di 1800/2000 ore e l'accesso è consentito con il possesso del diploma di istruzione secondaria superiore. Tali diplomi possono essere strutturati tramite percorsi di alternanza scuola-lavoro durante tutto il corso di studi, ripercorrendo un sistema duale simile a quello tedesco⁵⁵.

Ragionare in termini di mercati transizionali, aiuta a riconoscere un collegamento tra territorio, professionalità, certificazione delle competenze, e «potrebbe consentire di dare atto di un mutamento di paradigma, evidente già alla fine degli anni Novanta, che suggerisce di porre come principale obiettivo della politica del lavoro quello di assicurare al lavoratore di poter essere "appetibile per le imprese, in quanto portatore di un contributo produttivo aggiornato e spendibile, in un contesto di mercato, lungo tutta la durata della sua vita attiva"» (L. CASANO, *La riforma del mercato del lavoro nel contesto della "nuova geografia del lavoro"* cit richiama la posizione di CESOS (a cura di), *Le relazioni sindacali in Italia. 1997-1998*, Cnel, 2000, 233).

Ragionare in termini di learning community, così come teorizzato da Peter Senge già negli anni '90, prepara ad una visione dell'azienda come un'organizzazione che apprende e che facilita l'apprendimento dei suoi membri e si trasforma continuamente al fine di tenere testa alle pressioni derivanti dal mercato e dall'innovazione. In questi termini, le aziende «devono diventare più simili a comunità verso le quali i dipendenti possano sentirsi impegnati e motivati a lavorare meglio e in modo più intelligente» (L. TRONTI, op. cit.).

⁵⁵ Per un approfondimento si veda: <https://www.ilsussidiario.net/news/giovani-e-lavoro-perche-solo-il-5-sceglie-la-scuola-che-garantisce-un-posto/1908557/>

In questo contesto, assumono nuovo ruolo le istituzioni locali che potrebbero incidere in maniera diretta sulla governance della conoscenza dei territori: «Se è vero, cioè, che nella nuova geografia del lavoro il datore di lavoro è il territorio e non l'impresa (A. BONOMI, *Il capitalismo molecolare. La società al lavoro nel Nord Italia*, Einaudi, 1997; si veda anche E. MORETTI, op. cit.) le amministrazioni locali e la contrattazione territoriale devono farsi carico di garantire una rete di supporto anche in forma di servizi quali intermediazione, informazione, formazione, networking, alle piccole imprese supportandole nella costruzione di reti locali, ma interconnesse su scala globale» (L. TRONTI, *Un nuovo modo di lavorare. Stabilità occupazionale, partecipazione e crescita*, in L. Pennacchi (a cura di), *Tra crisi e «grande trasformazione». Libro bianco per il Piano del Lavoro*, Ediesse, 2013, 239-253).

Così come i partenariati con i fornitori sono percepiti da molti manager ed economisti come una tecnica essenziale per ottenere un vantaggio competitivo nell'economia basata sulla conoscenza, anche ragionare in termini di reti o gruppi potrebbe valorizzare un approccio che mira alla condivisione delle conoscenze e delle competenze. H. COLLINS, *Regulating the Employment Relation for Competitiveness*, in *Industrial Law Journal*, 30/01, 2001, 17-47 parla di “networks or clusters” richiamando le posizioni di M.J. PIORE e C.F. SABEL, *The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity*, Basic Books, 1984; E.H. LORENZ, *Neither Friends nor Strangers: Informal Networks of Subcontracting in French Industry* in D. GAMBETTA (a cura di), *Trust: Making and Breaking of Cooperative Relations*, Blackwell, 1989, 194; W.W. POWELL, *Neither Market nor Hierarchy: Network Forms of Organization*, 12 *Research in Organizational Behavior*, 1990, 295.

Avendo riguardo ad una prospettiva territoriale, ci si rende conto che è il proprio territorio spesso ad attirare lavoratori qualificati e creare un indotto industriale costituito di specifiche competenze professionali (così ad esempio le banche per fornire finanziamenti e avvocati per fornire contratti). Come sottolinea Collins (op. cit.), l'archetipo di questo sistema è forse la “Silicon Valley” in California o il distretto finanziario della City di Londra, ma esistono molti parchi scientifici, distretti industriali e gruppi di servizi aziendali che esemplificano le reti. Il vantaggio competitivo delle reti risiede nella possibilità di attingere alla tecnologia, alle competenze e le best practise nella zona, agendo come « magneti per attirare l'abile forza lavoro» (Collins, op. cit.). L'Autore riconosce che «i trasferimenti di conoscenza avvengono sia come risultato di alleanze tra imprese ma anche, altrettanto importante, dalla circolazione di lavoratori in aziende diverse»⁵⁶.

⁵⁶ Queste riflessioni richiamano il modello della Tripla Elica, formalizzato da Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff negli anni Novanta (H. ETZKOWITZ, L. LEYDESORFF, *The Triple Helix-*

In questo contesto pare interessante richiamare una prospettiva europea, secondo cui la Commissione, nel descrivere gli elementi materiali e immateriali che formano la ricchezza del territorio, adotta il concetto di “capitale spaziale”: in particolare, la COMMISSIONE EUROPEA, *Territorial state and perspectives of the European Union*, 2005, 57 ritiene che «ogni regione possiede uno specifico capitale territoriale distinto da quello delle altre aree, che genera un più elevato rendimento per specifiche tipologie di investimento, che sono meglio adatte per questa area e che più efficacemente utilizzano i suoi asset e le sue potenzialità. Le politiche di sviluppo territoriale devono innanzitutto e soprattutto aiutare le singole regioni a costruire il loro capitale territoriale»⁵⁷.

Secondo R. NACAMULLI e A. LAZAZZARA, *L'ecosistema della formazione, Allargare i confini per ridisegnare lo sviluppo organizzativo*, op. cit., passo dopo passo, confronto dopo confronto, siamo arrivati al concetto di «ecosistema della formazione» che permette di descrivere in maniera completa l'ampliamento dei confini che la formazione e sviluppo stanno vivendo e di supportare i decisori nel processo di elaborazioni di politiche adeguate.

L'ecosistema della formazione comprenderebbe tre variabili chiave, le tre P: 'People' la formazione attuale è pluralista, perché include sia soggetti interni all'organizzazione (esecutive e lavoratori della conoscenza) sia lavoratori esterni (come i clienti); 'Power', che pone in evidenza come oggi un aspetto fondamentale della formazione consista nella mobilitazione delle risorse sociali attraverso l'empowerment e l'engagement; 'Place' che mette in rilievo le potenzialità dell'ambiente phygital (le strutture architettoniche e degli interni

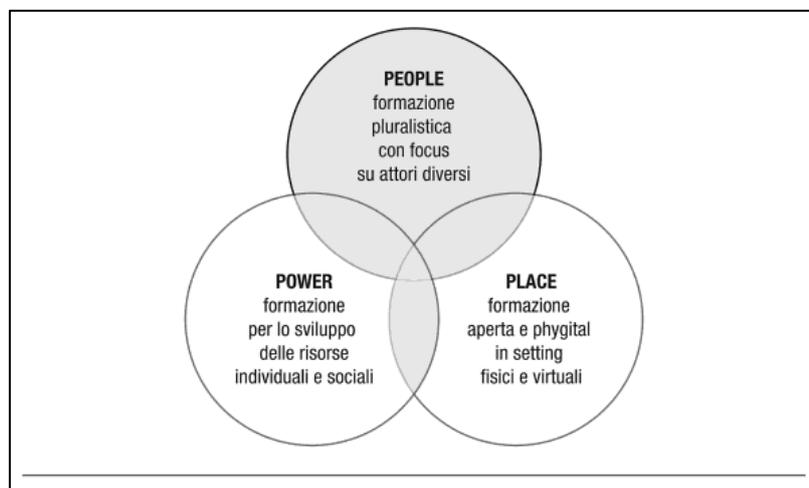
University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development, EASST Review 14, 1995, 14-19; H. ETZKOWITZ, L. LEYDESORFF, *The Dynamics of Innovation: From National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*, Research Policy, 29 (2), 2000, 109-123.). Tale modello afferma che l'interazione tra università, imprese e Stato produce un nuovo sviluppo economico e sociale. Per approfondimenti <https://www.leydesdorff.net/>.

⁵⁷ consultabile al link: http://www.ccre.org/docs/territorial_state_and_perspectives.pdf.

⁵⁸ Sul tema ALIAJ, "Verso una nuova geografia del lavoro: digital innovation hub e competence center il Lombardia"

analizza lo scenario dei Digital Innovation Hubs (DIH) in Italia e presenta il caso di studio relativo a quelli della Lombardia, fornendone una visualizzazione attraverso strumenti di mapping GIS. Il risultato dello studio evidenzia come i DIH abbiano lo scopo di implementare e supportare le competenze delle aziende che si avviano verso la rivoluzione industriale indotta dalla globalizzazione e al contempo dovrebbero operare “mediante antenne territoriali che, basandosi su strutture e competenze esistenti a scala locale, potranno rafforzare il livello di conoscenza e consapevolezza delle imprese rispetto alle opportunità di innovazione offerte dalla trasformazione digitale”. Muovendo da questo approccio, che tiene conto della dimensione del capitale territoriale come riferimento per le analisi volte all'individuazione dei protagonisti pubblici e privati nella governance dei processi di sviluppo economico e di innovazione tecnologica.

assieme all'infosfera e ai sistemi organizzativi) per la costruzione di employee experience positive, coinvolgenti e significative.



3. Lo sviluppo delle competenze dei lavoratori nell'epoca digitale

Il presupposto necessario per trasformare i processi e i modelli di business, ancor prima che alle risorse tecnologiche e finanziarie, attiene all'attenzione riservata allo sviluppo delle competenze interne e del capitale umano dell'organizzazione. Per questo motivo, tale consapevolezza dovrebbe esistere a livello strategico, partendo dal Top Management dell'impresa, che si dovrebbe interrogare su come la digitalizzazione stia impattando sul business model dell'azienda e sugli obiettivi che la stessa intende raggiungere per rimanere competitiva nel loro mercato di riferimento.

L'esigenza di approfondire il tema della digitalizzazione nelle imprese italiane è stata percepita da Assolombarda, Confindustria Milano Monza e Brianza, che ha messo al centro del suo Piano Strategico il progetto "Sviluppo del manifatturiero", di cui la Manifattura 4.0 costituisce parte fondamentale (Assolombarda, La strada verso la Manifattura 4.0 Progetto di ricerca "Focus Group Manifattura 4.0"). Al fine di comprendere direttamente dai protagonisti l'approccio, le opportunità e le sfide dell'evoluzione digitale, Assolombarda ha condotto un'analisi qualitativa attraverso dei focus group tra maggio e giugno 2016, coinvolgendo i vertici delle imprese.

Similmente uno studio di Boston Consulting Group (BCG, *Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries*, 2015), evidenzia l'urgenza di sviluppare nuove competenze per abilitare il mutato paradigma industriale, facendo particolare riferimento ad alcune aree del settore manifatturiero che stanno conoscendo un progressivo incremento delle nuove

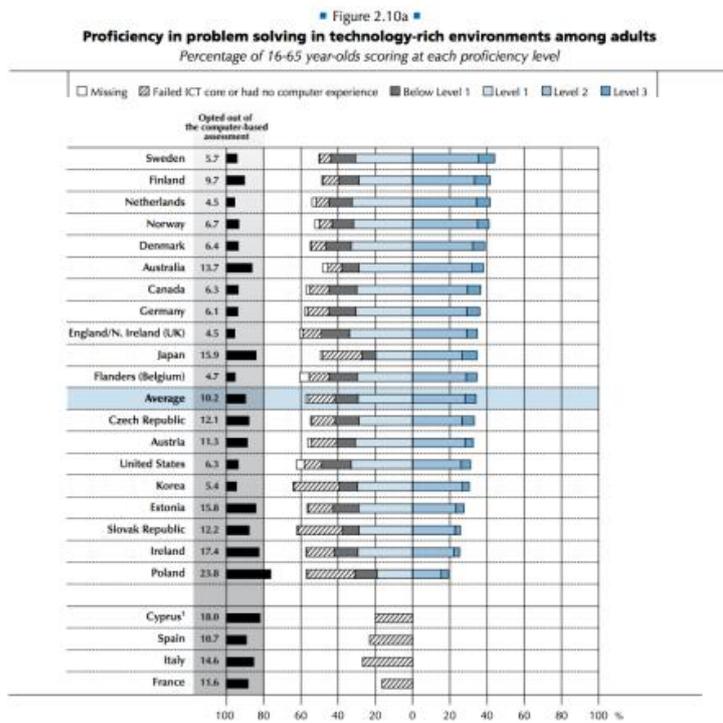
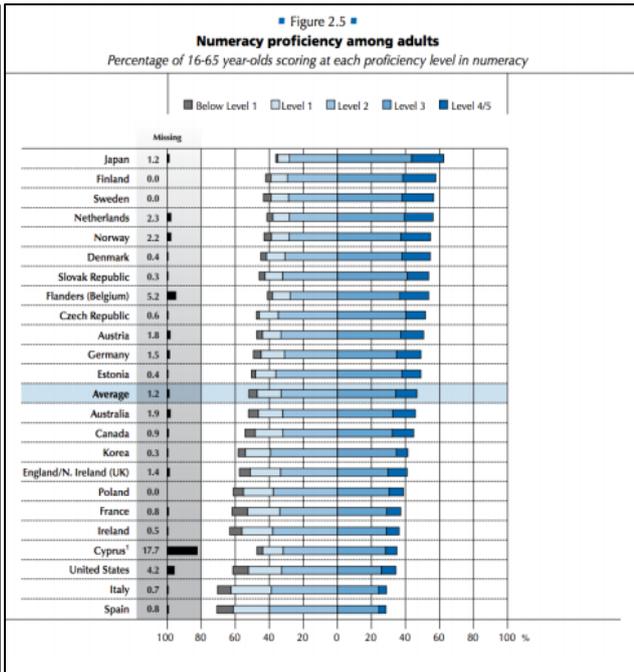
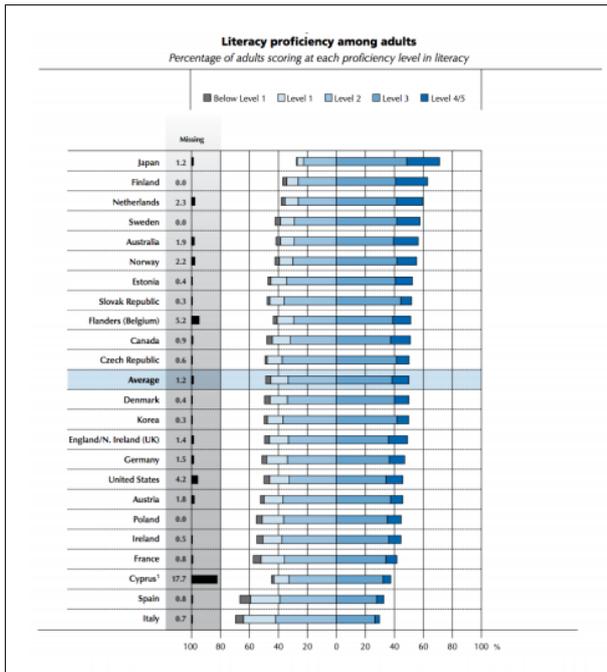
tecnologie digitali: ad esempio, Big-Data-Driven Quality Control, l'analisi in tempo reale della qualità grazie all'applicazione di big data nella produzione potrebbe ridurre il numero di lavoratori specializzati nel controllo della qualità; Robot-Assisted Production, ovvero l'utilizzo di robot che ridurrebbero notevolmente la quantità di manodopera manuale nelle operazioni di produzione, come l'assemblaggio e l'imballaggio, ma al contempo richiederebbe la formazione di lavoratori capaci di controllare questi sistemi; Predictive maintenance, la quale garantirebbe ai clienti un controllo da remoto in tempo reale delle apparecchiature e l'accesso costante a un centro diagnostico, anticipando la manutenzione delle apparecchiature prima che si verifichino guasti e favorendo un notevole ampliamento dei lavori svolti da tecnici e ingegneri⁵⁹.

Consapevoli del fatto che non sono «le connessioni informatiche che generano di per sé cooperazione, comunicazione, condivisione di conoscenza e comunità»⁶⁰, sorge la necessità di comprendere quali siano i fattori abilitanti la crescita dell'azienda per mezzo dello sviluppo del patrimonio più consistente che l'azienda stessa possiede, ossia i suoi dipendenti, le loro competenze e la loro professionalità.

Come sottolineato da una recente indagine della XI Commissione Lavoro e Previdenza Sociale (10 ottobre 2017), «numerosi studi leggono come strettamente connesse tra loro la produttività e due fattori: le competenze e nuovi modelli di organizzazione del lavoro. Gli ultimi dati OCSE mostrano come le performance italiane siano basse su entrambi questi indicatori. Questo per quanto riguarda sia le competenze di base che per quelle di tipo digitale, come mostrano questi grafici tratti dall'indagine PIAAC sulle competenze degli adulti dell'OCSE».

59 Tra le altre competenze ricercate si citano inoltre: Self-driving logistic vehicles per utilizzare sistemi di trasporto automatizzati che operano intelligentemente e autonomamente all'interno della propria fabbrica; Production line simulation, per simulare attraverso l'utilizzo di software le linee di produzione prima dell'installazione; Smart supply network per monitorare l'intera rete di fornitori al fine di ottenere migliori decisioni circa l'approvvigionamento (che consentirebbe un miglior coordinamento con la catena di rifornimento per gestire le consegne in piccoli lotti); Additive manufacturing of complex parts attraverso tecniche come la stampa 3D si consentono ai produttori di creare parti complesse in un solo passaggio, eliminando così la necessità di assemblare singole parti, risparmiando anche tempo nella realizzazione dei prodotti.

⁶⁰ F. BUTERA, *“L'organizzazione a rete attivata da Cooperazione, Conoscenza, Comunicazione, Comunità: il modello 4C nella Ricerca e Sviluppo”*, Studi Organizzativi n. 2, 1999.



Fonte: Indagine PIAAC, Programme for the International Assessment of Adult Competencies

L'idea che lo sviluppo tecnologico sia un fenomeno incontrollato ed incontrollabile, un destino al quale tutti sono costretti, è una «comoda modalità per non interessarsi dei processi che stiamo vivendo. Così come lo è il negare che sia proprio la tecnologia ad aver consentito negli ultimi decenni un miglioramento della qualità del lavoro e della produttività delle imprese, oltre che della vita di ognuno, e allo stesso tempo creato nuovi lavori»⁶¹. Così emerge dai dati dell'indagine PIAAC dell'OCSE si evince che l'Italia è uno tra i Paesi nei quali sia i giovani che gli adulti sono dotati di insufficienti competenze di base.

Per questo motivo pare utile ricostruire più approfonditamente nel seguito del presente capitolo la letteratura per lo più sociologica/pedagogica, che ha cercato di fare luce sul complesso e molto indagato tema delle competenze ricercate nel mondo del lavoro. Come ricordano Costa e Gianechini, «Le competenze professionali sono le più visibili e quindi apparentemente più facilmente identificabili e classificabili per la costruzione dello stock di competenze aziendali e quindi delle capacità organizzative. Le competenze professionali di una persona sono costituite da conoscenze, abilità, saperi (sapere e saper fare), atteggiamenti, qualità, esperienza» (G. COSTA, M. GIANECCHINI, *Risorse umane. Persone, relazioni e valore*, McGraw-Hill Companies, 2005, 60).

Nel fare ciò si avrà un approccio legato alle competenze ricercate dalle realtà aziendali italiane, al fine di mantenere il focus rispetto al caso di studio della presente analisi. In via preliminare occorre sottolineare una chiave di lettura che ritroveremo nel proseguire dei prossimi paragrafi, che viene bene sintetizzata da Negrelli e Pacetti: «mentre la lettura sociologica, organizzativa, giuridica ed economica del lavoro si è maggiormente soffermata sulla dimensione del “saper fare”, nel periodo recente sono cresciuti gli studi empirici che evidenziano l'importanza crescente della dimensione del “saper essere” creativi e delle cosiddette social skills. Ai lavoratori vengono quindi richieste sempre maggiori dotazioni cognitive e di creatività, sempre più diffuse competenze sociali e capacità relazionali (saper lavorare in gruppo, ma non solo, soprattutto sapersi relazionare all'interno e all'esterno dell'impresa, con colleghi, clienti, utenti, fornitori, ecc.) e più elevati gradi di autonomia, responsabilità e intraprendenza» (S. NEGRELLI, V. PACETTI, *Impiegati, tecnici, lavoro intellettuale: uno sguardo sulle trasformazioni del lavoro a partire dalle definizioni di Luciano Gallino*, in *Studi Organizzativi*, no. 2, 2016,184).

⁶¹ Così continua l'XI Commissione al Senato (reperibile: <http://www.bollettinoadapt.it/impatto-sul-mercato-del-lavoro-della-quarta-rivoluzione-industriale/>), riportando alcuni dati relativi all'occupazione in conseguenza alla digitalizzazione: “si calcola che in 27 Paesi europei la digitalizzazione abbia prodotto 11,6 milioni di posti di lavoro aggiuntivi tra il 1999 e il 2010”. Le stime OCSE prevedono invece per l'Italia un 10 per cento di soggetti ad alto rischio di automatizzazione e un 44 per cento di occupati le cui mansioni cambieranno radicalmente.

3.1 Una definizione di “competenza”. Tipologie di competenze

Volendo ricercare nella letteratura un primo concetto di “competenza”⁶², si risale alla definizione fornita da MCCLELLAND, *Testing for competence rather than for intelligence*, in *American Psychologist*, 1973): questa sarebbe «un tratto personale o una serie di abitudini che conducono a prestazioni di lavoro più efficaci o superiori». Qualche anno più tardi G. O. KLEMP, *The assessment of occupational competence*, Report National Institute Of Education, 1980, qualifica il medesimo concetto come «una caratteristica intrinseca dell’individuo, causalmente collegata ad una performance efficace e/o superiore in una mansione o in una situazione che è misurata sulla base di un criterio prestabilito».

Secondo De Montmollin (M. DE MONTMOLLIN, *L’intelligence de la tache. Eléments d’ergonomie cognitive*, Peter Lang, 1984) occorre distinguere tra le “conoscenze”, che permettono di capire come funziona un certo processo o una certa attività, tipicamente acquisite attraverso la formazione (queste comprendono: conoscenze enunciative -sapere che-, che permettono di descrivere strumenti, macchine, processi e situazioni varie; conoscenze procedurali -sapere come- che riguardano le regole che consentono di utilizzare il sistema per ottenere un certo risultato); il “sapere empirico”, che spesso resta tacito, dato che chi lo possiede non è talvolta nemmeno in grado di verbalizzarlo e di comunicarlo ad altri e consiste in successioni stereotipate di azioni, in routine che vengono apprese attraverso la pratica e sono difficilmente trasmissibili; le “meta-conoscenze”, che riguardano le conoscenze sulle proprie conoscenze e ne consentono la crescita e lo sviluppo nella successione delle diverse esperienze e dei cambiamenti di contesto (tipicamente la meta-conoscenza beneficia della formazione ma si consolida nell’esperienza).

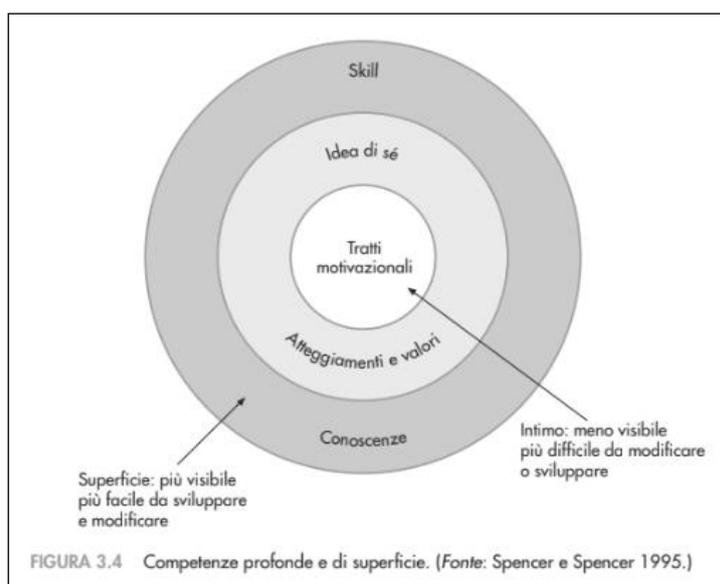
Secondo SPENCER e SPENCER, *Competence at work: model for superior performance*, John Wiley & Sons, 1993, «le competenze sono capacità e abilità; tutto ciò che puoi fare, acquisito attraverso l’esperienza lavorativa, l’esperienza di vita, lo studio o la formazione». Gli Autori tramite tale definizione puntualizzano che così la formazione delle competenze potrebbe avvenire anche tramite contesti informali o non formali, poiché queste sarebbero l’esito di un processo di apprendimento continuamente mutevole. Le competenze devono essere scoperte, stimolate, indirizzate, conservate e difese dall’obsolescenza tramite diversi

⁶² Per una disamina sul significato di competenza, si veda M. Mulder, *The competence construct in educational practice: A critical review of global critiques*, Paper presented at the WERA Conference, 2016; A. M. Aajello, *La compenteza, Il Mulino*, 2002; si veda anche A. Aliaj, R. Berlese, E. Prodi, F. Seghezzi, *Formazione e impiego produttivo delle competenze per Industria 4.0: una rassegna ragionata della letteratura sul tema e alcuni spunti progettuali*, in *Professionalità Studi*, N. 3/II gennaio-febbraio 2019, 118-141.

meccanismi utilizzabili dalle imprese, quali tradizionali strumentazioni della gestione delle risorse umane (processi di selezione, formazione e sviluppo)⁶³.

Pur criticando tale modello di Spencer and Spencer, qualche anno dopo in Italia (V. LEVATI e M.V. SARAÒ, *Il modello delle competenze. Un contributo originale per la definizione di un nuovo approccio all'individuo e all'organizzazione*, Franco Angeli, 1998) viene teorizzato un modello simile, dal momento che interpreta la competenza come esito di influenze congiunte di determinanti individuali e situazionali, ma pur sempre avente una valenza di caratteristica intrinseca.

Tali Autori si differenziano nell'approccio, da chi invece ha distinto la prospettiva individuale, implicante un'attenzione selettiva alle caratteristiche individuali, da una prospettiva sociale/di contesto, riferita alla comunità professionale di riferimento (P. G. BRESCIANI, *Competenze e comportamento organizzativo*, Sinform, 1996).



⁶³ Gli Autori riconoscono che le competenze si manifestino secondo le differenti modalità: motivazioni (schemi mentali, bisogni, spinte interiori che in modo stabile orientano e inducono le azioni dell'individuo; ad es. le persone motivate al risultato, cd high-achiever, si pongono costantemente obiettivi impegnativi, si assumono la responsabilità della loro realizzazione e sfruttano il feedback per lavorare meglio); tratti (caratteristiche fisiche e psichiche dell'individuo e una generale disposizione a comportarsi o a reagire in un determinato modo in una certa situazione, come il controllo delle emozioni, resistenza allo stress); idea di sé (atteggiamenti, valori adottati, rappresentazione che l'individuo fa di se stesso, ad es. percezione del proprio ruolo sociale, autostima); conoscenze (informazioni, teorie, concetti su un determinato campo disciplinare o, in altri termini, l'insieme dei saperi specifici e generali necessari per realizzare una determinata attività, come ad esempio la conoscenza della fisica dei materiali da parte di un progettista di auto); skill: capacità di mettere in atto un sistema o una sequenza di comportamenti che sono funzionalmente coerenti con l'obiettivo di prestazione desiderato (capacità di pianificare, pensiero analitico).



Levati W., Saraò M.V. (1998)

BARTRAM, ROBERTSON E CALLINAN, *Introduction. A framework for examining organizational effectiveness*, in I.T. ROBERTSON, M. CALLNINAN, D. BARTRAM (a cura di), *Organizational Effectiveness. The Role of Psychology*, 1-10. John Wiley & Sons, 2002, affermano che le competenze sono una «serie di comportamenti strumentali alla consegna dei risultati desiderati».

Boyatzis (R.E. BOYATZIS, *Competencies in the 21st century* in *Journal of Management Development*, vol. 27, no. 1, 2008)⁶⁴ definisce le competenze come un «insiemi di comportamenti correlati ma diversi, organizzati attorno ad un

⁶⁴ R. E. BOYATZIS, *Competencies in the 21st century* in *Case Western Reserve University*, Cleveland, 2008 Boyatzis ritiene che “la concezione delle risorse umane basate sulla competenza è passata dall’essere una nuova tecnica a divenire una pratica consolidata negli ultimi 35 anni. D. MCCLELLAND (1973) li ha proposti per la prima volta come un differenziatore critico delle prestazioni. Oggi, quasi tutte le organizzazioni con più di 300 persone utilizzano una qualche forma di gestione delle risorse umane basata sulla competenza”. Boyatzis continua “What is a competency? A competency is defined as a capability or ability. It is a set of related but different sets of behavior organized around an underlying construct, which we call the “intent”. The behaviors are alternate manifestations of the intent, as appropriate in various situations or times. For example, listening to someone and asking him or her questions are several behaviors. A person can demonstrate these behaviors for multiple reasons or to various intended ends. A person can ask questions and listen to someone to ingratiate him or herself or to appear interested, thereby gaining standing in the other person’s view. Or a person can ask questions and listen to someone because he or she is interested in understanding this other person, his or her priorities, or thoughts in a situation. The latter we would call a demonstration of empathy. The underlying intent is to understand the person. Meanwhile, the former underlying reason for the questions is to gain standing or impact in the person’s view, elements of what we may call demonstration of influence. Similarly, the underlying intent of a more subtle competency like Emotional Self-Awareness is self-insight and self-understanding”.

sottostante costruito intenzionale»⁶⁵. L'Autore in particolare riporta due tipi di competenze: le competenze "di soglia", che sono le caratteristiche essenziali per coprire un certo ruolo e "competenze distintive", quelle caratteristiche che differenziano la prestazione e la portano a un livello superiore.

Per riscoprire una definizione nel panorama dottrinale italiano, si richiama un contributo di Pais (I. PAIS, *Il costruito di competenza*, in S. CORTELLAZZI, I. PAIS ET ALII, *Il posto della competenza. Persone, organizzazioni, sistemi formativi*, Franco Angeli (a cura di), Milano, 2001, 27-54) che fornisce un'analisi approfondita degli elementi caratterizzanti la citata definizione di Klemp, poi ripresa da successivi Autori (quali Spencer and Spencer e Boyatis) per far emergere le differenti interpretazioni che vengono fornite in dottrina, pur provenienti da una condivisa definizione di base.

Così l'Autrice, identificando i primi tratti distintivi della competenza nella «ripetibilità della performance e la stabilità della sua qualità» (le quali permettono una previsione dei comportamenti in un'ampia gamma di situazioni e compiti di lavoro), ripercorre i vari concetti utilizzati per l'identificazione, classificazione e analisi di attività, posizioni, ruoli e mansioni, che subiscono un'evoluzione in base alle forme di organizzazione (in questi termini, CALVO 1997): dalla nozione di "mestiere", con cui nella società artigiana pre-taylorista si intendeva quell'insieme di capacità e conoscenze, fondate su esperienze pratiche; al concetto taylorista di "mansione", intesa come insieme di attività predefinite ed assegnate rigidamente al lavoratore; all'idea di "ruolo lavorativo" affermata negli anni '70, ovvero quel contributo operativo offerto effettivamente dal soggetto in termini di funzioni svolte all'interno del processo lavorativo; alla "figura professionale" degli anni '80, che seppure risultasse più astratta, sortiva una certa utilità nella definizione dei piani formativi (da qui nascono i concetti di "professioni" utilizzati sia da Isfol che Istat). L'Autrice conclude la carrellata definitoria con gli anni '90 in cui entra il concetto di "competenza", con particolare riferimento alle competenze trasversali, in linea con i nuovi modelli organizzativi (come la Lean Production), focalizzati sull'expertise individuale come utilizzo della conoscenza e di azione in specifici contesti operativi.

Ritornando alla definizione di competenza, G. BERTAGNA, *Valutare tutti, valutare ciascuno. Una questione pedagogica*, La Scuola, Brescia 2004 e *Pensiero manuale. La scommessa di un sistema educativo di istruzione e di formazione di pari dignità*, Soveria Mannelli, 2006, ritiene che siano «l'insieme delle buone capacità potenziali di ciascuno portate al miglior compimento nelle particolari situazioni date: ovvero indicano quello che siamo effettivamente in grado di fare,

⁶⁵ "This construction of competencies as requiring both action (i.e. a set of alternate behaviors) and intent called for measurement methods that allowed for assessment of both the presence of the behavior and inference of the intent"

pensare e agire, adesso, nell'unità della nostra persona, dinanzi all'unità complessa dei problemi e delle situazioni di un certo tipo (professionali e non professionali) che siamo chiamati ad affrontare e risolvere in un determinato contesto». Per G. SANDRONE, *La competenza: concetto ponte tra formazione e lavoro*, working paper, 2017, invece «il concetto di competenza rappresenta il risultato di apprendimento che, per eccellenza, quale che sia la situazione in cui si manifesta, rispecchia l'esito dell'incontro situato tra teoria e prassi». In questi termini, a porre un accento sugli aspetti educativi è anche E. MASSAGLI, *Alternanza Formativa e apprendistato in Italia e in Europa*, Studium, 2016, 34-36 che ricordiamo descrive la competenza come «trasferibile, insegnabile, allenabile, costruibile», qualcosa di cui «impadronirsi» e «digerirla» per farla propria. Questa sostanziale reificazione del termine giustifica la formazione delle e sulle competenze e spiega il successo di un'espressione come «insegnare per competenze».

Sul concetto di competenze, anche G. ALESSANDRINI, *Competences and European Framework: Which Critical Approach in front of The Great Transformation?*, ADAPT University Press, *E-Journal of International and Comparative LABOUR STUDIES*, V. 6/3 2017, aderisce ad una nozione che tiene conto del contesto in cui le stesse vengono sviluppate ed utilizzate: «la competenza è funzionale, orientata alle prestazioni e pragmatica, definita in termini di esigenze sociali esterne che devono essere padroneggiate» (in questi termini riprendere la nozione delineata da H. SALLING OLESEN, *Some contradictions in the concept of competence as they appear in competence assessment/validation of prior learning*, Paper for Singapore Conference, 2015).

L'elemento di originalità dello scritto risiede nel porre un'attenzione al mutare delle competenze nel contesto di Grande Trasformazione del lavoro, analizzando in che misura lo sviluppo di programmi di formazione per adulti, in modalità di apprendimento in un contesto lavorativo, possano incoraggiare l'esperienza individuale della crescita culturale o della vita di competenza.

La nozione di 'competenza', che l'Autrice riconosce essere «la capacità delle persone di implementare conoscenze, abilità e attitudini per raggiungere livelli più alti di prestazioni e conoscenze per il proprio sviluppo», dovrebbe essere ridefinita attraverso una visione più relazionale e olistica. Continua Alessandrini chiedendosi se: sia possibile implementare tale nozione con i risvolti pratici derivanti dal Framework delle qualifiche (ECVET), integrandolo concretamente con una mappatura e valutazione delle competenze in una prospettiva di orientamento permanente, oltre ogni burocratizzazione; se sia possibile integrare un concetto di competenza con quello di "capability", già teorizzato da A. SEN, *Development of freedom*, Oxford University Press, 1999, M.C. NUSSBAUM, *Not*

for profit. Why the Democracy Needs the Humanities, Princeton University Press Princeton, 2010.

Secondo tale approccio, basato sulle capacità, l'idea chiave è lo «sviluppo come libertà», in cui si afferma che la crescita economica può essere raggiunta attraverso la crescita democratica (ovvero la partecipazione di ogni individuo, non solo dell'élite) e con l'opportunità di sviluppo delle proprie capacità attraverso esperienze educative e formative.

Riportando le parole di Jyrki Katainen, vicepresidente della Commissione Europea per il lavoro, la crescita, gli investimenti e la competitività «Un'economia europea competitiva richiede innovazione, sia essa nel settore dei prodotti o dei servizi. Il prossimo unicorno europeo potrebbe derivare dall'economia collaborativa. Il nostro ruolo è quello di incoraggiare un contesto normativo che consenta lo sviluppo di nuovi modelli di business proteggendo al contempo i consumatori e garantendo un'equa tassazione e condizioni di lavoro», (EUROPEAN COMMISSION, *A European agenda for the collaborative economy*, 2016), l'Autrice si interroga su quale sia la migliore combinazione tra mentalità ed esperienze educative utili per implementare le competenze collaborative. Tale riflessione, in questa sede soltanto accennata, rievoca riflessioni più ampie sulla “cognizione partecipativa”, teorizzata da Tronti, di cui si parlerà in seguito.

La riflessione di Alessandrini è utile perché suona come una conferma e ci porta a ragionare rispetto alla “competenza” in termini di contesto temporale e spaziale in cui essa deve essere agita, coerentemente con l'impostazione che si è voluto dare alla presente ricerca: «L'idea di competenza è collegata a un soggetto potenzialmente agente che è in grado di mobilitare vari prerequisiti in modo pertinente alla situazione. Va sottolineato che i requisiti sociali non sono ben definiti e conosciuti in anticipo; si tratta più di avere la capacità di intraprendere le azioni appropriate in situazioni imprevedibili e relativamente complesse. La "competenza" non è quindi un (nuovo) canone di conoscenza e abilità, ma una potenzialità la cui realizzazione è trasmessa attraverso la conoscenza e la volontà del soggetto. In questo modo, è corretto affermare che una persona può essere competente e realizzare competenze in situazioni specifiche» (op. cit.).

Per questo, dopo una rapida ricostruzione delle principali teorie pedagogiche sul concetto di ‘competenza’ pare utile portare la riflessione in termini di contesto ambientale, innanzitutto europeo, rintracciandone una descrizione a livello di policy di decisori istituzionali internazionali e della Commissione europea.

A livello comunitario, secondo la definizione adottata dalla Commissione nel contributo (COMMISSIONE EUROPEA, *Competenze chiave per l'apprendimento permanente*, Un Quadro di Riferimento Europeo, 2007), le competenze acquisiscono un significato più ampio che si sostanzia nella combinazione di conoscenze, abilità e attitudini appropriate al contesto. Le competenze chiave

sarebbero quelle di cui tutti hanno bisogno per consentire la piena espressione della cittadinanza attiva e per realizzarsi in termini di inclusione nel contesto sociale di riferimento e di buoni esiti occupazionali. In particolare, la Commissione Europea individua otto competenze chiave di cui ogni persona deve essere dotata: 1. Comunicazione nella madrelingua; 2. Comunicazione nelle lingue straniere; 3. Competenze matematiche e competenze di base in scienza e tecnologia; 4. Competenze digitali; 5. Imparare a imparare; 6. Competenze sociali e civiche; 7. Spirito di iniziativa e imprenditorialità; 8. Consapevolezza ed espressione culturale. Tali competenze costituirebbero una pietra angolare per favorire l'apprendimento specializzato in altri ambiti e settori. L'accesso all'apprendimento sarebbe infatti il requisito fondamentale per sviluppare ragionamenti e competenze via via sempre più complessi.

Il CEDEFOP (European Center for the Development of Vocational Training) definisce la "competenza" come la «Capacità di applicare adeguatamente i risultati dell'apprendimento in un contesto definito (istruzione, formazione, lavoro o sviluppo professionale)», identificandola così come un output all'interno di uno specifico processo di apprendimento, CEDEFOP, *Terminology of European education and training policy: a selection of 130 key terms* (2 ed.). Luxembourg: Publications Office. <http://www.cedefop.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/4117>, 2014, 47. Un altro studio di CEDEFOP, *Defining, writing and applying learning outcomes, A European handbook*, 2017, 31, sottolinea che il termine competenza è ampiamente utilizzato in tutta Europa e in diversi Paesi sostituisce il termine risultati dell'apprendimento; esistono pertanto molte definizioni e interpretazioni diverse, creando confusione quando si opera a livello internazionale.

La definizione fornita dalla raccomandazione del Parlamento europeo e Consiglio dell'UE del 2008 sull'EQF può essere vista come un compromesso che punta verso un approccio condiviso: «Competenza significa la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale» (EUROPEAN PARLIAMENT; COUNCIL OF THE EU, *Recommendation of the European Parliament and of the Council of 23 April 2008 on the establishment of the European qualifications framework for lifelong learning in Official Journal of the European Union*, C 111, 6 May 2008, 1-7)⁶⁶.

Così la Commissione Europea focalizza come «L'approccio delle competenze è strettamente associato alla visione degli individui come (potenziali) parti della forza lavoro e all'impegno di ottimizzare l'efficienza dell'individuo in un posto di lavoro. Al contrario, il termine risultati di apprendimento può anche comprendere la conoscenza generale e le abilità etiche, culturali e sociali che vanno oltre le

⁶⁶ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:111:0001:0007:EN:PDF>.

esigenze del mercato del lavoro. Alcuni tipi di risultati di apprendimento potrebbero non essere in grado di soddisfare questo requisito per le specifiche contestuali. Per questo motivo, è importante vedere la definizione dei risultati dell'apprendimento come un passo chiave verso la definizione delle qualifiche basate sulle competenze. In altre parole, le qualifiche basate sulle competenze sono un esempio di come vengono utilizzati gli approcci basati sui risultati di apprendimento», EUROPEAN COMMISSION, *Using learning outcomes in European qualifications framework series*, note 4, 12-13, Luxembourg:PublicationsOffice, 2011⁶⁷.

Una più recente Raccomandazione del Consiglio Europeo (22 maggio 2018) relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente (2018/C 189/01), riconosce che le «competenze richieste oggi sono cambiate: più posti di lavoro sono automatizzati, le tecnologie svolgono un ruolo maggiore in tutti gli ambiti del lavoro e della vita quotidiana e le competenze imprenditoriali, sociali e civiche diventano più importanti per assicurare resilienza e capacità di adattarsi ai cambiamenti. [...] Nell'economia della conoscenza, la memorizzazione di fatti e procedure è importante, ma non sufficiente per conseguire progressi e successi. Abilità quali la capacità di risoluzione di problemi, il pensiero critico, la capacità di cooperare, la creatività, il pensiero computazionale, l'autoregolamentazione sono più importanti che mai nella nostra società in rapida evoluzione. Sono gli strumenti che consentono di sfruttare in tempo reale ciò che si è appreso, al fine di sviluppare nuove idee, nuove teorie, nuovi prodotti e nuove conoscenze». In questa sede le 8 competenze fondamentali sono riconfermate in: 1) competenza alfabetica funzionale; 2) competenza multilinguistica; 3) competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria; 4) competenza digitale; 5) competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare; 6) competenza in materia di cittadinanza; 7) competenza imprenditoriale; 8) competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.

Dopo questa breve panoramica che è valsa a sottolineare la necessità di comprendere, anche sul fronte istituzionale europeo e internazionale quali siano le competenze determinanti nell'attuale mercato del lavoro, vale la pena in questa sede richiamare prioritariamente la riflessione di Pais (op. cit.) sulla classificazione delle competenze, suddividendole in grandi aree in base alle loro caratteristiche distintive. L'Autrice pare non aderire ad una distinzione tra soft e hard skills (dal momento che sarebbe inconsistente non capace di definire tali due tipologie) oppure tra competenze periferiche e centrali (che corre il rischio di essere troppo semplicistica), ma preferirebbe invece la classificazione basata sul tempo (il cui merito sarebbe quello di definire quelle competenze che mantengono un valore col passare del tempo, richiamando la teoria delle dynamic capabilities).

⁶⁷ http://www.cedefop.europa.eu/files/Using_learning_outcomes.pdf.

La tendenza generale, richiamata anche da Pais di qualificare le competenze in due macro-categorie viene ripresa anche dal CEDEFOP (CEDEFOP, *Skills Panorama glossary*, <http://skillspanorama.cedefop.europea.eu/en/glossary>, consultato ad aprile 2017). Le soft skills sarebbero così definite poiché «trasversali rispetto ai singoli mestieri e settori e connesse alle competenze personali (fiducia in sé stessi, disciplina, imprenditoria) e sociali (predisposizione al lavoro di gruppo, comunicazione, empatia)»; mentre le c.d. hard skills, che attengono alle competenze tecnico-scolastiche effettivamente possedute dal soggetto, riguardano il livello degli studi, l'esperienza professionale, i titoli accademici, le computer skills, le competenze linguistiche e tutto quel bagaglio di competenze specifiche che si apprendono in percorsi di studio tradizionali e sul lavoro. Similmente, secondo una ricerca ormai risalente dell'ISFOL, *Competenze trasversali e comportamento organizzativo. Le abilità di base per il lavoro che cambia*, Franco Angeli (a cura di), 1993, le competenze trasversali «riguardano le capacità di affrontare e risolvere i problemi, di lavorare in gruppo, di esprimere una costante flessibilità, di apprendere e farsi autori di decisioni autonome». Ad esempio, le soft skills farebbero riferimento ad aspetti o tratti della personalità quali la competitività, la capacità di negoziazione, la motivazione o la capacità di lavorare in gruppo e possono essere generali oppure specifiche di una data impresa.

Una simile definizione si ritrova nella dottrina statunitense in National Academy Press secondo cui le occupazioni chiave per l'economia vengono riconosciute nelle cd "Skilled technical occupations", ove chiaramente le competenze tecniche costituiscono parte fondante di tale tipo di professione, ma per le quali vengono richieste anche delle soft skills (NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE. *Building America's Skilled Technical Workforce*, The National Academies Press, 2017. <https://doi.org/10.17226/23472>).

Alcuni si interrogano su quali siano le competenze al momento ricercate dalle aziende, mettendo in luce che la risposta da ricercare risiede nell'analisi del contesto produttivo che cambia, G. LE BOTERF, *Di quale concetto di competenza hanno bisogno le imprese e le organizzazioni?* in S. CORTELLAZZI, I. PAIS ET ALII, *Il posto della competenza. Persone, organizzazioni, sistemi formativi*, FRANCO ANGELI, Milano, 2001: «di fronte alla crescita della complessità e dell'accidentalità nelle situazioni professionali, non è più richiesto all'operatore di saper aggiustare, ma di 'saper gestire' dei guasti, dei rischi, dei processi. L'operatore non sa a priori ciò che bisogna fare e come. Egli deve inventare, ricostruire, innovare. [...] Il professionista deve saper 'navigare nella complessità' in funzione dei riferimenti, piuttosto che di un piano precostituito. Il saper fare esecutivo non è che il grado più elementare della competenza. [...] La competenza reale è quella che si manifesta nell'interpretazione. Ciò che si

richiede è che ciascun operatore possa costruire la sua propria risposta pertinente, il proprio modo di agire, cioè la sua pratica professionale. [...] Lo sviluppo dell'economia dei servizi conduce ad accordare un'importanza crescente alla dimensione comportamentale o a quella relazionale. [...] Le imprese avranno un bisogno crescente di professionisti su cui poter fare affidamento, perché questi prendano iniziative adeguate, perché siano in grado di 'saper cosa fare' quando una prescrizione è aperta e sappiano che essa non si riduce all'applicazione delle consegne».

Il paragrafo che segue indaga quali sono le competenze richieste dall'attuale mercato del lavoro, facendo particolare riferimento alla richiesta delle organizzazioni aziendali attuali e al loro fabbisogno di competenze.

3.2 Un modello di competenze 4.0?

Su base globale, le aziende stanno perdendo la fiducia nelle loro abilità digitali (J. GOLDAM, *Nearly Half of Companies Say They Don't Have the Digital Skills They Need*, Harvard Business Review, 2017). Infatti, secondo uno studio di PwC (C. CURRAN, *Global Digital IQ Survey: Emerging technology insights*, 2017), solo il 52% delle aziende ha valutato il loro Digital IQ come forte: tale risultato confrontato con il 67% (nel 2016) e il 66% (nel 2015) denota l'attuale sfiducia tra i 2.200 dirigenti intervistati, che hanno identificato lacune critiche, quali la sicurezza informatica e la privacy e la necessità di sempre maggiori investimenti aziendali nell'ambito IT. Dieci anni fa l'indagine PwC riscontrava che l'investimento medio delle imprese nella tecnologia emergente era del 17% del budget totale della tecnologia digitale dell'azienda; oggi, dieci anni dopo, tale percentuale è cresciuta solo al 18%, nonostante siano cambiati sia lo scenario tecnologico che l'importanza digitale per il successo aziendale.

Dal punto di vista di A. Magone (A. MAGONE, *Tecnologia e fattore umano nella fabbrica digitale*, in *L'industria* 3/2016, 407-426) gli studiosi degli effetti della digitalizzazione sui profili professionali si suddividerebbero in due categorie: "catastrofisti" ed "innovatori militanti"⁶⁸.

Tra i primi secondo l'Autrice ci sarebbero C.B. FREY e M.A. OSBORNE, *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?*, in *Technological Forecasting and Social Change*, 2017, i quali misurano il grado di «digitalizzabilità» dei lavori attuali, con questo intendendosi la probabilità con cui alcune mansioni siano sostituite da task digitali: dall'analisi emerge che su un

⁶⁸Per una ricostruzione sul tema si veda più diffusamente A. ALIAJ, R. BERLESE, E. PRODI, F. SEGHEZZI *Formazione e impiego produttivo delle competenze per Industria 4.0: una rassegna ragionata della letteratura sul tema e alcuni spunti progettuali*, in *Professionalità Studi*, N. 3/II gennaio-febbraio 2019, 118-141.

campione di 702 profili professionali, il 47% degli impieghi odierni sarebbe a rischio di estinzione. Secondo gli “innovatori militanti” invece la trasformazione tecnologica porterà ad una crescita dei posti di lavoro, dai contenuti intellettuali connessi ad attività di ricerca, progettazione e gestione delle tecnologie di nuova generazione. Di questo avviso E. MORETTI, *La nuova geografia del lavoro*, Mondadori, 2013, il quale ha calcolato che per ogni nuova occupazione nell’ambito della conoscenza si creeranno cinque posti di lavoro nell’ambito dei servizi, dal momento che il motore dell’economia è il “settore dell’innovazione”, unico in cui non conta il capitale fisico ma quello umano, l’istruzione e la creatività.

In tale contesto è interessante riflettere rispetto alle modalità in cui le figure professionali classiche potranno subire un mutamento per meglio comprendere quali possono essere le competenze oggi richieste: così ancora A. MAGONE, *Tecnologia e fattore umano nella fabbrica digitale*, op. cit., 416, bene evidenzia la mutazione che la fabbrica sta subendo: sempre più i macchinari hanno un alto contenuto digitale e per questo anche l’operatore non è più chiamato a meri compiti esecutivi, ma sempre più a dare un contributo proattivo all’attività lavorativa: «comunica in reparto, lavorando gomito a gomito con team leader, ingegneri, tecnologi, logistici, manutentori, e tutti coloro ai quali deve passare informazioni efficaci, precise, proficue per il processo. È un «blue collar potenziato» ovvero dotato di apparati di elaborazione digitale, magari in mobilità, per il monitoraggio di un processo che restituisce in tempo reale i dati relativi al ciclo. Non interviene manualmente nel ciclo e non opera con una sola macchina, invece si dedica al controllo di più fasi, più macchinari, frazioni ampie del processo».

D. H. AUTOR, F. LEVY, and R. J. MURNANE, *The skill content of recent technological change: An empirical exploration*, in *Quarterly Journal of Economics*, 2003, 1279–1333, analizzando il panorama professionale Americano tra gli anni ‘60 e ‘00, teorizzarono per primi il c.d. modello task-based, chiedendosi quali fossero le competenze più esposte alla progressiva sostituzione da parte dei macchinari e processi di automazione: dalla distinzione tra competenze routinarie (contraddistinte per la ripetitività e meccanicità) e quelle non routinarie (che operano in contesti in cui entrano in gioco imprevedibilità e variabili incognite) emerge che le prime sarebbero più facilmente automatizzabili dai computer, poiché più facili da codificare. D. ACEMOGLU, D. H. AUTOR, *Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings*, in *Handbook of labour economics*, 2011, 1043-1171, hanno studiato come la sostituzione di macchine per compiti precedentemente eseguiti da lavoratori semi-qualificati possa richiedere importanti cambiamenti organizzativi, che potrebbero anche creare nuove mansioni.

Secondo un recente studio di ASSOLOMBARDA, *Alla ricerca delle competenze 4.0*, edizione, 2015: si tratta di un'analisi condotta in collaborazione da Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza e l'Università di Milano Bicocca-Crisp sarebbe possibile ricondurre le figure professionali rilevanti per Industry 4.0 a tre filoni: i professioni inerenti il trattamento e l'analisi delle informazioni (big data, business intelligence), i professioni attinenti alla progettazione di applicazioni associate ai nuovi media e ai social network ed infine i professioni legate all'automazione dei processi produttivi e logistici.

D. AUTOR, *Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation*, in *Journal of Economic Perspectives*, 2015, 3-30, nel valutare il grado di automazione delle mansioni attribuite a professioni di medio livello, cioè quelle che richiedono un ampio spettro di abilità per coprire molteplici attività, dimostra attraverso lo studio come queste potranno ricomprendere lo svolgimento di mansioni tecniche/routinarie e mansioni non routinarie, che richiedono invece le interazioni interpersonali con colleghi e adattabilità alle situazioni (problem-solving attitude).

Nell'indagare quale sia il fabbisogno di competenze richieste nel contesto digitale, si ritiene che nuovo ruolo venga assunto dalle soft skills e dalle competenze interdisciplinari (essere un esperto o uno specialista in certi ambiti, diventerebbe meno importante dell'abilità di pensare globalmente, sviluppando una conoscenza interdisciplinare e una comprensione olistica dell'organizzazione). In questo contesto anche le competenze tecniche, come ad esempio quelle relative al campo delle vendite, assumerebbero una nuova veste: oltre ad avere capacità di vendita delle soluzioni, il personale sales dovrebbe essere abile nell'utilizzo della comunicazione digitale con i clienti (email, videochiamate, social media), apprezzare il valore delle analytics per migliorare il processo di vendita ed essere in grado di gestire l'acquisto da parte dei clienti su più canali (in questi termini, A.A. ZOLTNERS, PK SINDA, S.E. LORIMER, *Are Sales Incentives Becoming Obsolete?*, Harvard Business Review, 2017). Altri, pur riconoscendo l'enfasi attuale sulle competenze tecniche, affermano che le competenze «che risultano oggi fondamentali per il successo di un'azienda, saranno sostituite e automatizzate da una macchina domani. Ma ci sarà un limite a quanto i computer possono sostituire le capacità umane, almeno nel prossimo futuro. Ciò che non può essere sostituito in un'organizzazione immaginabile in futuro è proprio quello che sembra trascurato oggi: competenze di arti liberali, come la creatività, l'empatia, l'ascolto e la visione. Queste abilità, non quelle digitali o tecnologiche, terranno le chiavi del successo futuro di un'azienda», T. PERRAULT, *Digital Companies Need More Liberal Arts Majors*, Harvard Business Review, 2016.

Se il nuovo paradigma di Industry 4.0 impone competenze e profili professionali diversi rispetto al passato, sia con riferimento alle competenze tecniche che a

quelle trasversali, è necessario ora approfondire brevemente gli studi sulle metodologie impiegate dalle aziende, la rilevazione dei fabbisogni di competenze e lo sviluppo delle stesse tramite la formazione⁶⁹. Sono infatti molteplici gli studi rinvenibili in tema di fabbisogno di competenze espresso dalle singole imprese e più in generale dai territori nei quali tali imprese sono localizzate.

In particolare, uno studio elaborato dall'ILO e dalla MOSKOW SCHOOL OF MANAGEMENT, E. A. HARTMANN, M. BOVENSCHULTE, *Skills Needs Analysis for "Industry 4.0" Based on Roadmaps for Smart Systems, in Using Technology Foresights for Identifying Future Skills Needs*, Skolkovo Moscow School of Management, ILO, 2013, 24-36) ha l'obiettivo di delineare un metodo di cui le aziende possano servirsi per realizzare una mappatura delle competenze che abilitino i processi legati a Industry 4.0. A tal fine lo studio utilizza la metodologia della visual roadmap che impiega diverse mappe a seconda delle specifiche caratteristiche e dello stadio di avanzamento del sito manifatturiero. Questa metodologia è stata concettualmente applicata al territorio europeo tramite le European Technological Platforms (ETPs), che giocano un ruolo importante nelle politiche europee di ricerca, sviluppo ed innovazione. EPoSS (European Technology Platform on Smart Systems Integration) definisce tramite roadmaps un set di competenze generiche e alcune specifiche necessarie nel suddetto contesto: tra le prime, la conoscenza della robotica e della bionica risultano fondamentali per poter sviluppare robot che possano sempre più interagire con i comportamenti umani. Gli Autori sottolineano come nel contesto tedesco vi sia un'esigenza di sviluppare figure come quella di Industrial ICT Specialist, che dovrebbe combinare competenze elettroniche e in ambito ICT (hardware/software) e l'Industrial Cognitive Sciences, il cui focus si dovrebbe concentrare sulla robotica e aspetti legati alla percezione (per esempio visione 3D) e alla cognizione (per esempio action planning cooperation e swarm intelligence). Alle competenze specifiche si affiancano competenze generiche, proprie di un ambiente di lavoro caratterizzato da complessità e flessibilità: capacità di comunicazione e di organizzazione del proprio lavoro, adattamento a mansioni diverse, gestione di situazione impreviste e non prevedibili sono solo alcune delle competenze richieste in un mutato contesto organizzativo. Tramite l'utilizzo di questa roadmap tecnologica, è possibile trarre qualche riflessione generale circa il fabbisogno di competenze: in primo luogo, gli scenari organizzativi sono un elemento necessario della prognosi dei bisogni delle competenze perché non esiste un "determinismo tecnologico" (le tecnologie simili possono portare a necessità di

69 Si richiama integralmente il § 3.1. *Metodi e tecniche di mappatura dei fabbisogni aziendali delle competenze per Industry 4.0* in *Formazione e impiego produttivo delle competenze per Industria 4.0: una rassegna ragionata della letteratura sul tema e alcuni spunti progettuali*", op. cit., in quanto personalmente redatto.

competenze diverse, a seconda degli ambienti organizzativi); inoltre, una matrice tecnologica settoriale dovrebbe essere utilizzata come griglia concettuale per affrontare diverse fabbisogni di competenze in diversi settori di forza lavoro.

Altri Autori (L. PRIFTI, M. KNIGGE, H. KIENEGGER, and H. KRCMAR, *A Competency Model for "Industrie 4.0" Employees*, in *13th International Conference on Wirtschaftsinformatik*, 2017), analizzando le competenze dei lavoratori con un alto tasso di scolarizzazione, individuano tramite un approccio c.d. "olistico" un modello di competenze 4.0. Non volendosi limitare ad un approccio funzionale, che si concentra sulle competenze intese come requisiti per svolgere con successo un compito richiesto, la prospettiva olistica ha il merito di descrivere le competenze come una unione tra le competenze individuali e quelle organizzative, richieste aziendalmente per ottenere i risultati desiderati. Volendo rispondere alla domanda di ricerca, volta a individuare quali siano le competenze critiche per le posizioni di lavoro che richiedono un elevato grado di educazione per performance efficaci ed efficienti nel contesto di Industria 4.0, gli Autori, applicano un approccio basato sul comportamento complessivo della persona che lavora e non tanto sulla singola competenza. Tale impianto dà la possibilità di descrivere la relazione tra competenze come costrutti psicologici e tratti della personalità, offrendo il vantaggio di dimostrare le relazioni tra le stesse in funzione al modello di business e ai risultati aziendali auspicati.

Anche il World Economic Forum negli ultimi anni si è occupato di studiare il fenomeno da differenti punti di vista. Nel gennaio 2016, producendo un documento (WEF, *The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*, 2016) che, oltre ad analizzare i sistemi abilitanti e driver della Quarta Rivoluzione Industriale, delinea un nucleo di 35 competenze e capacità di lavoro che sono ampiamente utilizzate in tutti i settori industriali e famiglie di lavoro che saranno soggette a cambiamenti acceleranti e significative modificazioni nel prossimo futuro: secondo gli intervistati⁷⁰ entro il 2020, in media più di un terzo dei set di abilità sarà composto da competenze che non sono ancora considerate cruciali per il lavoro di oggi, (). A fronte di un potere di calcolo in rapida crescita, una capacità di lavorare con dati e di prendere decisioni basate su dati diventerà un'abilità, sempre più vitale in molte famiglie di lavoro. Ad esempio, nel settore Consumer, grandi quantità di dati consentiranno una maggiore raffinatezza nella gestione delle scorte, nella segmentazione dei clienti e nella personalizzazione dei prodotti e ciò coinvolge una certa familiarità con la tecnologia da parte dei lavoratori a tutti i livelli. Avendo riguardo alla scala generale delle competenze richieste entro il 2020, più di un terzo (36%) di tutti i

⁷⁰ Chief Human Resources Officers, senior talent e strategy executives di alcune tra le principali aziende, che vedono coinvolto un campione di 13 milioni di dipendenti di 9 diversi settori industriali

posti di lavoro richiedono una capacità di problem solving tra le competenze core. Valutando l'impatto dei cambiamenti in arrivo, si prevede che le competenze complesse di risoluzione dei problemi diventeranno meno importanti nelle industrie che oggi sono molto tecniche, in cui la tecnologia può automatizzare e assumere una parte più grande di questi compiti complessi. Nel complesso, le competenze sociali (come la persuasione e l'intelligenza emotiva) saranno sempre più richieste. Le abilità di contenuti (come l'alfabetizzazione delle tecnologie informatiche e l'apprendimento attivo), le abilità cognitive (come la creatività e il ragionamento matematico) e le capacità di processo (ad esempio l'ascolto attivo e il pensiero critico) saranno una componente crescente tra i requisiti di competenze fondamentali per molte industrie. Molte professioni, da sempre concepite come puramente tecniche, dovranno mostrare una nuova domanda di competenze creative e interpersonali (così ad esempio i lavori di vendita potrebbero aumentare la domanda di competenze e idee creative per promuovere un'esperienza di acquisto memorabile, in quanto la vendita al dettaglio deve riposizionarsi in relazione al commercio elettronico e alla concorrenza online). Alla luce delle tendenze tecnologiche, negli ultimi anni molti Paesi hanno intrapreso importanti sforzi per aumentare la quantità di laureati nelle materie tecniche STEM (scienza, tecnologia, ingegneria e matematica); ciò che emerge da tale analisi è che i cambiamenti dirompenti avranno un impatto significativo sui requisiti delle skills in tutte le famiglie di lavoro ed in tutte le industrie, non solo strettamente correlate alle "hard skills", cioè le competenze tecniche e tecnologiche. Al fine di gestire con successo queste tendenze, c'è la necessità di ripensare e migliorare i talenti provenienti da diversi ambiti accademici per preparare i lavoratori di domani a tutti i diversi ambiti industriali di impiego. Esistono già oggi grandi disparità tra l'offerta effettiva e la domanda di competenze fondamentali relative al lavoro (WEF, cit., tabella 8C, p 26, *Distribution of skills supply by industry*, Source: LinkedIn), con il 38% dei datori di lavoro che hanno segnalato difficoltà nel riempire i posti di lavoro nel 2015. Secondo il più recente sondaggio Talent Shortage Survey di MANPOWERGROUP, 2015, la domanda globale per lavoratori altamente qualificati continua a crescere, ma la distribuzione delle competenze di lavoratori disponibili non riesce facilmente a corrispondere a quella domanda.

Nel 2017, con un nuovo White Paper (WEF, *Accelerating Workforce Reskilling for the Fourth Industrial Revolution An Agenda for Leaders to Shape the Future of Education, Gender and Work*, 2017) si è indagato l'esito del dialogo tra stakeholder internazionali per la definizione del futuro di tematiche quali istruzione e lavoro. Dall'analisi emerge che la velocità con cui i posti di lavoro stanno cambiando e la capacità degli adulti di adattarsi al mutare del contesto lavorativo non sono uniformi nei vari Paesi; la velocità di adattamento è influenzata da diversi fattori, tra cui la qualità dell'istruzione fondamentale, il

costo e la qualità della connettività ICT, la prevalenza dei posti di lavoro che incorporano l'esposizione digitale, nonché le opportunità per l'apprendimento permanente all'interno e all'esterno del luogo di lavoro. Paesi quali la Svezia, la Finlandia e il Giappone, pur presentando elevati livelli di esposizione alla disgregazione del mercato del lavoro, mostrano anche elevati livelli di abilità adulta ed assorbimento tecnologico. Tale esito positivo è il risultato di metodi di apprendimento lungo tutto l'arco della vita che molti di questi Paesi hanno messo in atto e che continuano a sviluppare le competenze degli adulti nel corso della loro vita.

Nel 2018 invece il WORLD ECONOMIC FORUM, *5 things to know about the future of jobs*, V.RATCHEVA and T. LEOPOLD, 2018⁷¹, definisce quali siano le competenze chiave emergenti e quelli invece in fase di declino (si veda scheda di riepilogo di seguito riportata): «Entro il 2022 le competenze richieste per svolgere la maggior parte dei lavori si saranno spostate in modo significativo. La "stabilità delle competenze" media globale - la percentuale di competenze chiave necessarie per svolgere un lavoro che rimarrà lo stesso - dovrebbe essere di circa il 58%. Ciò significa che i lavoratori vedranno uno spostamento medio del 42% delle competenze sul posto di lavoro richieste nel periodo che precede il 2022. Le competenze che crescono in primo piano includono il pensiero analitico e l'apprendimento attivo, nonché competenze come la progettazione tecnologica, evidenziando la crescente domanda di varie forme di competenza tecnologica. Tuttavia, la competenza nelle nuove tecnologie è solo una parte dell'equazione delle competenze del 2022. Le abilità "umane" come la creatività, l'originalità e l'iniziativa, il pensiero critico, la persuasione e la negoziazione manterranno allo stesso modo o aumenteranno il loro valore, così come l'attenzione ai dettagli, la resilienza, la flessibilità e la complessa risoluzione dei problemi. Anche l'intelligenza emotiva, la leadership e l'influenza sociale, nonché l'orientamento al servizio, vedranno un particolare aumento della domanda rispetto alla loro attuale rilevanza oggi».

⁷¹ <https://www.weforum.org/agenda/2018/09/future-of-jobs-2018-things-to-know/>

| Growing | Declining |
|---|--|
| 1 Analytical thinking and innovation | 1 Manual dexterity, endurance and precision |
| 2 Active learning and learning strategies | 2 Memory, verbal, auditory and spatial abilities |
| 3 Creativity, originality and initiative | 3 Management of financial, material resources |
| 4 Technology design and programming | 4 Technology installation and maintenance |
| 5 Critical thinking and analysis | 5 Reading, writing, math and active listening |
| 6 Complex problem-solving | 6 Management of personnel |
| 7 Leadership and social influence | 7 Quality control and safety awareness |
| 8 Emotional intelligence | 8 Coordination and time management |
| 9 Reasoning, problem-solving and ideation | 9 Visual, auditory and speech abilities |
| 10 Systems analysis and evaluation | 10 Technology use, monitoring and control |

WEF - 2022 Skills Outlook

Il WEF in un altro Report dello stesso anno (The Future of Jobs Report 2018) mette in guardia le aziende rispetto alle sfide che la rivoluzione digitale implica: «Per prevenire uno scenario indesiderato in perdita - cambiamento tecnologico accompagnato da carenza di talenti, disoccupazione di massa e crescente disuguaglianza - è fondamentale che le imprese assumano un ruolo attivo nel supportare le loro forze di lavoro esistenti attraverso il riassetto e l'upskilling, che gli individui adottino un approccio proattivo al proprio apprendimento permanente e che i governi creino un ambiente favorevole, rapido e creativo per aiutare questi sforzi. La nostra analisi indica che, ad oggi, gli sforzi di riqualificazione di molti datori di lavoro rimangono concentrati su un ristretto insieme di dipendenti altamente qualificati e altamente apprezzati. Tuttavia, al fine di affrontare veramente la sfida della formulazione di una strategia vincente per la forza lavoro per la Quarta Rivoluzione Industriale, le imprese dovranno riconoscere gli investimenti in capitale umano come un'attività anziché come una passività. Ciò è particolarmente indispensabile perché esiste un circolo virtuoso tra le nuove tecnologie e l'upskilling. L'adozione di nuove tecnologie promuove la crescita aziendale, la creazione di nuovi posti di lavoro e l'incremento di posti di lavoro esistenti, a condizione che possano sfruttare appieno i talenti di una forza lavoro motivata e agile dotata di competenze a prova di futuro per sfruttare le nuove opportunità attraverso la riqualificazione e l'aggiornamento continuo. Al contrario, le carenze di competenze, sia tra i lavoratori che tra i dirigenti senior di un'organizzazione, possono ostacolare significativamente l'adozione di nuove tecnologie e quindi la crescita del business».

Secondo Butera (F. BUTERA, *Lavoro e organizzazione nella Quarta Rivoluzione Industriale*, op. cit)⁷², “L'automazione implica qualcosa in più che un puro

⁷² In questi termini Butera, afferma: “Con riferimento alla natura delle competenze dei lavoratori, le prime ricerche furono prevalentemente concentrate sul cambiamento della natura dei compiti.

spostamento di attività umane operative alle macchine perché include la creazione di nuove attività di progettazione, manutenzione e coordinamento, e genera nuove forme di organizzazione della produzione e ristrutturazione del mercato del lavoro. L'automazione è allo stesso tempo un processo di cambiamento sociale e tecnico, una diversa distribuzione della conoscenza tra gli esseri umani e le attrezzature tecniche, lo sviluppo di forme avanzate di sistemi socio-tecnici nel settore manifatturiero e dei servizi. L'automazione è in sostanza, secondo Trist, un "sistema socio-tecnico" ossia una combinazione, diversa da caso a caso, di processi di business, tecnologia, organizzazione, lavoro".

Per questo motivo risulta fondamentale il ruolo delle aziende nell'individuazione dei gap di competenze (si veda il prossimo paragrafo "la Formazione continua per superare lo Skills Mismatch") e nella progettazione di sistemi di formazione che consentano un adeguamento alle attuali esigenze (si veda il paragrafo "nuove tecniche formative per nuove competenze").

3.3 La formazione continua per superare lo *Skills mismatch*

L'introduzione di nuove tecnologie, con il conseguente sviluppo di competenze digitali specifiche, ha inoltre impatti sul mercato del lavoro contribuendo alla creazione di possibili fenomeni di Skill Mismatch. In via preliminare, risulta utile ragionare in termini definitivi per meglio comprendere il fenomeno dello skills mismatch, G. QUINTINI, *Over-qualified or under-skilled: A review of existing literature*, OECD Social, Employment and Migration Working Papers 121, OECD Publishing, 2011. Non essendo questa la sede per operare un'ampia ricostruzione della dottrina che si è occupata del fenomeno (per questo si veda, G. SALA in *Approaches to Skills Mismatch in the Labour Market: A Literature Review*, in *Politica y Sociedad*, 2011, 1025-1045), valga la pena in quest'occasione richiamare alcuni concetti utili sul piano definitorio: lo 'skills shortage' (si tratta di un dato aggregato) si verificherebbe quando i datori di lavoro non sono in grado di reclutare personale con le competenze richieste nell'accessibile mercato del lavoro e al tasso di paga corrente; invece lo skill mismatch, analizzabile dal punto

Ricerche empiriche hanno trovato che la manipolazione, le competenze artigianali tradizionali, la destrezza e capacità operativa (Bright, 1958) stavano scomparendo. Al contrario, i compiti di vigilanza (Friedman, 1971), le "competenze di controllo" (Crossman, 1960), le responsabilità e il rapporto con l'intero sistema produttivo (Touraine, 1955), i compiti mentali o visivi (Blauner, 1964), le competenze per rispondere a eventi stocastici (Davis, Taylor, 1976) erano in aumento. L'automazione cambia completamente il ruolo dell'operatore umano e richiede un'adeguata conoscenza e competenza sullo specifico posto di lavoro e, in particolare, sul processo di produzione. Problem solving, competenze comunicative, competenze di autoregolazione, competenze interpersonali, ma anche capacità di utilizzare il capitale sociale per soddisfare desideri e bisogni dell'organizzazione, sono le nuove competenze richieste ai lavoratori della conoscenza (Kessels, 2001; Cedefop, 2010)".

di vista individuale, si potrebbe manifestare, da un lato, come uno skill deficit (ovvero un gap di abilità che segnala l'inadeguatezza delle abilità di un lavoratore rispetto alle esigenze del suo lavoro) oppure come skill underutilisation (cioè la sottoutilizzazione delle abilità che si verifica quando le competenze di un lavoratore superano quelle richieste dal suo lavoro). Lo skills mismatch potrebbe essere definito come «la discrepanza tra le caratteristiche di un lavoratore e i requisiti richiesti per il tipo di lavoro che svolge».

È interessante lo studio di alcuni Autori, M. E. PELLIZZARI, A. FICHEN, *A New Measure of Skills Mismatch*, OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 153, 6-7, 2013, che si interrogano su quale sia il metodo per misurare lo skills mismatch. Superata l'iniziale difficoltà di tale analisi, dovuta ad una mancanza di definizione, da un lato, delle competenze dei lavoratori e, dall'altro, delle competenze richieste per lo svolgimento della data professione, alcuni costruiscono degli indicatori per misurare lo skills mismatch utilizzando informazioni derivanti da survey rivolte ai lavoratori (J. ALLEN R. VAN DER VELDEN, *Educational mismatches versus skill mismatches: Effects on wages, job satisfaction, and on-the-job search*, Oxford Economic Papers, 2001,53(3):434–52.). Un approccio alternativo consisterebbe nel comparare direttamente indicatori di skill proficiency and skill use at work (CEDEFOP, 2010; Desjardins and Rubenson, 2011), correndo però il rischio di analizzare due indicatori non raffrontabili con la stessa metrica.

Per questo motivo gli Autori propongono un metodo alternativo nella misurazione dello skills mismatch, che si fonda sulla Survey del PIAAC, *Programme for the International Assessment of Adult Competencies*, sviluppata in seno all'OECD, e comprende una ricca quantità di domande sull'utilizzo delle abilità sul lavoro e indicatori diretti della profittabilità degli operai derivanti da un esercizio di valutazione appositamente progettato.

Evidenziando l'inadeguatezza del livello o del tipo di competenze degli individui ai particolari prerequisiti lavorativi, Alcuni compiono una completa rassegna della letteratura volta ad analizzare il fenomeno dello skills mismatch attraverso un approccio teorico ed empirico (G. SALA, *Approaches to Skills Mismatch in the Labour Market: A literature review*, Papers 2011, 96/4 1025-1045 cita R. FREEMAN 1976).

Andando a ricercare le ragioni dello skills mismatch, Alcuni ritengono che sia uno degli ostacoli principali all'incontro tra domanda e offerta di lavoro, non tanto per l'assenza di preparazione da parte degli studenti che si affacciano sul mercato del lavoro quanto per l'incongruenza della formazione rispetto alle esigenze delle imprese (F. SEGHEZZI, *Lavoro e relazioni industriali in Industry 4.0*, op. cit.). Una simile prospettiva occupazionale sociologica viene configurata da B. ZINN, *Conditional variables of 'Ausbildung 4.0' – Vocational education for the future*,

in Joted, 2015, secondo cui i più significativi elementi in tale prospettiva sono da ravvisare nella chiarificazione delle conseguenze per un impiego, negli effetti diretti e indiretti sull'obiettivo di impiego e nella probabilità di una possibile segmentazione dei differenti mercati di impiego. Alcuni (P.CAPPELLI, *Skill gaps, skill shortages and skill mismatches: evidence for the us*, Working Paper 20382. National Bureau Of Economic Research. 1050, 2014), dopo aver condotto una ampia disamina delle posizioni storicamente prese dai vari attori politici statunitensi relativamente alle motivazioni dello skill mismatch, concludono ritenendo che la causa dello stesso debba essere ricercata nell'overeducation: l'istruzione scolastica non dovrebbe essere considerata come equivalente di abilità, poiché in questo modo si rischierebbe di usare l'istruzione come meccanismo per affrontare problemi dello sviluppo delle abilità, tralasciando così il fondamentale legame tra formazione e le esperienze sul posto di lavoro.

Anche diversi Report istituzionali si occupano di rintracciare le motivazioni che starebbero dietro a skills-gap, mismatch, e shortage di competenze, che sarebbero dovuti ad una serie di fattori quali: sistema educativo e formativo lontano dal mondo del lavoro, rapida evoluzione tecnologica, affermarsi di nuovi mestieri e nuovi modelli produttivi. Si veda in particolare la Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni Nuove competenze per nuovi lavori. Prevedere le esigenze del mercato del lavoro e le competenze professionali e rispondervi, 16 dicembre 2008, COM(2008) 868 def. (consultabile anche in Boll. Spec. ADAPT, 2013, n. 5) e CEDEFOP, *The skill matching challenge. Analysing skill mismatch & policy implications*, edizione, 2010; L. FEILER, A. FETSI, T. KUUSELA, G. PLATON, *Anticipating and matching demand and supply of skills in ETF partner countries*, ETF Position Paper, 2012.

Il mutamento demografico caratterizzato dal progressivo invecchiamento della popolazione lavorativa e l'impatto dell'introduzione di nuove dirompenti tecnologie determina un rischio sempre maggiore per le imprese di obsolescenza delle competenze possedute dai lavoratori impiegati.

Ciò impone un ripensamento della formazione professionale, che si dovrà intendere lungo tutto il corso della vita lavorativa (lifelong learning) per consentire anche ai lavoratori più anziani opportunità di up-skilling e re-training.

Coerentemente con tali tematiche, il World Economic Forum nel gennaio 2019 ha fornito con il progetto Preparing for the Future of Work una nuova proposta sul futuro del lavoro, focalizzata sul concetto di formazione continua predisponendo altresì una piattaforma progettuale, fruibile da parte dei diversi attori (industrie, pubbliche istituzioni, sindacati ed mondo educativo).

La prima fase del progetto, cominciata con uno studio esplorativo nel 2018 (*Towards a Reskilling Revolution: A Future of Jobs for All*), aveva lo scopo

di evidenziare un metodo per identificare percorsi di carriera lineari e transizioni lavorative fluide per i lavoratori americani, con un particolare riferimento a quei soggetti a maggior rischio di spiazzamento da tecnologia e conseguente automatability. Dopo questa prima ricerca, il lavoro recentemente presentato realizzato in collaborazione con il Boston Consulting Group e Burning Glass Technologies), è stato sviluppato attraverso una raccolta di informazioni a partire dalle maggiori banche dati statunitensi e su un'indagine di ampia scala tra gli executives di numerose aziende operanti in cinque settori produttivi. Il Report, strutturato in due sezioni principali (la prima dedicata ad alcuni casi di studio, From Business Case to Action e la seconda alla definizione di una roadmap industriale, Industry Roadmaps) ha l'obiettivo finale di fornire, attraverso esempi concreti, alcune strategie chiave, prospettive e strumenti innovativi che possano supportare le imprese, agendo in maniera coordinata e cooperativa con governi, educatori e altri attori chiave per prepararsi al futuro del lavoro al fine di «gestire il re-killing e l'upskilling per mitigare sia le perdite di posti di lavoro che la carenza di talenti».

La ricerca ha coinvolto specifici casi aziendali, attraverso un approccio di indagine settoriale, mappando i seguenti comparti: aerospaziale e aviazione – viaggi e turismo – consumer – servizi finanziari – oil and gas. Il WEF stesso afferma che l'approccio utilizzato è utile a definire un “quadro olistico”, capace di mostrare all'ecosistema costituito dalle aziende, dalle associazioni industriali, dai sindacati, dalle istituzioni educative private e pubbliche, un metodo cioè per dar vita a delle iniziative ‘context dependent’ volte a dialogare con le policy più idonee per abilitare processi di apprendimento lungo tutto il corso di vita e con essi la competitività delle imprese e dei loro lavoratori nel solco della Quarta Rivoluzione Industriale.

Le soluzioni individuate nei differenti settori rivelano una gamma di opportunità ed azioni prioritarie di natura simile per la maggior parte delle industrie, sottolineando così un potenziale di collaborazione intersettoriale, oltre che interaziendale. La chiave di lettura per il successo dell'impresa e dell'ecosistema circostante pare essere: un'oculata pianificazione strategica della formazione della popolazione aziendale, la definizione delle modalità di accesso più efficaci alla “pipeline” dei talenti e l'ottimizzazione delle condizioni aziendali in cui svilupparne il potenziale⁷³.

⁷³ Tra le buone pratiche aziendali, il Report delinea una serie di policy che aiuterebbero le aziende a perseguire tali scopi sopra definiti: il raggiungimento di una pianificazione strategica della forza lavoro passerebbe attraverso la predisposizione una mappatura delle competenze strategiche all'interno del perimetro aziendale (Lloyds Banking Group), oppure attraverso l'individuazione di fenomeni di skill gap di lungo e breve periodo rispetto a determinate aree di competenze chiave per l'impresa (nel caso di CyberSeek, il riferimento è al tema della cybersecurity). Per abilitare l'accesso e la retention dei talenti, innanzitutto le aziende

Table 9: Overarching recommendations

| | | |
|---|---|---|
| <p>Leverage strategic workforce planning</p> |  | <p>Conduct strategic workforce planning Establish strategic skills mapping within jobs Close management knowledge gap</p> |
| <p>Shape the future talent pipeline</p> |  | <p>Develop targeted reskilling programmes Upskill on a large scale Homogenize skilling landscape Align educational curricula with skills needs</p> |
| <p>Optimize talent ecosystem conditions</p> |  | <p>Rethink organizational structures Transform culture to attract and retain next generation talent Develop a culture of lifelong learning Boost diversity</p> |

Sources: World Economic Forum and Boston Consulting Group.

La seconda parte del Report, denominata Industry Roadmaps, contiene invece una serie di “tabelle di marcia”, specifiche per ogni settore, raccolte attraverso la relazione biennale sul futuro del lavoro del Forum. Dall’analisi delle best practices di settore emerge come la Quarta Rivoluzione Industriale, ancora una volta, dimostra di avere un impatto significativo su competenze, mansioni e professioni, tale da produrre al contempo criticità, dovute a fenomeni di sostituzione dei lavoratori e difficoltà di reperimento dei profili professionali idonei a garantire la competitività delle imprese e degli ecosistemi di settore e territorio in cui operano. Una Rivoluzione Industriale richiede una rivoluzione culturale nel concepire il

dovrebbero sviluppare dei programmi mirati di re-skilling (così come nel caso dell’esempio virtuoso di collaborazione multistakeholder tra Cargill e l’ecosistema di formazione Columbus per la riqualificazione degli operai), oppure focalizzarsi su iniziative di up-skilling su larga scala, come nel caso di Walmart. Stimolare la crescita delle competenze per un’azienda significa anche creare un armonico contesto di sviluppo delle stesse: così Mozilla ha creato Open Badge, cioè una piattaforma per riconoscere e validare i risultati dell’apprendimento. L’allineamento tra le credenziali educative ed il fabbisogno di competenze professionali permetterebbe altresì la creazione di un ecosistema educativo in grado di rispondere con maggior velocità e aderenza alle richieste delle aziende (nel Report è riportato in questo contesto l’esempio di P-Tech, compagnia americana che in Rhode Island è riuscita ad instaurare una relazione virtuosa con gli istituti scolastici). Per un’azienda riuscire a definire le “condizioni di ecosistema” per lo sviluppo del potenziale della propria popolazione aziendale costituirebbe quindi il presupposto per una strategia vincente in termini di miglior sviluppo del capitale umano. Così Procter & Gamble e Google hanno istituito un programma di scambio per dipendenti al fine di creare un ambiente di lavoro più creativo e innovativo in cui gli stessi possano prendere parte ai programmi di formazione dell’azienda e stabilire relazioni reciprocamente vantaggiose. In questi contesti gioca un ruolo fondamentale la formazione continua, definendo una cultura del life-long learning che permetta a tutti i dipendenti di sviluppare durante tutto il corso della vita lavorativa il proprio potenziale. Ad esempio, Unilever ha deciso di puntare ad una vera e propria cultura dell’apprendimento permanente: così, 30.000 dipendenti hanno avuto modo di cimentarsi in percorsi mirati di formazione.

ruolo della formazione continua, la chiave di volta per affrontare la Quarta Rivoluzione Industriale.

Talent Garden e Bearing Point hanno condotto una ricerca per indagare quanto le Direzioni Human Resources si sentissero consapevoli⁷⁴ ed adeguate nel guidare il cambiamento verso la trasformazione digitale: la metodologia utilizzata è stata la somministrazione di un questionario rivolto ad oltre 600 People Manager che hanno partecipato a questa prima survey nazionale su digitale e risorse umane. Lo scopo di questa ricerca è stato quello di fotografare la situazione delle aziende italiane a cavallo tra trasformazione digitale e centralità delle persone. Da questa indagine emerge la forte necessità di un new way of working e di un reskilling. Il ruolo della Direzione Human Resources diviene fondamentale nell'affiancarsi al CEO nella guida della trasformazione digitale (questo ruolo della Direzione HR pare ben cristallizzato proprio nella figura dell'HR Business Partner). Il questionario fotografa uno stadio di evoluzione digitale nelle imprese italiane: «Le priorità per rendere più digital le aziende sono la formazione di team con competenze diverse (45%), l'introduzione di processi di innovazione continua (44%) e la definizione di una governance dell'innovazione (40%). Sono invece considerati meno interessanti gli approcci e gli strumenti di collaborazione orizzontale (22%), i modelli aperti all'ecosistema (20%), l'appiattimento della struttura organizzativa (17%) e la democratizzazione della struttura organizzativa. La Digital Transformation viene quindi apprezzata nel suo essere un'occasione per aprire alla libera contaminazione interna e innovare, ma meno per aprire l'organizzazione all'esterno e cambiarne la sua natura in modo strutturale». Tre sono i punti chiave, secondo quanto emerge dalla ricerca, su cui occorre investire se si vuole vincere la sfida della Digital Transformation e della People Transformation: tecnologia, new way of working e reskilling. Le aziende più mature nel processo di crescita imposto dalla trasformazione digitale, risultano essere quindi quelle che non si stanno focalizzando sulla mera implementazione di nuove tecnologie, bensì sull'integrazione delle nuove tecnologie messe al servizio dell'innovazione dei modelli di business e delle modalità di lavoro. Questa visione

⁷⁴ Queste le parole di A. Rimassa, Director & Cofounder Innovation School di Talent Garden, e Nicola Spadoni, Director BearingPoint Italy. “Vi è la consapevolezza che la figura HR dovrà guidare il processo di trasformazione digitale (per il 61% degli intervistati il ruolo HR sarà quello di change leader), ma al momento il suo contributo non è sufficiente: quando si parla di Digital Transformation, la People Transformation è effettivamente centrale, ma le aziende scontano lentezza, paura del cambiamento, incapacità di comprendere le priorità e l'innovazione nel suo insieme”. Gli HR dovranno essere in grado di fornire ai colleghi gli strumenti necessari ad affrontare la trasformazione (il 59% richiede agli HR un upgrade di competenze), riconoscerne e abbracciandone i vantaggi, ma, se questo non succederà, l'azienda mancherà l'occasione di rinnovare i propri processi interni, diventerà meno attrattiva per le nuove professionalità e rischierà di soccombere in un mercato completamente mutato. La sfida è lanciata, il digital è una grande opportunità per mettere davvero le persone al centro delle imprese, del business, dell'innovazione, l'HR può disegnarsi un nuovo ruolo fondamentale”.

della Digital Transformation non è tuttavia ancora predominante, come emerge dalle risposte degli intervistati che percepiscono invece la Digital Transformation principalmente come digitalizzazione dei processi attraverso l'introduzione di nuove tecnologie o che, in altri termini, vedono il digitale come l'obiettivo e non invece come un mezzo attraverso il quale attuare la trasformazione del proprio business.

3.4 Nuove tecniche formative per nuove competenze

Come anticipato nel precedente paragrafo, l'attenzione di alcuni Autori, A. RICHERT, M. SHEHADEH, L. PLUMANN, K. GROß, K. SCHUSTER, S. JESCHKE, *Educating engineers for I4.0: virtual worlds and human-robot-teams*, Aachen University - DE, 2016 Global Engineering Education Conference, 142-148, si è concentrata sull'investigazione degli aspetti teorici ed i risultati empirici di vari studi, volti ad analizzare quali siano le competenze necessarie in un contesto di collaborazione virtuale uomo-macchina. Secondo tale impostazione, anche lo sviluppo delle competenze dovrebbe rispondere ad un contesto in cui la nuova generazione di lavoratori è cresciuta con i digital media e mira ad introdursi nel "Working World 4.0" con competenze alterate.

In questa prospettiva, Butera⁷⁵ suggerisce uno sguardo al lavoro nella Quarta Rivoluzione Industriale attraverso la prospettiva dei ruoli professionali intesi non

⁷⁵ F. BUTERA, *Lavoro e organizzazione nella quarta rivoluzione industriale. La nuova progettazione socio-technica*, op. cit., si ripropone di esaminare alcuni di questi ruoli e professioni che emergono nella quarta rivoluzione industriale. Gli architetti dei nuovi sistemi tecnologico-organizzativi non possono essere i tecnologi da soli: ma piuttosto essi, così come altri esperti di altre discipline, dovranno diventare architetti multidisciplinari di sistemi socio-tecnici, capaci cioè di concepire e ingegnerizzare insieme modelli di business, mercati, obiettivi, tecnologie, processi, organizzazione, lavoro, cultura. Il ruolo di queste figure sarà principalmente di lavorare insieme ad altri portatori di competenze e punti di vista diversi. Con molta probabilità il soggetto organizzativo che potrà svolgere questa funzione non è un ruolo singolo ma è un team. Queste professioni e questi team di "architetti di sistemi" dovranno avere una formazione multidisciplinare e operare sulla base del design thinking. Sarà necessario progettare e sviluppare una professione a larga banda dell'architetto multidisciplinare di sistemi sociotecnici che includerà profili e nomi diversi presenti in un gran numero di diverse situazioni occupazionali: dal progettista di tecnologie, al knowledge owner di una funzione aziendale, al manager di impresa, all'imprenditore, al consulente, al professore universitario e molti altri. Altre figure cruciali nello sviluppo della 4° rivoluzione industriale sono i tecnici e i professional integratori che accompagnano la crescita di sistemi sociotecnici ad elevata complessità, interazione fra tecnologie e organizzazione, frequenza di variazioni e fenomeni inaspettati, esigenze di monitoraggio e soprattutto esigenze di coinvolgimento e guida delle persone. La impresa 4.0 richiederà un gran quantità di progettazione esecutiva, integrazione dei sistemi, manutenzione, guida dei gruppi di lavoro, coach nel miglioramento continuo, analisi e ricerca, vendita, customer care e molto altro. Essi si avvalgono in misura crescente delle potenzialità di elaborazione, comunicazione delle tecnologie e dell'intelligenza artificiale, che per loro sono non una minaccia ma un potenziamento del loro lavoro. Alcuni di loro oggi sono identificati come esperti di dominio, manutentori, venditori, team leader e altri. Architetti di sistemi sociotecnici e professional sono risorse chiave

come «un volatile aggregato di una lunga lista delle competenze sulle tecnologie: data management (cloud computing, integrazione di sistema, cyber security ecc.), tecnologie di produzione 4.0 (digitalizzazione di processi produttivi, sensori e attuatori, tools di modellazione, piattaforme IOT e molto altro) e vendita e marketing delle tecnologie», bensì ruoli interpretati in termini di “responsabilità su risultati, contenuti operativi continuamente migliorabili e perfezionabili, gestione positiva delle relazioni con le persone e con la tecnologia, continua acquisizione di adeguate competenze».

Il WEF, (WEF, *The Future of Jobs Report*, 2018), individua tre categorie di ruoli: quelli stabili, i nuovi ruoli e quelli che a tendere risulteranno essere obsoleti, come evidenziato nella tabella che segue:

per lo sviluppo del programma Industria 4.0. Essi sono quei knowledge worker, i così detti lavoratori della conoscenza con cui le statistiche classificano i posti di lavoro esistenti di ricercatori, insegnanti, manager intermedi, professional, tecnici che oggi in Italia sono già oltre il 42% e in UK il 51% della popolazione lavorativa e che nei prossimi 5 anni cresceranno di almeno un altro 10%. Ma la qualificazione scolastica (lauree, diplomi di istruzione terziaria) di chi dovrà andare a ricoprire vecchi e nuovi ruoli e professioni è in Italia gravemente insufficiente e registra un drammatico gap con l'Europa. [...] Se questi ruoli e professioni saranno ben disegnati e le persone destinate a ricoprirle saranno ben formate, Industria 4.0 in Italia decollerà e almeno il 50/60% di questi knowledge workers saranno in grado di resistere con successo alla gara contro le macchine. Nello sviluppo del programma Industria 4.0 un posto rilevante hanno le figure di artigiani impegnati nelle aziende del made in Italy, che sono caratterizzate dalla qualità, bellezza, personalizzazione del prodotto: scarpe, abiti, mobili, cibo ma anche software “fatti apposta per il singolo utente finale”. Si stima che in Italia vi sia un 10% circa di artigiani e operai specializzati con l’“intelligenza nelle mani”, che adoperano conoscenze tacite, contestuali e embodied ossia esperite dalle abilità del corpo¹⁴. Il loro lavoro cambierà profondamente anche per l'estesa adozione di tecnologie digitali. Per l'Industria 4.0 della Italian Way of Doing Industry esse sono figure essenziali. Questi artigiani del saper fare italiano non sono gli homo faber medioevali ma sono parte essenziale di una organizzazione complessa che produce qualità. E che ne sarà degli operai? Certamente una parte delle attività operative di pura manipolazione saranno sostituite dalle tecnologie, molte operazioni saranno eliminate per l'impiego di tecnologie innovative (la stampa 3D invece del casting) ma rimarranno necessarie figure di operatori di processo, manutentori avvezzi ad usare tecnologie informatiche e a controllare varianze. Il loro livello di formazione sarà molto più elevato. Le figure di “operai aumentati” sono già diffusi in tutti i settori. Marini, in una ricerca nel settore metalmeccanico 15, rileva che già oggi gli operai che dispongono di “Skill 4.0” sono il 19,6% del campione esaminato: essi sommano autonomia decisionale, impegno cognitivo, utilizzo di tecnologie avanzate e lavoro in team.

Table 3: Examples of stable, new and redundant roles, all industries

| Stable Roles | New Roles | Redundant Roles |
|---|---|--|
| Managing Directors and Chief Executives | Data Analysts and Scientists* | Data Entry Clerks |
| General and Operations Managers* | AI and Machine Learning Specialists | Accounting, Bookkeeping and Payroll Clerks |
| Software and Applications Developers and Analysts* | General and Operations Managers* | Administrative and Executive Secretaries |
| Data Analysts and Scientists* | Big Data Specialists | Assembly and Factory Workers |
| Sales and Marketing Professionals* | Digital Transformation Specialists | Client Information and Customer Service Workers* |
| Sales Representatives, Wholesale and Manufacturing, Technical and Scientific Products | Sales and Marketing Professionals* | Business Services and Administration Managers |
| Human Resources Specialists | New Technology Specialists | Accountants and Auditors |
| Financial and Investment Advisers | Organizational Development Specialists* | Material-Recording and Stock-Keeping Clerks |
| Database and Network Professionals | Software and Applications Developers and Analysts* | General and Operations Managers* |
| Supply Chain and Logistics Specialists | Information Technology Services | Postal Service Clerks |
| Risk Management Specialists | Process Automation Specialists | Financial Analysts |
| Information Security Analysts* | Innovation Professionals | Cashiers and Ticket Clerks |
| Management and Organization Analysts | Information Security Analysts* | Mechanics and Machinery Repairers |
| Electrotechnology Engineers | Ecommerce and Social Media Specialists | Telemarketers |
| Organizational Development Specialists* | User Experience and Human-Machine Interaction Designers | Electronics and Telecommunications Installers and Repairers |
| Chemical Processing Plant Operators | Training and Development Specialists | Bank Tellers and Related Clerks |
| University and Higher Education Teachers | Robotics Specialists and Engineers | Car, Van and Motorcycle Drivers |
| Compliance Officers | People and Culture Specialists | Sales and Purchasing Agents and Brokers |
| Energy and Petroleum Engineers | Client Information and Customer Service Workers* | Door-To-Door Sales Workers, News and Street Vendors, and Related Workers |
| Robotics Specialists and Engineers | Service and Solutions Designers | Statistical, Finance and Insurance Clerks |
| Petroleum and Natural Gas Refining Plant Operators | Digital Marketing and Strategy Specialists | Lawyers |

Source: Future of Jobs Survey 2018, World Economic Forum.

Note: Roles marked with * appear across multiple columns. This reflects the fact that they might be seeing stable or declining demand across one industry but be in demand in another.

L'adozione di nuove tecnologie richiede di pensare anche ad opportune tecniche di formazione: infatti, quando si tratta di creare una forza lavoro maggiormente data-and-analytics-driven, spesso il training si focalizza nella parte relativa al data adoption. È necessario, oltre ad una formazione sulla specifica competenza tecnica, garantire un data adoption plan strutturato sull'apprendimento continuo, includendo ad esempio sessioni di aggiornamento online o registrate; risorse online, feedback; un processo di certificazione. In questi termini WORLD ECONOMIC FORUM, *Accelerating Workforce Reskilling for the Fourth Industrial Revolution. An Agenda for Leaders to Shape the Future of Education, Gender and Work*, 2017, «Abbiamo valutato l'importanza relativa al reskilling degli adulti a livello nazionale esaminando il grado relativo di esposizione al mercato del lavoro rispetto al livello di capacità di adattamento che gli adulti hanno negli ambienti digitali. È necessario un nuovo accordo per l'apprendimento permanente a livello globale per fornire dinamici e inclusivi sistemi di apprendimento permanente, per risolvere sia la sfida immediata sia per creare modelli sostenibili per il futuro. Dato il giusto equilibrio, un ecosistema di formazione dinamica ha il potenziale per offrire una carriera profondamente soddisfacente ai futuri lavoratori, migliorando al contempo la coesione sociale e l'equità. I responsabili politici, i dirigenti d'azienda e le altre parti interessate devono lavorare insieme per garantire che i sistemi di formazione e istruzione degli adulti ottimizzino la disponibilità e la competenza della forza lavoro, fornendo al contempo opportunità educative per

l'intera popolazione adulta. Ciò richiede la collaborazione di più parti interessate e investimenti nello sviluppo di sistemi di formazione e istruzione per adulti solidi e dinamici».

Come è stato affermato⁷⁶, «La rivoluzione digitale ha mutato profondamente il mondo della formazione manageriale e dello sviluppo organizzativo. La possibilità di fare formazione “fai da te” gratuitamente e spesso di buon livello si è ampliata a dismisura accrescendo la possibilità di soddisfare il “diritto soggettivo” alla formazione alla base della società della conoscenza. Pensiamo per esempio ai corsi online offerti dalla azienda statunitense Coursera fondata da un gruppo di docenti dell’Università di Stanford e da molte altre iniziative analoghe delle principali università americane, di altri Paesi e Italia ne, ai TED Talk e ai numerosissimi video, blog e tutorial disseminati in rete. Tutto ciò avviene in un contesto in cui i confini tra formazione, sviluppo organizzativo e comunicazione sono divenuti sempre più labili, porosi e incerti. [...] Sarebbe ingeneroso affermare che l’era digitale segni un sostanziale declino della formazione e sviluppo. Piuttosto risulta vero il contrario! Infatti, mai come ora, il fabbisogno d’iniziativa di formazione e di sviluppo organizzativo, capaci di accompagnare il cammino delle aziende verso la Quarta Rivoluzione Industriale, è stato così elevato». Occorre piuttosto ripensare ai meccanismi formativi, non più concepibili come solamente legati alle iniziative d’aula, ma che devono necessariamente tenere conto delle opportunità odierne.

Per fare questo c’è chi (A. SWEETWOOD, *Analytics Training Isn’t Enough to Create a Data-Driven Workforce*, Harvard Business Review, 2017, 1-4) suggerisce tre modi in cui ripensare la cultura della formazione, da un approccio “one-and-done” ad uno “always-on”: creare dei centri di competenza costituiti da esperti nel settore, richiedere ai collaboratori il diretto coinvolgimento nella creazione del loro piano di sviluppo tramite l’utilizzo di un portale ed infine ideare un sistema di certificazione. Evans riconosce la complessità dell’interazione delle esperienze basate sul lavoro e sull’apprendimento nel luogo di lavoro. L’intersezione dell’apprendimento formale, informale e contestuale, la considerazione delle relazioni culturali e di potere e le micro-interazioni dell’attività lavorativa generano una nuova prospettiva teorica di approccio innovativo all’apprendimento durante, per e attraverso il lavoro (in questi termini G. ALESSANDRINI, op. cit., cita lo studio di K. EVANS, *Developing the creative potential of the workforce: rethinking the part that work-based learning can play*,

⁷⁶ R NACAMULLI e A. LAZZARA, *L’ecosistema della formazione: Allargare i confini per ridisegnare lo sviluppo organizzativo*, EGEA spa 2019, In questa sede si richiama il § 3.1. Metodi e tecniche di mappatura dei fabbisogni aziendali delle competenze per Industry 4.0 in “Formazione e impiego produttivo delle competenze per Industria 4.0: una rassegna ragionata della letteratura sul tema e alcuni spunti progettuali”, op. cit., in quanto personalmente redatto.

in H. BOUND and P. RUSHBROOK, *Towards a New Understanding of Workplace Learning in Institute for Adult Learning*, 2015).

Secondo uno studio dell'ANPAL (XVIII Rapporto sulla Formazione Continua – annualità 2016/2017), quanto alle modalità formative, i tradizionali corsi d'aula rappresentano ancora la metodologia più diffusa (52,3%), seguita dal training on the job (28%) e dalla partecipazione a seminari, convegni e workshop (26,7%) (tab. 1.8). Altre metodologie – più innovative – vengono poco utilizzate, pur rappresentando in molti casi tecniche efficaci, ad esempio in termini di tempo o di costo, e maggiormente attrattive per i lavoratori. Negli ultimi cinque anni, tuttavia, la metodologia formativa per la quale si riscontra la crescita più rilevante è proprio la formazione aperta e a distanza (dal 6,4% del 2010 al 12,3% del 2015), registrandosi una maggiore fiducia da parte delle imprese verso modalità formative più innovative, che meglio rispondono ai mutati scenari organizzativi, culturali e tecnologici. In particolare, la formazione a distanza permette di decidere i tempi e i luoghi dell'apprendimento in modo flessibile, stimolando l'autonomia e la motivazione del partecipante. Le imprese più virtuose sembrano essere quelle operanti nel settore dei servizi, con un incremento degli investimenti in attività di formazione aperta o a distanza in forte aumento rispetto agli anni precedenti (+ 6,9 punti percentuali rispetto al 2010), seguite dalle imprese edili (+ 4 punti percentuali). Le imprese manifatturiere, differentemente, hanno aumentato i propri investimenti formativi soprattutto nell'ambito del training on the job e in misura minore nelle altre tipologie di formazione.

Tabella 1.8 - Imprese con 10 addetti ed oltre che hanno offerto formazione, per tipologia di formazione e settore di attività economica. Anni 2005-2015 (valori percentuali sul totale delle imprese)

| | | CORSI DI FORMAZIONE | FORMAZIONE IN SITUAZIONE DI LAVORO | AFFIANCAMENTO E ROTAZIONE DELLE MANSIONI | CONVEGNI, SEMINARI, WORKSHOP | CIRCOLI DI QUALITÀ | FORMAZIONE APERTA O A DISTANZA |
|------|---------------|---------------------|------------------------------------|--|------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| 2005 | INDUSTRIA | 23,4 | 10,2 | 5,3 | 9,1 | 1,7 | 1,0 |
| | CONSTRUZIONI | 31,2 | 10,6 | 5,4 | 11,8 | 2,2 | 1,1 |
| | SERVIZI | 28,6 | 11,7 | 5,3 | 14,6 | 1,9 | 3,1 |
| | TOTALE | 26,8 | 10,9 | 5,3 | 11,9 | 1,9 | 1,9 |
| 2010 | INDUSTRIA | 34,4 | 23,5 | 10,6 | 22,0 | 3,6 | 3,4 |
| | CONSTRUZIONI | 59,4 | 24,5 | 8,4 | 28,1 | 4,1 | 5,1 |
| | SERVIZI | 44,8 | 24,1 | 10,2 | 28,4 | 3,2 | 9,1 |
| | TOTALE | 46,8 | 23,9 | 10,1 | 26,0 | 3,5 | 6,4 |
| 2015 | INDUSTRIA | 55,0 | 29,5 | 11,0 | 23,8 | 3,6 | 7,8 |
| | CONSTRUZIONI | 68,1 | 26,6 | 11,2 | 27,0 | 3,5 | 9,1 |
| | SERVIZI | 50,8 | 27,3 | 8,8 | 28,6 | 3,6 | 16,0 |
| | Totale | 52,3 | 28,0 | 9,8 | 26,7 | 3,6 | 12,3 |

Nota: per gli anni 1993 e 1999 le indagini CVTS1 e CVTS 2 non hanno rilevato dati riguardanti le attività formative diverse dai corsi

Fonte: elaborazioni Anpal su dati Istat, Rilevazione sulla formazione del personale nelle imprese. Anni 2005-2015

Nuove tendenze relative a tipologie di percorsi formativi si registrano, creando così una commistione tra ambienti virtuali e fisici (mixed-reality environment): la realtà fisica e quella virtuale si fondono, dando così possibilità di scambio tra gruppi internazionali da tutto il mondo attraverso ambienti virtuali (K. SCHUSTER, L. PLUMANN, K. GROß, R. VOSSEN, A. RICHERT, S. JESCHKE, *Preparing for*

Industry 4.0 – Testing Collaborative Virtual Learning Environments with Students and Professional Trainers, in *International Journal of Advanced Corporate Learning*, 2015, 14-20). In questo modo, la didattica assume una nuova veste, non più frontale ma digitale all'interno di veri e propri virtual worlds (A. RICHERT et al., *Learning 4.0. Virtual immersive engineering education*, in *Digital Universities: International Best Practices and Applications*, 2015,51-66).

Oltre ai luoghi e i tempi della formazione, cambiano pure le tecniche formative e mirano ad offrire un'esperienza formativa che stimoli il divertimento e la creatività dei fruitori attraverso tecniche di gamification (M. FUCHS, S. FIZEK, P. RUFFINO, *Rethinking Gamification*, N. SCHRAPE (a cura di), Meson Press, 2014) o serious games (S. ARNAB, R. BERTA, J. EARP, S. DE FREITAS, M. POPESCU, M. ROMERO, I. STANESCU AND M. USART, *Framing the Adoption of Serious Games in Formal Education* , in *Electronic Journal of e-Learning*, 2012, 159-171). Tali tecniche sono già state sviluppate con successo nel settore manifatturiero (M. TAISCH, E. KERGA, *Serious games in manufacturing education: Evaluation of learners' engagement*, in *Procedia Computer Science*, 2013, 256-265).

Tali tipologie di approcci formativi dovrebbero essere sperimentate ben prima del contesto formativo professionale, in ambienti formativi antecedenti, attraverso virtuose contaminazioni tra mondo accademico e professionale.

In questo contesto la nozione di formazione continua durante il percorso della vita aziendale si dovrebbe accompagnare ad un adeguato sistema di sviluppo delle competenze in ingresso nel mondo del lavoro. Gli sforzi volti a colmare il divario delle competenze dovranno sempre basarsi su una solida comprensione della base di competenze di un paese o dell'industria: ad esempio, tramite l'utilizzo della forma contrattuale dell'apprendistato, si potranno strutturare le giuste competenze per un giovane in apprendistato e si riuscirà tanto più ad ottimizzare l'investimento, quanto si riuscirà a guardare quelle che sono le attuali esigenze del mercato del lavoro e le aspettative future⁷⁷. Infatti, pare che l'angolazione più idonea attraverso cui guardare alla formazione delle competenze per Industry 4.0 sia quella dell'apprendimento situato.

A questo fa riferimento E. MASSAGLI in *Alternanza Formativa e apprendistato in Italia e in Europa*, 2016, richiamando alla teoria di Vygotskij (L. VYGOTSKIJ, *Il processo cognitivo*, BOLLATI BORINGHIERI, 1987). Ogni processo di apprendimento sarebbe legato al contesto in cui esso si verifica (I. LOIODICE, *Non perdere la bussola: orientamento e formazione in età adulta*, Franco Angeli, 2004) e traslando questo concetto negli ambienti complessi propri di Industry 4.0 l'apprendimento avverrebbe in maniera più efficace se situato nei luoghi di lavoro e in situazioni di compito. Esempi di questo tipo sono i diversi modelli di alternanza scuola-lavoro sviluppati in diversi paesi e illustrati, con particolare

⁷⁷ In questi termini, SEGHEZZI, PRODI, COLOMBO, op. cit., 263.

riferimento all'Italia (G. BERTAGNA (a cura di), *Alternanza scuola lavoro. Ipotesi, modelli strumenti dopo la riforma Moratti*, Franco Angeli, 2003; per una comparazione di diversi modelli si veda G. BOSCH, J. CHAREST, *Vocational training systems in ten countries and the influence of the social partners*, Paper presentato all'IIRA World Congress, 2006). Infine, e sempre con riferimento agli strumenti che possono consentire la piena espressione di questi metodi di apprendimento situato, anche in forza del livello levato di competenza richiesto dal sistema di Industry 4.0, risultano degni di menzione i casi di dottorato industriale sviluppati in Europa (M. TIRABOSCHI, *Dottorati industriali, apprendistato per la ricerca, formazione in ambiente di lavoro. Il caso italiano nel contesto internazionale e comparato*, in *Diritto delle relazioni industriali*, 2014, 123-187).

Secondo R. NACAMULLI e A. LAZZAZZARA, *L'ecosistema della formazione, Allargare i confini per ridisegnare lo sviluppo organizzativo*, op. cit., «Anzitutto si assiste a una sorta di “back to future” del learning by doing, la formazione informale. Quest'ultima, infatti, invece di diminuire d'importanza grazie alle potenzialità dei corsi erogati in internet, come molti prevedevano dovesse accadere, è stata rinforzata dalla rete che è divenuta un vero e proprio mondo parallelo entro cui si svolgono conversazioni – negoziazioni di significati e processi di mutuo aggiustamento – e in cui si forma, anche, un terreno di coltura di vere e proprie “community” sociali. Questo accade a diversi livelli: il team, la singola organizzazione e anche le filiere costituite da attori globali e diversificati (clienti, fornitori, partner e partner nell'area dell'open innovation). Si sono poi fatti strada nuovi format di “formazione-intervento” orientati, in particolar modo, verso lo sviluppo di competenze dinamiche d'innovazione. Fra questi, per citarne solo alcuni tra quelli che riscuotono il gradimento maggiore, il Business Model Innovation Canvas e il Design Thinking Process».

Come sottolineato, I. SILVIA, G. SCARATTI, *The formation of germ cell for organizational learning*, in *Journal of Workplace Learning*, Vol. 28 Iss 4, 2016, «Di fronte al paesaggio sempre più complesso e imprevedibile che in realtà caratterizza il mondo organizzativo, la necessità di nuove forme di conoscenza, modi innovativi di pensare e apprendere sono visti come uno dei vantaggi distintivi e competitivi per aziende e organizzazioni» (J. NAHAPIET, S. GHOSHAL, *Social Capital, Intellectual Capital, and the Organizational Advantage* in *The Academy of Management Review*, 23(2), 1998, 242-266; N. BONTIS, M.M. CROSSAN, and J. HULLAND, *Managing An Organizational Learning System By Aligning Stocks and Flows*, in *Journal of Management Studies*, 39(4), 2002, 437-469; H. MINTZBERG, *Managing*, Berrett-Koehler Publishers, 2009; K. E. WEICK, K. M. SUTTCLIFFE, *Managing the unexpected*, John Wiley & Sons., 2007. J. WILEY, Y. ENGESTROM, *New forms of expansive learning at work: the landscape*

in co-configuration, in *Journal of Workplace Learning*, vol. 16 Iss: ½, 2004, 11-21).

Per un approfondimento sulla tecnica del Design Thinking si veda K. D. ELSBACH e I. STIGLIANI, *Design Thinking and Organizational Culture: a review and framework for future research* in *Journal of management*, V. 44, N. 6 July 2018, 2274-2306: il Design Thinking comprende un approccio alla risoluzione dei problemi che utilizza strumenti tradizionalmente utilizzati dai progettisti di prodotti, processi e ambienti commerciali (ad es. progettazione di una nuova auto o il layout di un nuovo aeroporto); la maggior parte dei primi studi in merito si è concentrata sull'identificazione di strumenti e metodi specifici che potrebbero essere utilizzati per risolvere problemi di gestione; solo recentemente i ricercatori hanno esaminato il design thinking anche a livello organizzativo, avendo a mente gli impatti che potrebbe portare sulla cultura organizzativa. Le origini del design thinking risalgono agli anni '60, il cosiddetto decennio della scienza del design, e sono radicati nelle prime opere dei metodologi del design che hanno tracciato distinzioni tra la scienza del design e le scienze naturali (ad esempio, H. A. SIMON, *The sciences of the artificial*, Cambridge, MA: MIT Press, 1969. Questi studiosi hanno descritto il design come un metodo scientifico volto a creare nuove forme, nuovi manufatti o, più in generale, nuove conoscenze. Pertanto, mentre le scienze naturali si occupavano dell'analisi della realtà esistente, la scienza del design si occupava della «trasformazione di condizioni esistenti in condizioni preferite» (Simon, 1969, op. cit. 4).

Nel tempo, l'interesse per il modo in cui i designer lavorano e pensano progressivamente è stato accolto anche nel campo del management, dove gli studiosi si sono concentrati sull'identificazione degli strumenti di progettazione che potrebbero essere utilizzati per risolvere i problemi di gestione.

Gli strumenti di risoluzione dei problemi progettati a livello progettuale sono stati sostenuti come approcci efficaci per le aziende che cercano di innovare (T. BROWN, *Design thinking*, Harvard Business Review, 86(6): 84-92, 2008, T. BROWN, *Change by design*, Harper Collins, 2009) e ottenere un vantaggio competitivo (R. MARTIN, *How successful leaders think*, Harvard Business Review, 85(6): 60-67, 2007, R. L. MARTIN, *The design of business: Why design thinking is the next competitive advantage*, Cambridge, MA: Harvard Business School Press, 2009).

Brown ha esplicitamente etichettato il modo in cui la società di consulenza di design e innovazione IDEO ha lavorato come “design thinking” e ha introdotto questo concetto al pubblico che includeva più di un semplice designer. Nel suo libro descrive tale concetto come un processo organizzativo vagamente strutturato, basato su una serie di strumenti che favoriscono l'innovazione sostiene

l'uso di tale metodologia da parte di uomini d'affari e innovatori sociali che avevano bisogno di risolvere problemi astratti e sfaccettati.

Così, R. Martin, *The design of business: Why design thinking is the next competitive advantage*, op. cit., 2009) ha concepito il pensiero progettuale come l'interazione tra pensiero analitico e pensiero intuitivo. Basandosi sulla metafora dell'“imbuto della conoscenza”, ha descritto il pensiero progettuale come un modo di pensare che ha bilanciato sia l'esplorazione di nuove conoscenze (innovazione) sia lo sfruttamento delle conoscenze attuali (efficienza): così l'Autore ha affermato che questo equilibrio è ciò che ha permesso alle aziende di sviluppare sistematicamente innovazioni rivoluzionarie e di ottenere vantaggi competitivi sostenibili.

In conclusione, I. ELSBACH e K. STIGLIANI, *Design Thinking and Organizational Culture: A Review and Framework for Future Research*, in *Journal of Management* 44/6, 2018 concludono affermando che l'uso del design thinking nelle organizzazioni potrebbe fornire processi di apprendimento che in ultima analisi supporterebbero lo sviluppo di culture organizzative definite da un focus centrato sull'utente, collaborazione, assunzione di rischi e apprendimento. Negli stessi termini, per Dunne (D. DUNNE, *Implementing design thinking in organizations: an exploratory study*, in *Journal of Organization Design*, 7-16, 2018), il design thinking attiene sia ai processi ma anche al mindset.

Per integrare il lavoro svolto quotidianamente in impresa con le attività e le esercitazioni realizzate in ambiente universitario, nasce il metodo di “Learning Factory”. L'obiettivo principale di questo metodo è integrare l'ambiente di studio e quello lavorativo (G. CHRYSOLOURIS, D. MAVRIKIOS, D. MOURTZIS, *Manufacturing Systems: Skills & Competencies for the Future*, Elsevier, 2013). “Learning Factory” è composto da due elementi abbinati, ossia “apprendimento” e “fabbrica”. U. WAGNER, T. AL GEDDAWY, H. EL MARAGHY, E. MÜLLER, *The State-of-the-Art and Prospects of Learning Factories*, *Procedia CIRP*, 2012, 109–14⁷⁸. La parola “apprendimento”, al contrario dell'insegnamento, sottolinea l'importanza del dato esperienziale che interessa l'apprendimento, laddove la letteratura scientifica in materia ha dimostrato che l'apprendimento attivo conduce ad una maggiore memorizzazione e possibilità di applicazione rispetto ai metodi tradizionali come ad esempio le lezioni frontali (J. CACHAY, J. WENNEMER, E. ABELE, R. TENBERG, *Study on action oriented learning with a Learning Factory approach*, in *Procedia – Social and Behavioral Sciences* (55), 2012, 1144–53). Solitamente, nessuna Learning Factory è simile alle altre poiché l'offerta

⁷⁸ In questa sede si richiama parzialmente il § 3.1. Metodi e tecniche di mappatura dei fabbisogni aziendali delle competenze per Industry 4.0 in “Formazione e impiego produttivo delle competenze per Industria 4.0: una rassegna ragionata della letteratura sul tema e alcuni spunti progettuali”, op. cit., in quanto personalmente redatto.

formativa viene modulata e personalizzata per combinare al meglio le esigenze delle imprese con le attitudini e le facoltà cognitive dei lavoratori. Un'ulteriore modalità di formazione e circolazione di competenze è quella di sviluppare percorsi di formazione in ambienti sia virtuali che fisici (mixed-reality environment). La realtà fisica e la realtà virtuale si fondono sempre più e gruppi internazionali collaborano da tutto il mondo in ambienti virtuali (K. SCHUSTER, L. PLUMANN, K. GROB, R. VOSSEN, A. RICHERT, S. JESCHKE, *Preparing for Industry 4.0 – Testing Collaborative Virtual Learning Environments with Students and Professional Trainers*, in *International Journal of Advanced Corporate Learning*, 2015, 14- 20). Secondo tale approccio, si svilupperebbero dei veri e propri virtual worlds (A. RICHERT et al., *Learning 4.0. Virtual immersive engineering education*, in: *Digital Universities: International Best Practices and Applications*, 2015, 51-66) per tramite dei quali il processo di apprendimento non avverrebbe né mediante la didattica frontale né mediante situazioni di compito; bensì, grazie a diversi livelli di digitalizzazione e virtualizzazione dell'ambiente, evolvendo sempre più verso la situazione concreta per preparare il futuro lavoratore. I risultati degli studi suggeriscono che gli ambienti virtuali avranno la capacità di modificare le dinamiche sociali degli ambienti di apprendimento trasformando le interazioni sociali. Processi di apprendimento in contesti fortemente digitalizzati possono essere sviluppati anche attraverso tecniche di gamification (M. FUCHS, S. FIZEK, P. RUFFINO, N. SCHRAPE (a cura di), *Rethinking Gamification*, Meson Press, 2014) o ancor di più attraverso l'utilizzo di serious games (S. ARNAB, R. BERTA, J. EARP, S. DE FREITAS, M. POPESCU, M. ROMERO, I. STANESCU, M. USART, *Framing the Adoption of Serious Games in Formal Education*, in *Electronic Journal of e-Learning*, 2012, 159-171) già sviluppati e diffusi con discreto successo in ambito manifatturiero, come emerge in B. POURABDOLLAHIAN, M. TAISCH e E. KERGA, *Serious games in manufacturing education: Evaluation of learners' engagement*, in *Procedia Computer Science*, 2013, 256-265).

3.5 L'engagement come fattore abilitante lo sviluppo delle competenze

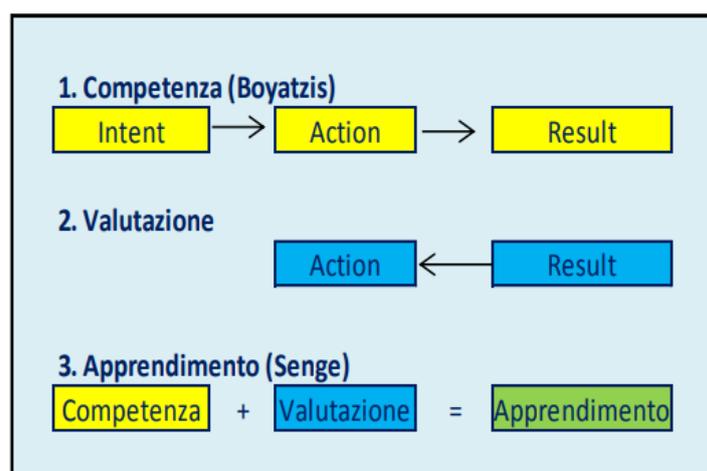
Come sottolineato da A. BONOMI, *Innovazione, digitalizzazione e lavoro emergente nella smart city di Milano. Inchiesta sul lavoro nella neofabbrica finanziaria*, in *Lavoro 4.0*, A. CIPRIANI, G. MARI, A. GRAMOLATI (a cura di), op. cit., le possibilità offerte dal digitale possono essere strabilianti se si riuscirà ad operare un cambiamento più complesso da realizzare di matrice culturale; la rivoluzione digitale non è soltanto una rivoluzione tecnologica, ma un modo nuovo di vivere e di lavorare (in questi termini E. RULLANI, *Lavoro in transizione: prove di Quarta Rivoluzione Industriale in Italia*, in *Il lavoro 4.0*, in *Lavoro 4.0*, A. CIPRIANI, G. MARI, A. GRAMOLATI (a cura di), op. cit., Secondo l'Autore, la

Quarta Rivoluzione Industriale sarebbe prima di tutto una rivoluzione cognitiva che ha impatto su tutti i settori e tutte le funzioni del lavorare e che spinge a guardare alla formazione di un nuovo paradigma compiuto. Leggere la formazione come uno strumento di sviluppo della capability (A. SEN, *Editorial: Human Capital and Human Capability*, *World Development*, vol. 25, No 12, 1997, 1959-1961), significa ribaltare il paradigma, riconoscendo altresì obblighi in capo al lavoratore di garantire un certo livello di professionalità ed un onere di adempimento della prestazione più ampio, poiché si estende a tutte le potenziali funzioni che il lavoratore potrà andare a coprire. In Francia, ove la legge da tempo favorisce processi di formazione continua e veicola imprese, lavoratori e sindacati verso strategie concertative mirate a questo scopo, si arriva a considerare l'insuffisance professionnelle come il presupposto legittimante del licenziamento. In questa visione del lavoro come strumento di crescita della persona, che nel luogo di lavoro sviluppa le proprie competenze tramite percorsi di formazione qualificati nell'attuale contesto professionale caratterizzato da un'insolita accelerazione dei cambiamenti tecnologici che determinano una obsolescenza rapida di professionalità anche di alto livello, pare determinante la competenza definita da L. Tronti come "partecipazione cognitiva" (L. TRONTI, *Economia della conoscenza, innovazione organizzativa e partecipazione cognitiva: un nuovo modo di lavorare*, in *EL*, n. 3, 2015, 7-20). Questa consisterebbe nella volontà di acquisire, condividere e utilizzare la conoscenza propria e dell'impresa per migliorare i prodotti e i processi produttivi. L'esercizio di tale competenza presuppone l'appartenenza ad una comunità di apprendimento, già in precedenza definita Learning Community ove l'informazione, la tecnologia e l'apprendimento acquistano un ruolo determinante che influisce sulle performance aziendali e dove la conoscenza diviene motore primario della produttività e della crescita delle stesse. Preliminarmente, l'Autore pone l'attenzione sul piano terminologico, distinguendo tra "economia della conoscenza" (knowledge economy, quella branca della teoria economica che si occupa della conoscenza come bene economico e dei relativi effetti sul benessere individuale e collettivo. Più in generale, per "economia fondata sulla conoscenza" (knowledge-based economy), si intende il nuovo periodo storico, il cambiamento epocale nelle modalità di produzione, distribuzione e consumo delle economie avanzate. L'Autore continua affermando che «le implicazioni fondamentali dell'economia della conoscenza sul lavoro possono essere sintetizzate in due punti principali. Il primo è la centralità della persona, dell'apprendimento e dell'applicazione dell'intelligenza e della creatività al lavoro e all'organizzazione, come pure a prodotti, servizi e processi produttivi e, in generale, al miglioramento delle condizioni di lavoro. Il secondo aspetto fondamentale è che, nei paesi avanzati, la conoscenza e il capitale umano (come accumulazione di saperi, esperienze e competenze da parte di lavoratori e

imprese) sono diventati i fattori chiave per assicurare la solidità e la sostenibilità delle imprese, e, quindi, per la sostenibilità degli stessi livelli di occupazione e di benessere».

Così, i cambiamenti organizzativi che la Direzione Aziendale intende operare sono strettamente connessi alla concezione che la stessa Direzione ha del ruolo della conoscenza e degli impatti che ritiene questa possa avere in termini di investimenti in ricerca & sviluppo e formazione dei lavoratori. Secondo il modello della *Learning Organization* (per come teorizzate da P. SENGE, *The Fifth Discipline: The Art & Practice of The Learning Organization*, Doubleday; Revised & Updated edition, 2006), in cui l'organizzazione «che apprende è un'impresa che facilita l'apprendimento dei suoi membri e si trasforma continuamente al fine di tenere testa alle pressioni derivanti dal mercato e dall'innovazione», le imprese «devono diventare più simili a comunità verso le quali i dipendenti possano sentirsi impegnati e motivati a lavorare meglio e in modo più intelligente».

Fig. 3. La logica della *Learning organization*

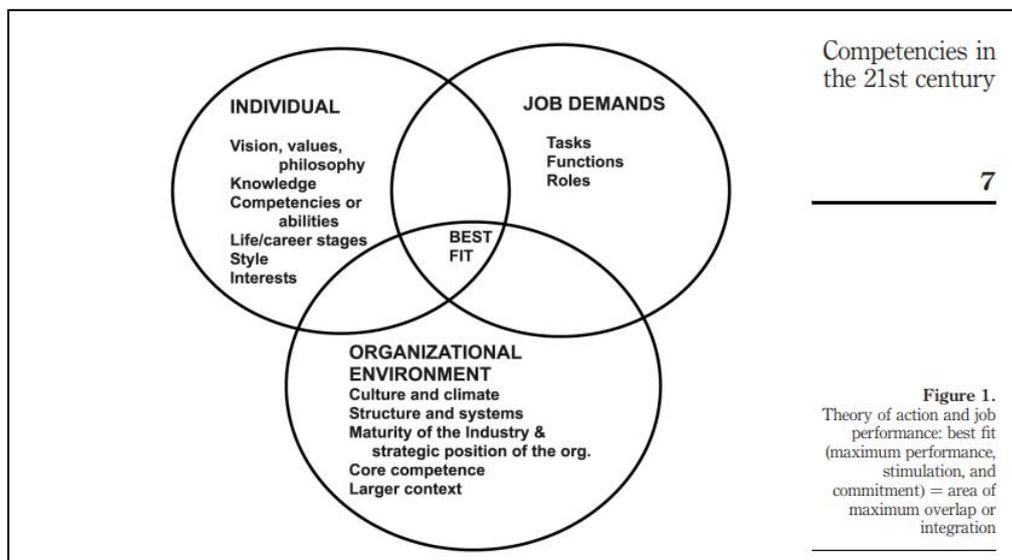


Considerando la gestione della conoscenza un'attività tutt'altro che semplice per il fatto che il bene gestito è molto particolare (un bene infinitamente condivisibile, per cui non vi è rivalità nel suo consumo, cumulativo e poco escludibile): ciò comporta elementi di incertezza e costi di transazione elevati. Una possibile soluzione per superare tale difficoltà è suggerita da Elinor Ostrom il quale propone di considerare il bene "conoscenza" come un bene comune, ovvero 'commons' (in questi termini «Assicurare l'accesso alla conoscenza diventa più facile se ne analizza la natura e si mette a fuoco la sua peculiarità di bene comune»)(C. HESS E E. OSTROM, *La conoscenza come bene comune. Dalla Teoria alla pratica*. Mondadori, 2009).

Abilmente L. Tronti (op. cit.) riconosce che la conoscenza è necessaria ad innescare processi di apprendimento organizzativo e miglioramento continuo, ma di per sé non sufficiente: infatti, «ai fini della qualità e produttività della prestazione lavorativa (dimensioni che chiamano in causa la qualità di processi, prodotti/servizi e organizzazione) non basta infatti che i lavoratori possiedano la conoscenza indispensabile, ma è necessario che agiscano con la necessaria competenza. Questa si basa indubbiamente sulla conoscenza, ma la supera in quanto la completa e la rende operativa. Oltre alla conoscenza, i principali elementi costitutivi della competenza sono normalmente ritenuti: le abilità produttive (skills), l'esperienza e le abilità relazionali (networking abilities)».

In questa visione, la competenza sarebbe quella capacità di svolgere i compiti lavorativi assegnati non solo in modo desiderabile (o professionale), ma anche in accordo con il principio del miglioramento continuo. Nella visione dell'Autore, «la competenza emerge soltanto in presenza della volontà di usarla». Negli stessi termini, R.E. BOYATZIS, *Competencies in the 21st century*, in *Journal of Management Development*, vol. 27, no. 1, 2008, definisce le competenze «insiemi di comportamenti correlati ma diversi, organizzati attorno ad un sottostante costruito intenzionale».

Per diventare un'organizzazione che apprende, l'impresa deve creare un ambiente di lavoro (mission e vision, condizioni e relazioni di lavoro, relazioni sindacali, sistemi retributivi e premiali ecc.) tale da incoraggiare e sostenere la volontà dei lavoratori di migliorare continuamente processi, prodotti/servizi e organizzazione. Una teoria basata sulla performance sta alla base del concetto di competenza; la teoria fondante di approccio è definita "teoria di contingenza di base" (basic contingency theory). Secondo lo schema presentato da Boyatzis, la prestazione massima si verifica quando la capacità o il talento della persona è coerente con le esigenze lavorative e l'ambiente organizzativo (R.E. BOYATZIS, *The Competent Manager: A Model for Effective Performance*, J. W. Son, 1982).



Uno dei vantaggi dell’approccio comportamentale al talento qui esplicito è che muovendo da queste premesse è possibile concepire il talento umano come una qualità che può essere sviluppato anche in età adulta. Per favorire il miglior sviluppo della conoscenza dei lavoratori è necessario che l’impresa diventi un ambiente di lavoro favorevole all’apprendimento, al miglioramento continuo e all’innovazione, perché soltanto su queste basi le competenze dei lavoratori potranno accumularsi, diffondersi e svilupparsi: «Per la gestione della conoscenza, la vera sfida è quella di impiantare nell’attività quotidiana delle organizzazioni le motivazioni e le regole del miglioramento continuo, ovvero di innescare processi di apprendimento diffuso in cui al lavoro quotidiano si accompagni un’attività intellettuale capace di alimentare l’accumulazione di conoscenze tecniche e organizzative (da condividere da parte del team di lavoro o della collettività dei lavoratori o, se possibile, da incorporare nei sistemi di gestione e nelle routine operative dell’organizzazione). E quindi di codificare e strutturare tali conoscenze in modo da facilitarne l’accumulazione, il trasferimento ai nuovi assunti e l’applicazione concreta all’innovazione di processo e di prodotto in modo da accrescere la soddisfazione del cliente (interno o esterno) in accordo con la logica del business process reengineering». In questi termini, l’apprendimento a cui allude Tronti è di tipo esperienziale (on the job) che avvenga soprattutto durante il lavoro quotidiano e al di là delle formalità dei corsi di formazione. Nei luoghi di lavoro più intensivi di conoscenza (laboratori, centri di ricerca ecc.) si riscontra il fenomeno del cosiddetto “iceberg dell’apprendimento”, che segnala come l’apprendimento utile al concreto sviluppo delle competenze agite nel corso del lavoro avviene anzitutto (per il 90%) sul luogo di lavoro e durante l’attività quotidiana (everyday learning), e solo

in misura molto minore (per il 10%) nei corsi di formazione strutturati (Frankenberg, 2007).

H. COLLINS, *Regulating the Employment Relation for Competitiveness*, in *Industrial Law Journal*, 30/01, 2001, 17-47, interrogandosi su quali leve siano capaci di incrementare la produttività (tra la deregolamentazione del mercato del lavoro, che lasci le imprese libere di scegliere le soluzioni più efficienti per la regolamentazione dei loro sistemi di produzione, ed un approccio più interventista che affida al governo il compito di offrire gli strumenti per rendere più efficienti gli strumenti di produzione) individua nel diritto del lavoro un potenziale strumento di regolazione a vantaggio della competitività, se utilizzato come “facilitatore” dei rinnovati rapporti di lavoro. L’Autore in particolare analizza la metafora della partecipazione come leva della competitività e sottolinea come in una “knowledge-driven economy” sia compito del Management aziendale sfruttare il fattore della produzione derivante dal know-how e dalle competenze, definito come “capitale umano” posseduto dai lavoratori. Quindi, secondo l’Autore accrescere il capitale umano significa investire in formazione, miglioramento delle competenze ed accrescimento delle conoscenze tecniche, fattori che diventano una dimensione importante negli obiettivi di gestione in un’economia basata sulla conoscenza per due ordini di ragioni: innanzitutto, il datore di lavoro ha bisogno del margine competitivo fornito da impiegati con competenze tecniche superiori; in secondo luogo, i dipendenti richiederanno che le loro abilità siano implementate per supportarli nell’esecuzione di lavori sempre più sfidanti e, altresì, perché l’economia della conoscenza fornisce una cruciale salvaguardia per la forza lavoro, in vece della sicurezza del posto di lavoro. Collins individua il compito cruciale della gestione aziendale nella valorizzazione del know-how, delle abilità e delle idee dei dipendenti, che possiedono il fattore della produzione descritto come “capitale umano”.

In un contesto di tale tipo, i datori di lavoro devono essere in grado di ideare un’organizzazione che incoraggi la condivisione della conoscenza; i dipendenti devono essere consapevoli delle potenzialità della condivisione del loro know-how e delle loro idee ed incoraggiati a migliorare le loro conoscenze e competenze, in modo che il loro capitale umano rafforzato contribuirà alla competitività del business.

Similmente, nel panorama italiano B. TRENTIN, *Il lavoro e la conoscenza*, Lectio doctoralis, Università Ca’ Foscari di Venezia, 2002, sottolineava come «nelle imprese tecnologicamente avanzate e con un’organizzazione adeguata all’uso flessibile delle nuove tecnologie, il lavoro che cambia, il lavoro concreto con i suoi spazi di autonomia e di creatività e con la sua incessante capacità di apprendere, diventa il metro di misura della competitività dell’impresa. In quei

casi la flessibilità del lavoro si intreccia con un processo di socializzazione delle conoscenze e con un continuo arricchimento delle competenze dei singoli».

In quest'ottica occorrerebbe convertire la «rivoluzione passiva» di quei knowledge workers «in una rivoluzione progettuale dove i lavori (qualificati e non ancora qualificati) siano progettati in modo partecipativo e ottimizzino insieme innovazione e qualità della vita di lavoro» (queste le parole di Butera, *Bruno Trentin e l'utopia di un nuovo modello di lavoro basato su conoscenza: eredità ed attualità*, op. cit.). Come correttamente individua Tronti «Un'organizzazione che apprende è un'impresa che facilita l'apprendimento dei suoi membri e si trasforma continuamente al fine di tenere testa alle pressioni derivanti dal mercato e dall'innovazione. Il modello incoraggia le imprese a sviluppare un modo di pensare più interconnesso e condiviso, adeguato alla complessità sistemica dell'organizzazione. Le imprese devono diventare più simili a comunità verso le quali i dipendenti possano sentirsi impegnati e motivati a lavorare meglio e in modo più intelligente».

Così, la crescita della persona all'interno dell'organizzazione richiederebbe un cambiamento anche del modello di organizzazione del lavoro come quello descritto da Butera come “modello 4C” (Cooperazione autoregolata, versus la cooperazione costruita entro un piano definito integralmente e dettagliatamente dall'azienda; Condivisione di conoscenze, versus la divisione fra i pochi che pensano e i pochi che eseguono; Comunicazione estesa, versus l'isolamento comunicativo del lavoratore nei processi frammentati; Comunità, versus l'esclusione delle dimensioni sociali nel modello taylor-fordista).

Negli stessi termini M. MINGHETTI, *Intelligenza collaborativa, Verso la social organization*, IGEA, Milano, 2013, 201, sottolinea che «l'architrave su cui poggia tutta la costruzione della social organization è data dalla trasformazione delle tradizionali famiglie professionali in learning community. Il che significa molte cose, fra cui: il ripensamento del modello organizzativo gerarchico e autoreferenziale a favore di un sistema reticolare di community aperte e interconnesse; l'individuazione di tipologie di community (e dei relativi social media) coerenti con mission, vision e obiettivi aziendali; la messa a punto di value proposition e criteri di misurazione della performance ad hoc, e via dicendo. Tutto ciò però rischia di arenarsi su una questione essenziale: le community funzionano solo se si riesce a generare nei membri di ognuna di esse e nella community aziendale complessiva (intesa come rete di learning community) un livello sufficiente di engagement, termine che in prima battuta potremmo tradurre con «coinvolgimento attivo e appassionato». L'Autore riprende lo studio realizzato per W. SHANDWICK UK in collaborazione con Canvas8 e un team di neuroscienziati, antropologi e psicologi, *The Science of Engagement. An Exploration into the True Nature of Engagement. What It Means and What*

*Causes It. Grounded in Science, not Fiction*⁷⁹ con l'obiettivo di «capire meccanica, biologia, chimica e fisica dell'engagement in modo da poter meglio consigliare i clienti su come costruire reputazione, marchi e campagne di comunicazione». L'engagement viene definito dagli stessi come «L'intensità della connessione o partecipazione individuale con un marchio o una organizzazione» ed «è relativo alla volontà o capacità di spendere energia per ottenere qualcosa, energia che viene sottratta ad altri impegni e relazioni». L'engagement richiederebbe quindi una connessione emotiva tra una marca o un'organizzazione e un individuo.

Negli stessi termini, COSTA, GIANECCHINI, *Risorse Umane*, op. cit., 41 evidenziano il ruolo della Direzione Risorse Umane nell'implementare l'adesione psicologica del lavoratore oltre che quella contrattuale: «Il contratto psicologico attiene invece al grado d'implicazione emotiva che la persona stabilisce con l'organizzazione e con i suoi membri. La gestione della relazione sia nella specie di contratto giuridico sia in quella di contratto psicologico costituisce il campo di azione elettivo della direzione del personale».

Creare un ambiente di lavoro collaborativo, ove i dipendenti abbiano un alto grado di engagement pare essere una tendenza coerente con queste riflessioni, riconosciuta anche da COUNCIL OF ECONOMIC ADVISER DELL'AMMINISTRAZIONE USA, che ha elaborato il report *Artificial Intelligence, Automation, and the Economy*, 2016 il quale individua in alcuni atteggiamenti specifici i requisiti per la costruzione di un ambiente cooperativo: tra questi il primo è l'engagement, cioè la volontà e la capacità di costruire attivamente una relazione complementare con un ambiente virtuale intelligente. Negli stessi termini, R. NACAMULLI e LAZZAZZARA (op. cit., *L'ecosistema della formazione, Allargare i confini per ridisegnare lo sviluppo organizzativo*) riconoscono essere tre gli elementi che contribuiscono a creare l'ecosistema della formazione, ovvero le 3 P: People, cioè la formazione attuale è pluralista, perchè include sia soggetti interni all'organizzazione (executive e lavoratori della conoscenza) sia lavoratori esterni (come i clienti); Power, che pone in evidenza come oggi un aspetto fondamentale della formazione consista nella mobilitazione delle risorse sociali attraverso l'empowerment e l'engagement; e infine Place, che mette in rilievo le potenzialità dell'ambiente phygital (le strutture architettoniche e degli interni assieme all'infosfera e ai sistemi organizzativi) per la costruzione di employee experience positive, coinvolgenti e significative.

Già nel passato, diversi studi (J. T. DELANEY, M. A. HUSELID, *The impact of human resource management practices on perceptions of organizational performance* in *Academy of Management Journal*, 39(4), 1996, 949-969; J. PFEFFER, *Producing sustainable competitive advantage through the effective*

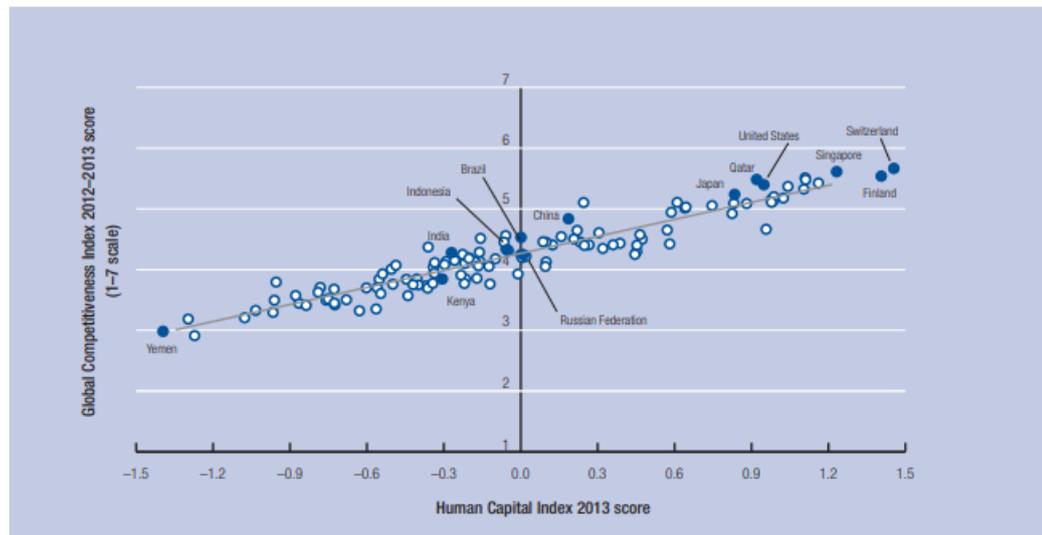
⁷⁹ Consultabile nel sito www.webershandwick.be

management of people in *Academy of Management Executive*, 1(9), 1995, 55-69; M. A. HUSELID, S. E. JACKSON., R. S. SCHULER, *Technical and strategic human resource management effectiveness as determinants of firm performance* in *Academy of Management Journal*, 40(1), 1997 171- 188; J. B. ARTHUR, *Effects of human resource systems on manufacturing performance and turnover* in *Academy of Management Journal*, 37(3), 1994, 670-687, 679) hanno dimostrato una correlazione positiva tra la competitività ed una efficace gestione delle risorse umane, evidenziando come l'investimento nel capitale umano aziendale e la capacità di creare una relazione collaborativa tra lavoratore e azienda (cosiddetta strategia del commitment) possa effettivamente svolgere un ruolo cruciale nel generare ritorni economici per le imprese.

4. Teorie sul capitale umano e competenze

«La chiave per il futuro di ogni Paese e di ogni istituzione è rappresentata dal Talento, inteso come insieme di competenze e capacità delle persone a tutti i livelli [...]. Per i Paesi, per la Società nel suo complesso e per le Aziende, investire nel Capitale Umano è cruciale [...] tanto più in questo momento storico di dinamiche demografiche complesse, con un crescente tasso di invecchiamento e disoccupazione nei Paesi sviluppati e risorse qualificate limitate nei Paesi in via di sviluppo» (K. Schwab, Executive Chairman WEF): riconosciuto il valore del capitale umano per lo sviluppo delle imprese e della società più in generale, ha sviluppato, in collaborazione con MERCER, un Report (2013) interamente dedicato al calcolo dell'Human Capital Index (the Human Capital Report). Negli obiettivi fin da subito dichiarati per questo studio, si riconosce che la dotazione di capitale umano di una nazione (ovvero le capacità e le competenze che risiedono nelle persone e che sono messe a uso produttivo) potrebbe essere tra i fattori determinanti del successo economico a lungo termine di uno Stato e come tale deve essere investita e sfruttata in modo efficiente. Le sfide relative al capitale umano sono quindi fondamentali alla stabilità a breve termine e alla crescita a lungo termine, prosperità e competitività oltre che delle singole aziende, anche delle nazioni più in generale .

Figure 8: Relationship between the Global Competitiveness Index and the Human Capital Index



Source: Human Capital Index 2013 and the World Economic Forum's Global Competitiveness Index, accessed September 2013.

L'indice del capitale umano è stato creato dal WEF con l'obiettivo di sviluppare una maggiore consapevolezza a livello globale del valore del capitale umano come pilastro fondamentale della crescita, della stabilità e della competitività delle nazioni. Quello del 2013 è un primo tentativo operato dal WEF di misurare il capitale umano in modo olistico e in una vasta gamma di Paesi.

Per la rilevanza che il capitale umano riveste, confermata da indagini dedicate come quella sopra richiamata, pare opportuno in questa sede ricostruire brevemente, senza pretese di esaustività, i principali studi in merito. Infatti, in molti negli anni si sono occupati di «studiare e valutare come il capitale variabile di un'impresa o di un'intera società possa essere costituito non solo dall'incremento dei beni strumentali rispetto ai beni di consumo, ma anche all'incremento del capitale umano, concepito non puramente come “forza lavoro”, ma come ricchezza intellettuale e come crescita personale» (G. VITTADINI, *Capitale Umano la ricchezza dell'Europa*, Guerini e associati, 2004, 31-32).

Secondo la visione di L. TRONTI, *Economia della conoscenza, innovazione organizzativa e partecipazione cognitiva: un nuovo modo di lavorare*, op. cit.): «L'emergere dell'economia della conoscenza come paradigma fondamentale dello sviluppo ha fatto sì che, nonostante la relativa vaghezza (e gli equivoci che ne derivano), il termine “capitale umano” è ormai assunto al ruolo di parola chiave della politica economica ed educativa, nonché nell'ambito della gestione del lavoro. Ma il concetto non è che un'astrazione tecnica, una metafora economicista, la suggestiva allusione ad una realtà potente ma dai lineamenti sfuggenti. La metafora economicista del capitale umano si fonda infatti sul riconoscimento che i risultati del lavoro umano di regola eccedono i costi della

sua preparazione; e che il progresso socioeconomico, tanto delle nazioni quanto degli individui e delle imprese, è prodotto proprio da questa eccedenza, al punto che quanto maggiore è la cura nella preparazione del lavoro, tanto migliori saranno i suoi risultati. In questa direzione, la definizione corrente più ampia è offerta dall'Ocse (2001), che identifica il capitale umano come l'insieme di quelle "conoscenze, abilità, competenze e attributi degli individui che facilitano la creazione di benessere personale, sociale ed economico". È evidente che questa definizione – tanto ampia quanto dipendente dal significato di un termine anch'esso sfuggente come quello di benessere – ben poco ha a che fare con la mercificazione e la riduzione dell'uomo a mero fattore produttivo».

Alla ricerca di definire il concetto di "capitale umano" ci si imbatte in certa dottrina (G. VITTADINI, *Capitale Umano la ricchezza dell'Europa*, Guerini e associati, 2004, 35-36), che riflettendo sulla natura dei fattori produttivi, capitale e lavoro, precisa quanto sia rilevante il peso del capitale umano, parte integrante del capitale e «determinato dall'ammontare complessivo delle capacità innate e acquisite dei lavoratori: cruciale è quindi per l'economia di un Paese l'investimento in capitale umano».

L'Autore, svolgendo una completa rassegna della letteratura sul tema, raccoglie le definizioni di economisti che negli anni si sono interrogati sul significato del cosiddetto "capitale umano". Così riprende la definizione di "investment in human capital" del Department of Economic Affairs delle Nazioni Unite (UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AFFAIRS, *Concept and definitions of capital formation*, in *Studies in Methods*, series F, n. 3, 1953, sarebbe quello «compiuto per accrescere la produttività della forza lavoro», attraverso investimenti in educazione, formazione professionale ed acquisizione della conoscenza.

Nel 1776 Adam Smith (A. SMITH, *Ricerche sopra la natura e le cause della ricchezza delle nazioni*, UTET, 1948, 93) introduceva il concetto di capitale umano attraverso l'analogia tra uomo e macchine, non senza destare polemiche⁸⁰. Marshall definì invece il capitale umano in termini di capacità produttive «quell'insieme che comprende le energie, le facoltà e le abitudini che contribuiscono direttamente all'efficienza produttiva degli uomini» (A. MARSHALL, *Principi di economia*, UTET, 1953, 57-58). Se per Marshall il valore monetario del capitale umano si può misurare solo indirettamente, invece per

⁸⁰ Quando si impianta una macchina costosa, ci si deve attendere che il lavoro straordinario che essa farà prima di dover essere messa fuori uso per deperimento ricostruirà il capitale impiegatovi, oltre, almeno, ai profitti ordinari. Un uomo costruito col costo di molto lavoro e molto tempo ad una di quelle occupazioni che richiedono destrezza ed abilità straordinarie può essere paragonato ad una di quelle macchine costose. Ci si deve attendere che il lavoro che egli impara a fare, oltre agli usuali salari del lavoro comune, gli ricostituisca la intera spesa della sua istruzione, oltre ai profitti ordinari, di un capitale di uguale valore. E deve ricostruirla in un tempo ragionevole, considerata la assai incerta durata della vita umana, nello stesso modo in cui si considera la più certa durata della macchina».

Gini, che in Italia fu il più convinto sostenitore del calcolo monetario del valore umano come fattore da includere nella ricchezza nazionale, tale valore corrisponderebbe al reddito da lavoro e contribuirebbe così alla crescita della ricchezza nazionale (C. GINI, *L'ammontare e la composizione della ricchezza delle nazioni*, UTET, 1962).

Come precisa VITTADINI (op. cit., 38) «lo sforzo che più ha contraddistinto gli autori principali in tema di capitale umano è stato principalmente quello di passare dal suo concetto teorico al concetto operativo, laddove lo si consideri come fattore produttivo». Per questo, l'Autore riporta una rassegna della principale letteratura che si è interrogata sul punto, definendo modelli teorici disaggreganti i fattori della produttività dei sistemi economici, al fine di definire l'apporto del fattore produttivo "lavoro" alla produzione. Così, il metodo prospettivo, definito da Marshall «approccio della capitalizzazione dei redditi», consiste nella stima del valore probabile scontato di tutti i redditi futuri di un lavoratore al netto delle spese future, tenendo conto della probabilità di morte prematura e della probabilità di essere occupato durante la vita lavorativa. Secondo il metodo retrospettivo, introdotto da Ernst Engel, (E. ENGEL, *Der Wert des Menschen*, Leonhard Simion Verlag, Berlin 1883), il valore monetario dell'uomo coincide con il suo costo di produzione, cioè il costo di allevamento dell'uomo dalla nascita fino all'età di interesse: l'unità di misura selezionata è il valore economico di un uomo al momento della sua nascita, il quale aumenta fino al completo sviluppo fisico, per poi rimanere costante negli anni.

La Scuola di Chicago, con i contributi di Mincer, Schultz e Becker, ha avuto il merito di dare nuova linfa gli studi sul capitale umano nella seconda metà del Novecento: tali autori (J. MINCER, *The distribution of labor incomes, a survey in Journal of Economic Literature*, 8, 1970, 1-26; T.W. SCHULTZ, *Investment in Human Capital: The role of education and of research*, Free Press, 1971; G.S. BECKER, *Human Capital*, Columbia University Press, 1975) analizzarono in dettaglio il concetto economico di capitale umano «fornendo importanti contributi sui meccanismi di formazione ed accumulazione, senza tuttavia affrontare il problema della sua stima quantitativa, ma facendolo coincidere con gli anni di scolarità e di esperienza lavorativa» (VITTADINI (op. cit., 54-55). Viene riconosciuto il merito a Schultz di essere il primo a concentrarsi sul capitale umano, valutando effetti, costi e vantaggi dell'investire in forma di capitale, rispetto all'investimento di capitale fisico: in questo senso l'istruzione diverrebbe parte integrante del capitale umano e renderebbe un servizio di valore produttivo all'economia di un Paese.

La critica mossa alla scuola di Chicago si fonda sul fatto che tali Autori non affrontarono il problema della stima quantitativa del capitale umano, «facendolo coincidere con gli anni di scolarità e di esperienza lavorativa, e del resto, né il

metodo retrospettivo né quello prospettivo risolvono il problema della sua stima e distribuzione all'interno di una popolazione empirica» (Vittadini, op. cit., 56). A questo limite tenta di dare una soluzione l'approccio statistico (C. DAGUM, D.J. SLOTTJE, *A new method to estimate the level and distribution of the household human capital with applications*, in *Journal of Structural Change and Economic Dynamics*, 11, 2000, 67-94; C. DAGUM, *Human capital, income and wealth distribution models with applications* in *Proceedings of the Business and Economic Statistics Section*, ASA, 1994, 253-258) che «consiste nella formulazione teorica di un sistema economico che considera il capitale umano come elemento cardine nei meccanismi di spiegazione del reddito e della ricchezza delle unità economiche (famiglie o individui), auspicandone una trattazione dal punto di vista quantitativo per studiarne i fattori di formazione e distribuzione».

Così si riprende anche la definizione che Costa (G. COSTA, *Impresa e capitale umano*, CLEUP, Coop. Libreria Editrice Università di Padova, 2010, 21) dà di capitale umano, con un'accezione principalmente aziendalistica, inteso come quelle «caratteristiche del personale dell'azienda in termini di composizione demografica, istruzione, abilità e competenze, motivazione e così via». L'Autore riconosce che «il ruolo del capitale umano combinato con il capitale finanziario nella generazione del valore nell'impresa può essere analizzato con il modello del ciclo del valore del capitale umano che si sviluppa attraverso quattro nodi costituenti: persone, relazioni, prestazione e valorizzazione (G. COSTA, M. GIANECCHINI, *Risorse Umane. Persone, relazioni e valore*, (2° ed), McGraw-Hill, 2009)». Riprendendo l'impostazione di Vittadini, «L'investimento in capitale umano è uno dei modi per accumulare input da impiegare nella produzione e si realizza tipicamente attraverso la rinuncia da parte degli individui a consumare parte del loro reddito presente per acquisire maggiori capacità di produrre reddito in futuro. Tale investimento può avvenire – anche – attraverso l'istruzione e la formazione, le quali consentono di accrescere la produttività futura del lavoro» (VITTADINI, op. cit., 71)

Come è possibile notare in questa rassegna della letteratura sul capitale umano, tale concetto è già presente in Adam Smith (1948) e Alfred Marshall (1953), ma le teorie sul capitale umano si sviluppano solo nel ventesimo secolo, attraverso il contributo di economisti come Theodore W. Schultz, Gary S. Becker e Jacob Mincer, della scuola di Chicago.

I punti di osservazione della tematica sono molteplici: alcune teorie si concentrano nel valutare l'impatto del capitale umano sullo sviluppo macroeconomico (come ad esempio L.WÖBMANN, *Specifying Human Capital: A Review, Some Extensions and Development Effects*, Kiel Working Paper, n. 1007, 2000); altre si concentrano sull'individuazione del tipo di conoscenze e

competenze che consentono di accrescere maggiormente in capitale umano. Di queste ultime, ai fini della presente analisi, varrà la pena concentrarci.

Come ricorda VITTADINI (op. cit., 73-75), «esistono molte teorie che legano il livello ed il tipo di conoscenze e competenze acquisite con il successo nel mondo del lavoro». In particolare, l'Autore cita diverse dottrine che riconoscono il ruolo e l'importanza delle conoscenze e competenze acquisite nello sviluppo del capitale umano, focalizzando altresì l'attenzione su quali tra queste sia più opportuno acquisire in rapporto al tipo di mercato del lavoro che caratterizza la società moderna.

Innanzitutto, Vittadini richiama la teoria del «capitale umano» di Becker (G.S. BECKER, *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*, NBER, 1964), secondo cui la produttività del lavoro, e quindi la sua retribuzione, dipenderebbero dal talento, dall'istruzione e dall'esperienza del lavoratore. Secondo altri, fautori della cd teoria del "credentialism" (Collins, op. cit. 1979), l'istruzione avrebbe lo scopo di fornire le "credenziali" per l'accesso alle professioni, in particolare quelle mediche o legali, nonché allo stato sociale connesso. L'importanza e lo sviluppo di conoscenze e competenze dentro i programmi di istruzione rimarrebbe in secondo piano e, una volta che gli individui abbiano avuto accesso alle professioni specifiche, non si osserverebbe nessuna differenza tra le loro conoscenze e competenze. I sostenitori della teoria del "job competition model" (Thurow, 1975) sottolineano che ad incidere nella variabilità dei salari sarebbero le tipologie di lavoro, mentre le competenze del lavoratore sarebbero importanti prevalentemente nel processo di assunzione (infatti, un lavoratore "ben istruito" consentirebbe di ridurre i costi della eventuale formazione successiva, necessaria al fine di raggiungere performance ottimali). Mincer (1974) cercando un punto di congiunzione tra le varie teorie, ipotizza che il salario sia spiegabile attraverso tre fattori: le caratteristiche della persona (tra cui il capitale umano acquisito attraverso l'istruzione e formazione), quelle del lavoro (tipo di lavoro e tipo di organizzazione) e quelle del contesto socio-economico. Nella teoria dell'"assignment" ipotizzata da Sattinger (1993) si ammette che le caratteristiche di una persona siano di maggiore o minore utilità a seconda dello specifico contesto lavorativo: sarebbe proprio la corrispondenza tra quanto richiesto dall'ambiente lavorativo e quanto posseduto dal lavoratore, in termini di conoscenze e competenze, a determinare i vantaggi e svantaggi relativi rispetto all'impiego in determinati ambiti.

Per un approfondimento sulla relazione tra capitale umano e crescita economica, si veda la teoria della crescita endogena (P. ROMER, *Endogenous Technological change, in Journal of Political Economy*, vol. 98, n. 5, S71-S102, 1990), sviluppatasi nell'ultimo ventennio del secolo scorso, la quale afferma che gli

investimenti in capitale umano, innovazione e conoscenza contribuiscono alla crescita economica in modo significativo: pertanto, ciò che conta ai fini dello sviluppo produttivo non è soltanto il capitale fisico, ma anche il capitale umano e la conoscenza.

Il passaggio logico per il capitale umano è funzionale al trovare un collegamento tra lo stesso e la produttività. Infatti, «la teoria del capitale umano postula che conoscenze e abilità, acquisite tramite l'istruzione, accrescano la capacità degli individui di produrre beni e servizi; sinteticamente si dice, quindi, che il capitale umano aumenta la produttività degli individui e della collettività cui essi appartengono» (P. CIPOLLONE, P. SESTITO, *Che cos'è e a cosa serve il capitale umano in Sviluppo e valutazione degli interventi formativi in azienda – materiali di studio*, Vergani, 2016). Tale riflessione focalizza l'importanza che per gli autori citati ha il sistema scolastico formativo nello sviluppo del capitale umano: gli stessi infatti ritengono che «parlare di capitale umano significa parlare di sistema scolastico» e non si tratterebbe invece dell'insieme delle abilità (innate) degli individui e nemmeno del differenziale di reddito e produttività esistente fra individui.

Pare opportuno, ai fini della attuale riflessione, riprendere una nozione di “capitale umano” non intesa esclusivamente in termini economici o strumentali, ma anche tenendo a mente una definizione di capitale umano come « fine a se stesso, nucleo della libertà umana che contribuisce direttamente ad una vita più soddisfacente e più libera», così come definito da Sen (A. SEN, *Human Capital and Human Capability* (1997) 25, *World Development* 1959; A. SEN, *Development as Freedom* (Knopf, 1999, 292–7).

Considerando il capitale umano e la libertà umana due concetti «Strettamente correlati ma distinti», la sua intuizione risiede nel cogliere una autonoma dimensione dello stesso, come scollegato da una dimensione meramente economica, ma al contempo capace di influenzarla: «se l'istruzione rende una persona più efficiente nella produzione di merci, questo è chiaramente un miglioramento del capitale umano. Ciò può aggiungere al valore della produzione nell'economia e anche al reddito della persona che è stata educata. Ma anche allo stesso livello di reddito una persona può beneficiare dell'educazione, leggere, comunicare, discutere, essere in grado di scegliere in modo più informato, essere presa sul serio dagli altri e così via » (A. SEN, op. cit). Grazie a questa visione, si può ritenere che la capacità (capability) funge da mezzo non solo per la produzione economica (a cui solitamente punta la prospettiva del “capitale umano”), ma anche allo sviluppo sociale.

Secondo la concezione di B. LANGILLE, *Labour Law's Theory of Justice in The idea of labour law*, Oxford University Press, 2011, 101-119, una tale concezione di capitale umano potrebbe servire inoltre per una rinnovata visione del ruolo del

diritto del lavoro stesso.. Secondo l'Autore infatti, nel mondo moderno dell'“economia basata sulla conoscenza”, il capitale umano è da intendere come il capitale fisico era alla rivoluzione industriale. Lo sviluppo consisterebbe nella rimozione degli ostacoli alla libertà umana. Il motivo per cui il diritto del lavoro ha molto a che fare con questo obiettivo risiede nella connessione intima tra la libertà umana, da una parte, ed il capitale umano, dall'altra. L'Autore riprende in questo modo la già citata concezione di Sen del capitale umano e proprio in funzione di questa visione ragiona sul nuovo ruolo che dovrebbero acquisire il diritto del lavoro e le relazioni industriali: un diritto del lavoro (ove il lavoro non è una merce) da intendersi quale regolamentazione della distribuzione del capitale umano e la cui motivazione risiede, da un lato, nel fine strumentale intermedio della produttività, dall'altro, nel fine intrinseco e ultimo della massimizzazione della libertà umana. L'Autore prosegue affermando che c'è «bisogno di nuove categorie che vadano oltre “dipendenti e datori di lavoro”. Avremo bisogno di nuove “piattaforme” che vadano oltre il contratto, sia individuale che collettivo, per la consegna del diritto del lavoro. Avremo bisogno di nuovi sistemi di rappresentanza per i lavoratori. Ancor più fondamentale è il cambiamento nella nostra base normativa di diritto del lavoro. La sua moralità è molto più avvincente e positiva, non limitata a prevenire le iniquità nella negoziazione dei contratti. Copre tutte le attività produttive e pone il diritto del lavoro, concepito come la legge che regola il dispiegamento di capitale umano, al centro della nostra agenda politica e fondamentale per raggiungere entrambi valori strumentali e intrinseci».

5. La formazione aziendale delle competenze: costo oppure investimento?

Secondo COSTA, *Il capitale umano* (op. cit.), «Il capitale umano si forma attraverso i processi di socializzazione e di acculturazione, che avvengono a livello della famiglia e della comunità; di scolarizzazione, che avvengono nelle apposite istituzioni pubbliche e private; e, infine, di professionalizzazione che avvengono soprattutto nelle aziende e nelle professioni e sono poi rinforzati attraverso la formazione continua». E chiaramente questo ultimo aspetto che in questa sede interessa approfondire ai fini dell'analisi.

Anzitutto, preme riportare una precisazione terminologica, operata da Vittadini (G. VITTADINI, op. cit., 26-29) che distingue tra “istruzione”, intesa come quell'azione atta a «procurare e munirsi di tutto ciò che è necessario per compiere un'azione o svolgere un compito» e “formazione” come «l'atto del dar forma ed anche del disegnare; formare significa far prendere forma a qualcosa secondo un disegno o un'idea», spesso seguita dalla parola “professionale”, che denota una formazione atta alla preparazione al lavoro, ossia «all'apprendimento dal punto di vista eminentemente esecutivo, di una mansione da svolgere»; l'addestramento

invece «riguarda le abilità che si possono raggiungere attraverso un esercizio frequentemente ripetuto».

Tale distinzione ricorda la riflessione di Loy (G. LOY, *Formazione e rapporto di lavoro*, Franco Angeli, 1988, 129), che ragiona sugli obiettivi ultimi della formazione professionale e istruzione: «La formazione professionale e l'istruzione in genere assumono particolare rilievo in relazione al governo del mercato del lavoro. La loro prima funzione viene esplicitata assai prima dell'incontro tra domanda e offerta di lavoro; è costituita dal ruolo del sistema formativo di elevare in termini di istruzione generale e di formazione professionale il livello medio di preparazione della potenziale popolazione lavorativa e dei lavoratori occupati». L'Autore mette in guardia dal cadere in una pericolosa distinzione tra formazione generale, che mirerebbe all'elevazione della personalità e istruzione professionale, finalizzata invece all'addestramento professionale. Loy richiama infatti una sentenza della Corte Costituzionale (la n. 89 del 1977) che presentava tale ricostruzione e la commenta in questi termini: «Sostiene la Corte “è possibile tracciare una precisa linea di confine tra l'istruzione generale e quella professionale in quanto la formazione generale ha come scopo la complessiva formazione della personalità”, mentre l'istruzione professionale ha come scopo “l'acquisizione di nozioni necessarie per l'immediato esercizio di attività tecnico-pratiche”» (p. 44). Secondo l'Autore, non esisterebbe un apprendimento che non sia per la persona, per accrescere le proprie competenze e conoscenze ma anche per sviluppare la propria personalità. Quindi formazione generale e specialistica, dal punto di vista di Loy si compenetrano («Fra i vari tipi di istruzione professionale o meno si passa da quelli a elevatissima finalità professionalizzante a quelli con prevalente finalità di formazione generale, ma non esiste alcuna soluzione di continuità né alcun tipo che non comprenda entrambe le finalità», op. cit., 51). Loy punta quindi l'attenzione, non tanto su istruzione generale e formazione professionale, ma distingue tra formazione polivalente ed aziendale specialistica.

Tuttavia, questi due aspetti andrebbero tenuti assieme per il loro intrinseco legame di senso: su questo punto, Loy richiama la posizione di PROSPERETTI, *Il problema sociale dell'istruzione professionale*, in Riv. Inf. Prof. 4/1956, 5, che sottolinea come «l'istruzione professionale è stata anche ritenuta “il mezzo con il quale, attraverso l'apprendimento e l'affinamento delle nozioni tecniche, l'uomo, pur costretto a prestazioni automatiche e meccaniche può rendersi conto del suo lavoro, vederlo nel complesso finalistico del risultato cui è diretto, e pertanto dominarlo spiritualmente, mentre sul piano pratico, può partecipare consapevolmente a quei perfezionamenti dei procedimenti produttivi che caratterizzano l'industria contemporanea”». In gioco non c'è quindi un

astratto matching tra competenze possedute e competenze richieste, ma la piena formazione della persona al lavoro⁸¹.

Esponenti della scuola di Chicago, si sono interrogati su quali siano gli impatti della formazione del capitale umano. In particolare, Becker (G.S. BECKER, *Investment in human capital: a theoretical analysis* in *Journal of Political Economy*, 1962, 70; J. H. BISHOP, *The Incidence of and Payoff to Employer Training: A Review of the Literature with Recommendations for Policy*, CAHRS – Working Paper 94-17, Cornell University, 1994, 1-130; J. H. BISHOP, *Is it Wise to Try to Force Employers to Pay All the Costs of Training at the Workplace?*, CAHRS – Working Paper 95-20, Cornell University, 1995, 1-17; J. H., BISHOP, S. KANG, *Do Some Employers Share the Costs and Benefits of General Training?*, CAHRS – Working Paper 96-19, Cornell University, 1996, 1-55; L. DEARDEN, H. REED., J. VAN REENEN, *Who gains when workers train?*, The Institute for Fiscal Studies, WP 00/04, 2000, 1-68, distinguendo tra formazione generale e specifica, precisa che la formazione generale su cui le singole aziende investono, potrebbe costituire un rischio per molte società dal momento che si potrebbe incorrere nella cosiddetta “poaching externality”, ovvero quel rischio che il lavoratore lasciando l’azienda porti con sé le competenze acquisite tramite la formazione pagata al dimissionario. In questa concezione di formazione intesa come “costo”, due contromisure potrebbero essere prese per ovviare alla problematica, ovvero la co-contribuzione del lavoratore nei costi della formazione e la condivisione della conoscenza appresa attraverso le occasioni formative.

Secondo Bishop le motivazioni che spingono le imprese a partecipare alle spese di formazione generale sarebbero molteplici: innanzitutto perché ciò risponderebbe alle specificità di ogni impresa e perché la forza lavoro non sarebbe in grado di compiere investimenti in formazione. L’Autore precisa che tali costi vengono sostenuti dalle aziende per fini non certo altruistici, ma solo quando gli investimenti produrranno un ritorno sufficiente a compensare il costo del capitale e il rischio del turnover (J. H. BISHOP, *The Incidence of and Payoff to Employer Training: A Review of the Literature with Recommendations for Policy*, CAHRS – Working Paper 94-17, Cornell University, 1994, 1-130).

Sempre intendendo la formazione come un costo da sostenere per l’impresa, Paoletti ritiene che i lavoratori preparati sono tanto costosi da formare e mantenere quanto facili da perdere; nonostante ciò, l’azienda ricerca tali tipi di competenze in considerazione del ruolo che dovranno svolgere in esse. Il guadagno finale per l’azienda è in termini di flessibilità nell’impiego di tali

⁸¹ Su questo tema, più avanti nel testo, l’autore cita la posizione di giugno che nel 1963 «ricordava l’impulso di rinnovamento dei metodi di “pedagogia professionale” che già postulavano “una formazione di base a carattere polivalente” collegata poi, di volta in volta, con un addestramento specifico al lavoro nell’interno dell’azienda», 111

lavoratori. Infatti, maggiore è la preparazione di alcuni lavoratori, maggiori saranno le attività che sapranno svolgere e più numerose le situazioni che gli stessi sapranno fronteggiare. Al fine di trattenere tali soggetti, l'impresa può adottare uno stile di gestione più aperto e partecipativo, condizioni di lavoro migliori e maggiormente stimolanti, uniti ad appropriate politiche retributive (F. PAOLETTI, *Gestire le competenze: è un problema di strumenti o di obiettivi*, Sviluppo & Organizzazione, n. 152, 60-61).

La percepita importanza di investimenti in capitale umano, da parte delle aziende, ha acquisito negli anni una dimensione sempre più preponderante nella determinazione dei fattori di sviluppo per le imprese. Già negli anni '90 del secolo scorso, si è presa coscienza di come in un contesto in cui le tradizionali risorse di vantaggio competitivo, la qualità tecnologica e le economie di scala siano divenute più semplici da imitare; le strategie legate allo sviluppo delle risorse umane hanno acquisito un peso sempre più predominante, per come inteso da Becker, colui che per primo ha definito in maniera compiuta la teoria economica del capitale umano (B. E. BECKER, B. GERHART, *The impact of human resource management on organizational performance: progress and prospects* in *Academy of Management Journal*, 39(4), 1996, 779-801, 781, che a loro volta richiamano le posizioni di A. LADO, M. C. WILSON, *Human Resource Systems and Sustained Competitive Advantage: A Competency-Based Perspective* in *Academy of Management Review*, 19, 1994, 699-727). In tal senso, alcuni precisano che: «Nell'economia dello scambio e della sinergia di prodotto e servizio, l'organizzazione vive un processo di destrutturazione, si riempie di soggettualità e scopre nell'apprendimento del nuovo una variabile critica di competitività e successo» (G. VARCHETTA, *Il metodo delle competenze*, Sviluppo & Organizzazione, n. 140, 1993, 24).

Diversi studi, hanno dimostrato una correlazione positiva tra la competitività ed una efficace gestione delle risorse umane, evidenziando come l'investimento nel capitale umano aziendale e la capacità di creare una relazione collaborativa tra lavoratore e azienda (cosiddetta strategia del commitment) potessero effettivamente svolgere un ruolo cruciale nel generare ritorni economici per le imprese (J. B. ARTHUR, *Effects of human resource systems on manufacturing performance and turnover* in *Academy of Management Journal*, 37(3), 1994, 670-687, 679; J. T. DELANEY, M. A. HUSELID, *The impact of human resource management practices on perceptions of organizational performances* in *Academy of Management Journal*, 39(4), 1996, 949-969; J. PFEFFER, *Producing sustainable competitive advantage through the effective management of people* in *Academy of Management Executive*, 1(9), 1995, 55-69; M. A. HUSELID, S. E. JACKSON, R. S. SCHULER, *Technical and strategic human resource management effectiveness as*

determinants of firm performance in *Academy of Management Journal*, 40(1), 1997, 171- 188).

Il merito di Shahrooz Farjad, S. FARJAD, *The Evaluation Effectiveness of training courses in University by Kirkpatrick Model (case study: Islamshahr university)* in *Procedia - Social and Behavioral, Sciences* 46, 2012, 2837 – 2841, è quello di aver fornito una completa rassegna della letteratura che riflette sulla connessione tra formazione e produttività aziendale. Kim (B.Y KIM, *Managing workforce diversity: Developing a learning organization* in *Journal of Human Resources in Hospitality & Tourism*, 5(2), 2006, 69 90) ritiene che la formazione dei dipendenti è diventata sempre più importante per le organizzazioni per migliorare la qualità del servizio, ridurre i costi del lavoro, aumentare la produttività e la redditività e gestire efficacemente la diversità della forza lavoro: «un'organizzazione di apprendimento è quella in cui ogni interazione è percepita come opportunità di aumentare la comprensione, affinare la capacità di pensiero ed anticipare i cambiamenti futuri pertanto è la base dell'innovazione». La letteratura sulla gestione delle risorse umane (HRM – Human Resources Management), riconoscendo nella gestione del personale un fattore differenziale in termini di miglioramento delle performance aziendali, tra la fine del '900 e gli inizi 2000 si è interrogata sulle connessioni tra formazione ed efficacia complessiva di un'organizzazione nella gestione delle risorse umane.

La formazione da costo aziendale, come veniva intesa da Becker (op. cit), assurge a strumento di sviluppo organizzativo, volto al raggiungimento degli obiettivi aziendali e viene intesa da taluni come vero e proprio investimento. In questi termini, la formazione aziendale viene dunque a delinearci come un processo permanente, attuato in una serie di interventi specifici e pianificati, disegnati per migliorare le prestazioni a livello individuale, di gruppo e organizzativo, successivo all'ingresso in azienda del personale (W. F. CASCIO, *Applied Psychology in Human Resource Management*, Prentice Hall, (5th eds.), 1998; W. F. CASCIO, *Managing Human Resources. Productivity, Quality of Work Life, Profits*, McGraw-Hill Book Company, (2nd eds.), 1989). La formazione è uno dei metodi più pervasivi per migliorare la produttività individuale e migliorare le prestazioni lavorative nell'ambiente di lavoro (I.L. GOLDSTEIN, J.K. FORD, *Training in Organizations: Need Assessment, Development, and Evaluation*, (4 ed.). Wadsworth, 2002.; S. GUPTA, R. P. BOSTROM, *End-User Training Methods: What We Know, Need to Know*, ACM, 2006). Se è facile identificare la formazione come causa, fattore determinante dello sviluppo della produttività, è più difficile determinare lo sviluppo della produttività come effetto della formazione aziendale.

In questi termini, Alcuni ritengono sia difficile trovare un collegamento tra formazione e produttività: infatti, c'è chi ritiene che, pur costituendo la

formazione un aspetto decisivo per l'implementazione delle nuove tecnologie o per la riorganizzazione aziendale, non esista alcuno studio empirico capace di consentire stime econometriche individuanti diretti effetti causali tra l'intervento formativo e una maggiore produttività organizzativa (J. H. BISHOP (a cura di), *The impact of previous training on productivity and wages. Training and the private sector: International Comparisons*, University of Chicago Press, 1994). Tale ricerca esamina il rapporto tra la formazione precedente di nuovi assunti e la loro produttività, i costi di formazione, i salari e il fatturato. L'Autore, tra le altre domande di ricerca, si chiede se la produttività al netto della formazione, del turnover e dei costi salariali sia costantemente più elevata per i nuovi assunti che hanno ricevuto una formazione pertinente e quale tipo di formazione precedente aumenta maggiormente i profitti.

Secondo altri Autori invece (E. DELLA TORRE, S. DI PALMA, L. SOLARI, *Governance e bilateralità nel sistema italiano di formazione continua. il caso del settore metalmeccanico*, Polis (ISSN 1120-9488) Fascicolo 1, aprile 2012) «è ormai ampiamente dimostrato che gli investimenti in formazione hanno effetti positivi sulla performance aziendale, sia in termini di capacità di innovazione K. LAURSEN, N.J. FOSS, *New human resource management practices, complementarities and the impact on innovation performance*, in *Cambridge Journal of Economics*, vol. 27, n. 2, 2003, 243-263; Y. LI, Y. ZHAO, Y. LIU, *The relationship between HRM, technology innovation and performance in China*, in *INTERNATIONAL JOURNAL OF MANPOWER*, vol. 27, n. 7-8, 2006, 679-697) e di sviluppo dell'impresa (W. COLLIER, F. GEERN, J. PEIRSON, *Training and establishment survival*, in *Scottish Journal of Political Economy*, vol. 52, n. 5, 2005, 710-735; S. FRASER, D. STOREY, J. FRANKISH, R. ROBERTS, *The relationship between training and small business performance: an analysis of the Barclays Bank small firms training loans scheme*, in *Environment and Planning C: Government and Policy*, vol. 20, n. 2, 2002, 211-233), sia, soprattutto, in termini di incremento dei livelli di produttività del lavoro (si veda l'ampia letteratura citata in CEDEFOP (European Centre for the Development of Vocational Training), *Modernising vocational education and training*, Cedefop Reference series, Publications Office of the European Union, 2009; CEDEFOP, *Employer-provided vocational training in Europe*, Cedefop Reference series, Publications Office of the European Union, 2010).

Altri Autori (E. LEUVEN, J. HARTOG, H. MAASSEN VAN DEN BRINK, *Human Capital Advances in Theory and Evidence*, Cambridge, 2007, 40-41) si sono focalizzati invece sul tema della misurabilità del training e dello stock di capitale umano, evidenziando altresì la generale difficoltà di leggere una chiara relazione tra investimento in capitale umano, tramite processi formativi, e il ritorno di tale investimento. Alcuni, volendo superare la difficoltà di identificazione di un

collegamento tra training e produttività, spostano l'attenzione sul monitoraggio dell'efficacia del training effettuato. Infatti, come tutti gli investimenti, anche la formazione ha un ritorno incerto. In questi termini Scala, ritiene che la formazione possa essere intesa come un investimento volto al potenziamento delle risorse umane e di conseguenza allo sviluppo del personale e della competitività dell'impresa: è un costo fisso sicuro che l'azienda sostiene oggi per il futuro, dall'utilità ripetuta e differita nel tempo, ma che come tutti gli investimenti ha un risultato incerto (E. SCALA, *Le conoscenze come asset aziendale*, Finanza, Marketing e Produzione, 16(2), 1998, 177-182).

Così, diversi Autori riconoscono l'importanza del monitoraggio e nella valutazione della formazione effettuata: la seconda definita come «un processo sistematico di raccolta di dati e informazioni per determinare se la formazione fosse efficace», I.L. GOLDSTEIN, J.K. FORD, *Training in Organizations: Need Assessment, Development, and Evaluation*, (4 ed.), Wadsworth, 2002.

Uno studio di EBSCO⁸² ha individuato un framework utile per il calcolo del ROI che suddivide il ritorno sugli investimenti in quattro fasi: pianificazione della valutazione, raccolta dei dati, analisi dei dati e reportistica. Prima di eseguire qualsiasi calcolo del ROI, il management aziendale (nella persona del Chief Learning Officer, CLO) deve assicurarsi che le attività di apprendimento dell'organizzazione siano collegate a obiettivi aziendali più ampi. Il passo successivo sarebbe raccogliere le informazioni ed isolare gli effetti della formazione sui risultati aziendali. Pur riscontrando difficoltà per tale operazione, tecniche come le stime dei partecipanti e dei manager, così come i gruppi di controllo e l'analisi delle linee di tendenza, sono state utilizzate con successo da numerose organizzazioni. I professionisti dell'apprendimento aziendale possono dimostrare il valore dei loro sforzi ai leader aziendali integrando i principi del ROI nelle fasi di analisi, progettazione e valutazione del loro lavoro. Lo studio dimostra come un recente sondaggio dell'Istituto ROI ha rilevato che il 96% degli amministratori delegati desidera che l'apprendimento e lo sviluppo siano collegati ai dati sull'impatto sul business, ma solo l'8% ha effettivamente accesso a questo tipo di informazioni. Inoltre, tre quarti degli amministratori delegati (74 %) desiderano dati sul ritorno dell'investimento (ROI) relativi all'apprendimento e allo sviluppo, ma solo il 4 % riceve queste informazioni (J. PHILLIPS, P. PHILLIPS, *Confronting CEO expectations about the value of learning*, T+D 64(1), 2010, 52-57. Retrieved August 10, 2012 from Business Source Corporate Plus).⁸³.

⁸² https://connect.ebsco.com/s/article/The-ROI-of-Corporate-Learning-White-Paper?language=en_US

⁸³ Per molti anni, i professionisti dell'apprendimento e dello sviluppo hanno utilizzato il modello ADDIE durante la creazione di programmi di formazione. Questo modello prevede cinque fasi: (1) Analizzare la necessità - A, (2) Progettare la soluzione - D, (3) Sviluppare la soluzione - D, (4) Implementare la soluzione - I e (5) Valutare la soluzione - E. Uno dei principali punti deboli del

5.1 La formazione continua nel panorama europeo ed italiano

In questa sede è utile focalizzare l'attenzione sull'analisi degli elementi utili per ricostruire il quadro complessivo giuridico-istituzionale in tema di formazione continua nell'attuale mercato del lavoro. In questi termini, la formazione (che abbiamo visto può essere analizzata da innumerevoli punti di vista, economico, sociale, istituzionale) viene intesa come «strumento di politica educativa finalizzata a coniugare gli obiettivi di competitività economica con gli obiettivi di coesione sociale, si presta ad essere oggetto di studio secondo approcci multidisciplinari» (sul punto si veda G. OCCHIOCUPO, *Il sistema della formazione continua e la rete nazionale del lavoro: un quadro d'insieme WP*, Fondazione Brodolini, 2016, 1-27), che fornisce una disamina completa e al contempo riassuntiva della dimensione comunitaria, entro cui si è sviluppato il concetto di formazione continua, dalla quale il sistema nazionale trae ispirazione).

A livello comunitario, con la dicitura “formazione continua” si fa riferimento a quel «segmento del lifelong learning (inteso come percorso finalizzato ad acquisire strumenti conoscitivi, trasversali e specialistici da parte delle persone per tutto il ciclo della loro vita) che attiene al mondo del lavoro e, più in particolare, alla formazione dei lavoratori nel quadro di una regolamentazione che si è andata stratificando negli anni senza mai essere strutturata in un sistema organico (G.OCCHIOCUPO, *Formazione continua e territorio, un sistema di governance in evoluzione. La cooperazione tra i diversi livelli istituzionali coinvolti è necessaria per garantire il diritto di tutti alla formazione e all'occupabilità in Formamente, la rivista del lifelong learning*, n. 1/2010, p. 17).

In termini generali la formazione professionale può essere scomposta in formazione professionale iniziale e formazione professionale continua: la prima è rivolta ai soggetti che non hanno ancora alcune competenze di base; mentre la formazione continua si configura come formazione per l'acquisizione di conoscenze e competenze ulteriori rispetto a quelle di base, ed è quindi rivolta ai soggetti che hanno già completato percorsi di formazione iniziale (M. BOLIS, *La*

modello ADDIE, tuttavia, è che la valutazione viene presa in considerazione dopo l'implementazione: è troppo tardi (Phillips, 2010). Per ovviare a questo problema, si potrebbero aggiungere due fasi aggiuntive: Previsione (durante la fase di analisi, può essere utile applicare i principi di ritorno sugli investimenti e stimare se un'iniziativa di formazione avrà un esito positivo per l'azienda. Durante lo sviluppo della formazione alle vendite, ad esempio, il team di apprendimento aziendale potrebbe voler prevedere quante più offerte verranno chiuse al mese, a causa del corso. Questo può essere tradotto in stime di entrate aggiuntive per l'organizzazione. Il confronto dei benefici attesi con i costi del programma comporterà un ROI stimato della formazione - Mattox, 2011); Piano (durante la fase di progettazione, i professionisti dell'apprendimento aziendale possono identificare diverse opzioni di formazione in grado di soddisfare le esigenze dell'azienda. Le tecniche di ROI possono essere utili per stimare i benefici di ciascuno sulla base della loro efficacia prevista, nonché della spesa prevista. È necessario selezionare l'opzione con il ROI più favorevole).

formazione continua: alla ricerca di una definizione, in S. CORTELLAZZI, I. PAIS et alii (a cura di), *Il posto della competenza. Persone, organizzazioni, sistemi formativi*, 2007, 30-52).

Per una definizione di “apprendimento permanente”, l’Autrice (OCCHIOCUPO, op. cit., *Il sistema della formazione continua e la rete nazionale del lavoro: un quadro d’insieme*) si rifà alla Risoluzione del Consiglio UE del 27.6.2002, secondo la quale tale apprendimento, da considerare in un arco temporale che va «da prima della scuola a dopo la pensione» copre «l’intera gamma di modalità di apprendimento formale, non formale e informale» ed è inteso come «qualsiasi attività di apprendimento intrapresa nelle varie fasi della vita al fine di migliorare le conoscenze, le capacità e le competenze in una prospettiva personale, civica, sociale e/o occupazionale». Negli stessi termini la definizione contenuta nel “Memorandum on Lifelong Learning”, proposto dalla Commissione agli stati membri nel 2000, in cui si legge «l’apprendimento permanente comprende tutte le attività di apprendimento realizzate su base continuativa, con l’obiettivo di migliorare le conoscenze, abilità e competenze».

Per una definizione di “formazione continua” si veda M. BOLIS, *La formazione continua: alla ricerca di una definizione*, in S. CORTELLAZZI, I. PAIS et alii, *Il posto della competenza. Persone, organizzazioni, sistemi formativi*, op. cit., 95. L’Autore preliminarmente riconosce come difficoltoso non tanto attribuire un significato alla formazione continua, bensì «delimitarne i contesti semantici ed evitare che diventi un’etichetta dietro la quale si giustificano esperienze anche molto diverse fra loro». Il contributo riporta innanzitutto una ricostruzione del quadro normativo di riferimento della formazione continua, nonché dei risultati delle indagini periodiche sul sistema nazionale di apprendimento: legge 236/93 fu il primo tentativo di delimitare i labili confini della formazione continua⁸⁴; con la legge 53/00 viene invece riconosciuta un’importanza centrale nel ruolo delle parti sociali nella negoziazione dei piani formativi. Infatti, tale normativa parla di formazione continua alla luce del lifelong learning, riconoscendo alle parti sociali

⁸⁴ Allegato modificazioni apportate in sede di conversione al decreto-legge 20 maggio 1993, n. 148 “Il Ministero del lavoro e della previdenza sociale, le regioni e le province autonome possono contribuire al finanziamento di: interventi di formazione continua, di aggiornamento o riqualificazione, per operatori della formazione professionale, quale che sia il loro inquadramento professionale, dipendenti degli enti di cui all'articolo 1, comma 2, della legge 14 febbraio 1987, n. 40; interventi di formazione continua a lavoratori occupati in aziende beneficiarie dell'intervento straordinario di integrazione salariale; interventi di riqualificazione o aggiornamento professionali per dipendenti da aziende che contribuiscano in misura non inferiore al 20 per cento del costo delle attività, nonché interventi di formazione professionale destinati ai lavoratori iscritti nelle liste di mobilità, formulate congiuntamente da imprese e gruppi di imprese e dalle organizzazioni sindacali, anche a livello aziendale, dei lavoratori, ovvero dalle corrispondenti associazioni o dagli organismi paritetici che abbiano per oggetto la formazione professionale”

un ruolo determinante nella definizione dei piani formativi⁸⁵. Tra le riforme del mercato del lavoro che più hanno inciso sulla governance della formazione continua si richiamano la legge delega n. 10 dicembre 2014, n. 183 (cosiddetta Jobs Act e i relativi decreti attuativi, tra cui il d.lgs. 150/2015 recante “Disposizioni per il riordino della normativa in materia di servizi per il lavoro e di politiche attive) e la legge n. 107/2015 recante “Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti” attualmente oggetto di ulteriori modifiche ed integrazioni, nonché la riforma del Titolo V della Costituzione del 2001, norme che hanno profondamente ridisegnato l’assetto dei poteri e delle competenze fra Stato, Regioni ed Enti locali e, di conseguenza, le modalità di governance delle politiche.

Bolis (op. cit.) rileva che negli accordi italiani non esiste una vera e propria definizione di “formazione continua”, ma piuttosto, evidenziano il modo di concepire gli interventi formativi. In particolare, il protocollo di intesa su formazione ed enti bilaterali del 1994 sottolinea l’importanza di un sistema di formazione continua coerente con i bisogni di aggiornamento e riqualificazione; così il Patto per l’occupazione (1996) richiamando il Libro Bianco di Delors su crescita, competitività e occupazione, afferma che l’obiettivo è quello di innalzare il livello di scolarità dal punto di vista quantitativo e qualitativo e al contempo creare le condizioni per assicurare continuità di accesso alla formazione per tutto il corso della vita, anche in relazione alle trasformazioni del contesto competitivo del mercato del lavoro.

A livello locale, si ricorda il Protocollo d’intesa per rafforzare il dialogo sociale per favorire le trasformazioni dell’economia trevigiana (2004) che trattando il tema della formazione continua professionale, la definisce come un «fattore decisivo per attribuire risorse da spendere sul mercato del lavoro a chi oggi si trova in condizioni di spiazzamento lavorativo».

Da ultimo, l’accordo del 15 marzo 2006 tra Ministero del Lavoro e delle politiche sociali, Regioni-Province autonome e Parti sociali, in cui si evidenzia la necessità

⁸⁵ affermando all’art. 6 (Congedi per la formazione continua). 1. I lavoratori, occupati e non occupati, hanno diritto di proseguire i percorsi di formazione per tutto l’arco della vita, per accrescere conoscenze e competenze professionali [...] L’offerta formativa deve consentire percorsi personalizzati, certificati e riconosciuti come crediti formativi in ambito nazionale ed europeo. La formazione può corrispondere ad autonoma scelta del lavoratore ovvero essere predisposta dall’azienda, attraverso i piani formativi aziendali o territoriali concordati tra le parti sociali in coerenza con quanto previsto dal citato articolo 17 della legge n. 196 del 1997, e successive modificazioni. 2. La contrattazione collettiva di categoria, nazionale e decentrata, definisce il monte ore da destinare ai congedi di cui al presente articolo, i criteri per l’individuazione dei lavoratori e le modalità di orario e retribuzione connesse alla partecipazione ai percorsi di formazione. 3. Gli interventi formativi che rientrano nei piani aziendali o territoriali di cui al comma 1 possono essere finanziati attraverso il fondo interprofessionale per la formazione continua, di cui al regolamento di attuazione del citato articolo 17 della legge n. 196 del 1997

che il sistema nazionale della formazione continua si ponga nella « prospettiva di garantire l'occupabilità di tutti i lavoratori e la competitività delle imprese».

Per un'ulteriore definizione si richiama anche il Rapporto annuale sulla formazione continua, giunto alla sua XVI edizione (Annualità 2014-2015), elaborato dall'ISFOL - Struttura Sistemi e Servizi Formativi, per conto del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali (Direzione generale per le politiche attive, i servizi per il lavoro e la formazione), il quale presenta una sintesi ragionata delle ricerche, studi, osservazioni e analisi di contesto, dei dispositivi normativi, delle sperimentazioni ed interventi innovativi ed operativi adottati a livello statale, regionale e locale.

Pare opportuno in questa sede ripercorrere brevemente i passi fondamentali attraverso cui l'Unione Europea, mediante costante elaborazione di politiche e strategie di indirizzo per gli Stati Membri, ha realizzato un vero e proprio modello di governance in materia di formazione continua, che, a seconda dello strumento di volta in volta utilizzato, ha avuto una maggiore o minore incidenza a livello di partecipazione degli Stati membri (Trattati, regolamenti, direttive, decisioni o risoluzioni).

Il "Libro Bianco" sulla crescita, la competitività e l'occupazione, pubblicato dalla Commissione europea nel 1993 ed in particolare dal suo Presidente Jacques Delors⁸⁶, approvato dai Paesi dell'Europa dei dodici, ha definito una strategia a medio termine per la creazione di più posti di lavoro e la lotta contro la disoccupazione. Già in questo documento della Commissione si legge un chiaro riferimento all'importanza che i singoli Stati Membri devono riservare alla formazione lungo tutto il corso della vita: « I governi nazionali hanno un ruolo chiave nel fornire ai giovani una solida formazione di base e tecnica. Il compito dell'industria è integrare e migliorare le competenze dei lavoratori fornendo ulteriore formazione a tutti i livelli. Le parti sociali, da parte loro, devono assumersi il compito di sostenere lo sviluppo della formazione in una prospettiva europea».

A questo primo documento è seguito nel 1996 il Libro Bianco su Istruzione e Formazione, intitolato "*Insegnare e apprendere - verso la società conoscitiva*"⁸⁷, che si definisce attuativo del primo Libro Bianco del 1993 e fa un chiaro riferimento alla società della conoscenza e agli obiettivi di sviluppo fissati dalla Commissione Europea: «La mondializzazione degli scambi, la globalizzazione delle tecnologie, in particolare l'avvento della società dell'informazione, hanno aperto agli individui maggiori possibilità di accesso all'informazione e al sapere. Ma nello stesso tempo questi fenomeni comportano una modificazione delle competenze acquisite e dei sistemi di lavoro. Questa evoluzione ha comportato

⁸⁶ Consultabile al sito: <http://aei.pitt.edu/41789/1/A5931.pdf>

⁸⁷ <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:1995:0590:FIN:IT:PDF>

per tutti una maggiore incertezza, creando per alcuni situazioni intollerabili di esclusione. È ormai chiaro che sia le nuove possibilità offerte agli individui, sia lo stesso clima d'incertezza chiedono a ciascuno uno sforzo di adattamento, in particolare per costituire da sé le proprie qualifiche, raccogliendo e ricomponendo conoscenze elementari acquisite in svariate sedi. La società del futuro sarà dunque una società conoscitiva». Già allora si profilava come centrale il ruolo dei sistemi di istruzione nazionali, degli operatori della formazione e delle parti sociali nell'esercizio delle rispettive responsabilità, ivi compresa la contrattazione collettiva.

I due citati documenti sono il punto di partenza da cui poi ha preso le mosse la cosiddetta Strategia di Lisbona, che nel marzo 2000, è stata definita dal Consiglio Europeo, il quale in questa occasione definì target qualitativi da raggiungere entro il 2010. In questa sede il Consiglio Europeo raffigurò l'esigenza di aumentare la qualità del lavoro e assicurare ai lavoratori una formazione lungo tutto l'arco della vita lavorativa, con il fine ultimo di creare per l'Europa un' «economia basata sulla conoscenza più competitiva e dinamica del mondo, in grado di realizzare una crescita economica sostenibile con nuovi e migliori posti di lavoro e una maggiore coesione sociale».

Così, la conferenza di Lisbona nel 2000 fissò per l'Europa l'obiettivo di diventare l'area trainante nella economia della conoscenza. La realizzazione di obiettivi economici richiedeva al contempo la realizzazione simultanea di obiettivi sociali, culturali e personali: una persona non è solo un'entità economica, né l'apprendimento permanente, da considerarsi un diritto, che può realizzarsi senza la motivazione e il desiderio personale. Così, la formazione permanente non venne intesa solo come a fini occupazionali, ma anche personali, civici e sociali, collegandosi ad altri obiettivi fondamentali, quali quelli dell'occupabilità, dell'adattabilità e della cittadinanza attiva (G. ALLULLI, *Dalla Strategia di Lisbona a Europa 2020*, CNOS-FAP Centro Nazionale Opere Salesiane - Formazione Aggiornamento Professionale, 2015⁸⁸).

Con riguardo alle risorse finanziarie, adoperate per la realizzazione degli interventi ivi previsti, le risorse comunitarie (con particolare riguardo l'FSE) sono andate ad integrare le risorse nazionali specificamente dedicate e vennero considerate come uno strumento finanziario di sostegno alla Strategia Europea per l'Occupazione (SEO), ai Piani Nazionali per l'Occupazione (NAP) e a supporto della coesione e dell'equità sociale.

Nel 2002 il Consiglio dell'Unione Europea (istruzione, Gioventù e Cultura) approfondì le questioni riguardanti l'Istruzione e Formazione Professionale (VET)

⁸⁸ Consultabile nel sito internet: <http://www.cnos-fap.it/sites/default/files/pubblicazioni/Dalla%20Strategia%20di%20Lisbona%20a%20Europa%202020.pdf>

ed emanò a Copenaghen una Dichiarazione per promuovere una maggiore cooperazione in materia di istruzione e Formazione Professionale. Da qui agli anni successivi, con una serie di Raccomandazioni, l'Unione Europea definì i propri obiettivi strategici in materia di apprendimento permanente e sviluppo dell'istruzione e Formazione Professionale, attraverso atti, non vincolanti ma fortemente impegnativi per gli Stati Membri. Complice la battuta d'arresto dovuta alla crisi del 2008, si ritenne necessario ridefinire gli obiettivi inizialmente stabiliti con Lisbona attraverso una nuova strategia di sviluppo, definita "Europa 2020"⁸⁹. Con tale Strategia, la Commissione definì tre priorità (Crescita intelligente, da intendersi come sviluppo di un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione; Crescita sostenibile, che dovrebbe essere finalizzata alla promozione di un'economia più efficiente, sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva; Crescita inclusiva, che mira alla promozione di un'economia che abbia un alto tasso di occupazione e che favorisca la coesione economica e territoriale) da svilupparsi attraverso cinque obiettivi e sette iniziative specifiche, rivolte agli Stati Membri e destinati a rafforzarsi vicendevolmente.

GLI INDICATORI DELLA STRATEGIA EUROPA 2020

- Il 75% delle persone di età compresa tra 20 e 64 anni deve avere un lavoro;
- innalzare al 3% del PIL i livelli d'investimento pubblico e privato nella ricerca e lo sviluppo;
- ridurre le emissioni di gas a effetto serra del 20% rispetto ai livelli del 1990 e portare al 20% la quota delle fonti di energia rinnovabili nel consumo finale di energia;
- il tasso di abbandono scolastico deve essere inferiore al 10% e almeno il 40% dei giovani deve avere una laurea o un diploma;
- 20 milioni di persone in meno devono essere a rischio povertà.

In via più generale, c'è chi (E. DELLA TORRE, S. DI PALMA, L. SOLARI, *Governance e bilateralità nel sistema italiano di formazione continua*, 2012) sostiene che, l'approccio europeo si distingue in modo particolare per il ruolo fondamentale che attribuisce al "dialogo sociale" tra le parti in gioco. Nonostante le differenze di contesto, in tutti i Paesi europei l'attenzione verso i temi della formazione, dell'apprendimento e del capitale umano è cresciuta sensibilmente in seguito alle linee-obiettivo varate dal Consiglio Europeo di Lisbona del 2000, quando i Paesi membri fissarono obiettivi precisi in tema di apprendimento continuo e decisero che l'Unione Europea sarebbe dovuta diventare l'economia basata sulla conoscenza più competitiva e dinamica del mondo, in grado di

⁸⁹ Consultabile al sito: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-and-fiscal-policy-coordination/eu-economic-governance-monitoring-prevention-correction/european-semester/framework/europe-2020-strategy_en

realizzare una crescita economica sostenibile con nuovi e migliori posti di lavoro e una maggiore coesione sociale.

Venendo all'analisi del piano nazionale, si rileva che il sistema della formazione continua italiano è fortemente incentrato sul ruolo delle Regioni ed è composto da tre pilastri normativi principali (Varesi 2007): il primo è rappresentato dal finanziamento diretto da parte della pubblica amministrazione di attività formative (Fondo Sociale Europeo e legge 236/1993); il secondo riguarda il riconoscimento ai lavoratori dipendenti da datori di lavoro pubblici e privati del diritto a congedi per la formazione (legge 53/2000); il terzo è costituito invece dall'assegnazione di risorse ai Fondi interprofessionali per la formazione continua, gestiti congiuntamente dalle parti sociali per il sostegno ad attività di formazione continua⁹⁰.

Da quanto emerge dall'ultimo Rapporto ANPAL disponibile in tema di formazione continua (XVIII Rapporto sulla Formazione Continua – annualità 2016/2017), «nell'ultimo ventennio sembra crescere nelle imprese la consapevolezza del carattere strategico della formazione per il miglioramento della competitività aziendale. Sebbene l'Italia non si collochi ancora tra i primi posti nella graduatoria dei Paesi dell'Unione europea (EU28) - sia per quanto riguarda la percentuale delle imprese formative sul totale delle imprese esistenti, sia in relazione alla partecipazione dei lavoratori alle attività di apprendimento loro offerte - si assiste ad una continua crescita e diffusione delle pratiche formative all'interno del tessuto produttivo italiano».

Da un confronto con gli altri Paesi europei, emerge che negli ultimi venti anni le imprese italiane sono quelle che, insieme a Portogallo, Spagna e Lettonia, hanno avuto il più elevato incremento del tasso di incidenza tra i Paesi europei. Tale dato è il risultato di una tendenza di lungo periodo che, per quanto consistente, non consente ancora di raggiungere in pieno una posizione centrale nella graduatoria europea, nonostante negli ultimi 10 anni sia quasi raddoppiato il numero di imprese formatrici, infatti, la media europea delle imprese che hanno offerto formazione (corsuale e non) ai propri dipendenti nel 2015 è pari al 72,6%, mentre quella italiana supera di poco il 60%.

⁹⁰ Differente è l'approccio nell'ordinamento francese, come richiamato da CARUSO, op. cit. secondo cui "L'affermazione, nell'ordinamento francese, del principio di formazione continua come oggetto non soltanto di policy pubblica, ma immanente al contratto di lavoro e alle sue dinamiche, finisce, per altro, per essere particolarmente adeguata all'attuale contesto di inusitata accelerazione dei cambiamenti tecnologici che rendono sempre più rapidamente obsolete, come rivela una recente indagine dell'Economist (Si veda The Economist, 14 gennaio 2017, Special report education, in particolare gli articoli The elephant in the truck e Learning and earning.), non soltanto le professionalità sedimentate sul sapere pratico e di contenuto ripetitivo, ma anche quelle di livello alto, basate sull'acquisizione di sapere teorico, certificato dal titolo di studio (la laurea); in ciò rendendo improcrastinabili strategie e investimenti convergenti di tutti gli attori istituzionali sul lifelong learning (riaggiornamento continuo del sapere teorico in collegamento costante con il cambiamento dell'organizzazione e del modo di lavorare in concreto)".

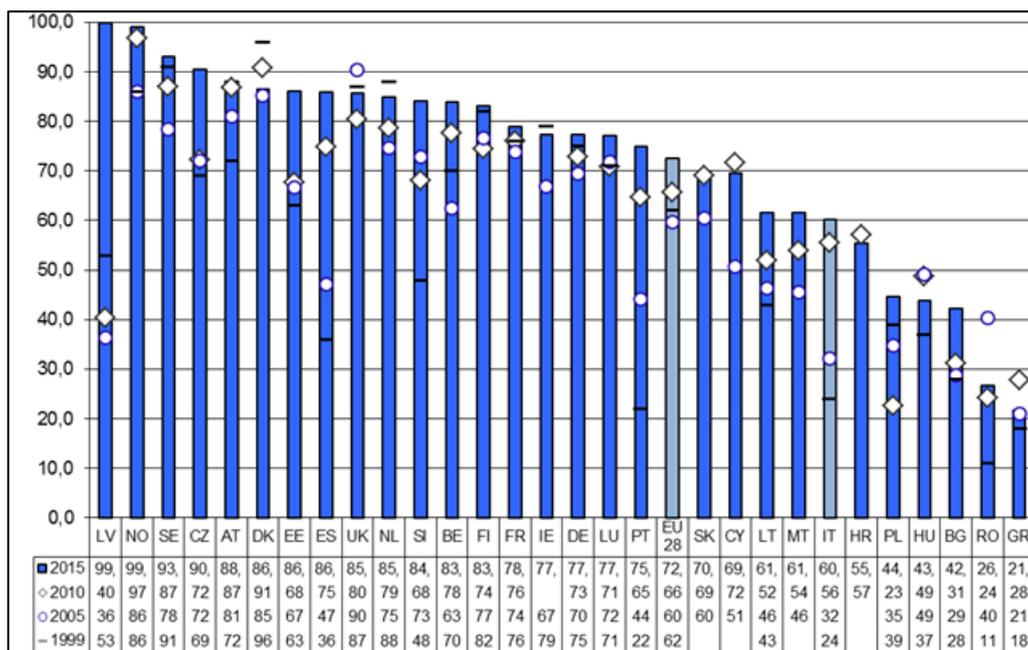


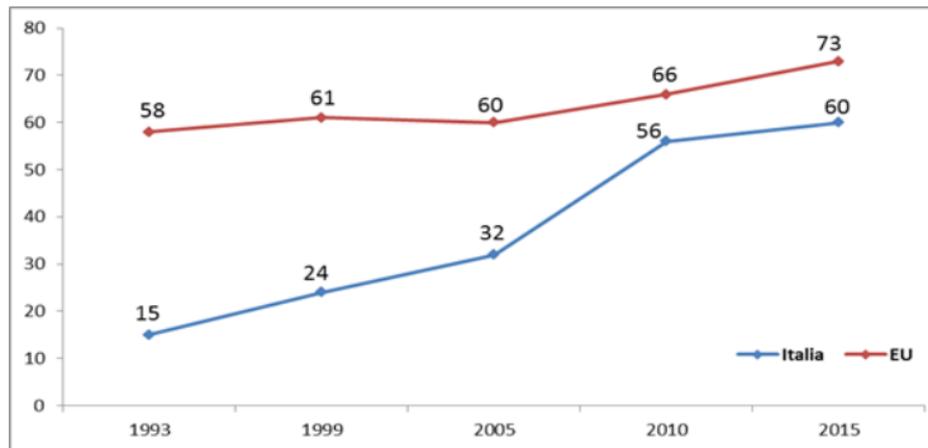
Figura 1.6 – Imprese formatrici in Europa nel 2015 e confronto 1999-2010 (valori percentuali sul totale delle imprese) - Fonte: Elaborazioni Anpal su dati Eurostat (v. nota 1), CVTS

Ciò emerge dall'analisi longitudinale di alcuni indicatori utilizzati dall'indagine CVTS (Continuing Vocational Training Survey), giunta oggi alla sua quinta edizione⁹¹: nel 2015 in Italia le imprese formatrici sono circa 116.000, su un totale di poco più di 190.000 imprese. Cresce dunque la percentuale di imprese con 10 addetti e oltre che hanno svolto una o più attività di formazione, con un tasso di incidenza che è passato dal 55,6% nel 2010 al 60,2% nel 2015. Lo stesso indicatore era pari al 15% nel 1993, al 23,9% nel 1999 e al 32,2% nel 2005: la formazione aziendale appare quindi un fenomeno in forte espansione, in particolare nell'ultimo decennio, riguardando oggi più della metà delle imprese italiane (fig. 1.1)⁹².

⁹¹ La rilevazione CVTS fornisce il quadro delle attività di formazione del personale delle imprese operanti nei settori dell'industria e dei servizi, con almeno 10 addetti, attraverso la somministrazione di un questionario identico per tutti i Paesi dell'Unione europea. L'attività di formazione presa in considerazione è quella finanziata in tutto o in parte dall'impresa, inclusa l'attività realizzata con il sostegno delle politiche pubbliche. La serie storica dei dati CVTS mostra la progressiva, anche se discontinua, ascesa della formazione aziendale nel nostro Paese.

⁹² Le percentuali più elevate di imprese formatrici si registrano - come negli anni precedenti - nel settore dei servizi finanziari e assicurativi (93,8%) e nelle attività ausiliarie dei servizi finanziari (90,0%). Seguono i comparti della fornitura di energia elettrica, gas, acqua ecc. (77,4%) e delle costruzioni (74,8%). Diversamente, sono al di sotto della media i tassi di incidenza rilevati per l'industria manifatturiera del settore tessile e dell'abbigliamento (40,7%), della carta (51,3%) e del

Figura 1.1 – Imprese con 10 addetti ed oltre che hanno offerto formazione. Anni 1993-2015 (valori percentuali sul totale delle imprese)

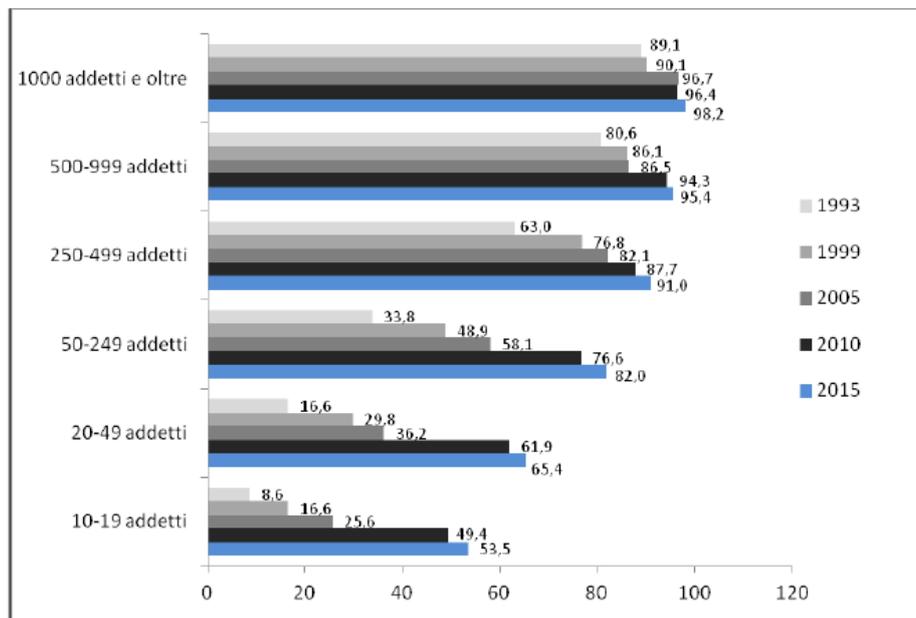


Fonte: elaborazioni Anpal su dati Eurostat - Continuing Vocational Training Survey (CVTS) - ed Istat, Rilevazione sulla formazione del personale nelle imprese. Anni 1993-2015

La propensione alla formazione risulta fortemente correlata alla dimensione d'impresa (fig. 1.2), ma anche se le aziende più piccole restano tradizionalmente poco inclini ad investire in formazione, è proprio in questo segmento che si registra il maggiore incremento di imprese formatrici: la crescita più elevata si ha per le imprese da 10 a 249 addetti (circa 4/5 punti percentuali rispetto al 2010), mentre nelle grandi imprese si registrano incrementi più contenuti, anche in virtù del fatto che in questo segmento già nel 2010 circa 97 imprese su 100 effettuavano attività di formazione per i propri dipendenti. L'evoluzione della normativa in materia di formazione obbligatoria, soprattutto per quanto riguarda la sicurezza sul lavoro (Decreto Legislativo n. 81/808 - "Nuovo Testo Unico in materia di sicurezza e salute sul lavoro") ha influenzato l'andamento del tasso di incidenza delle imprese formatrici, specie tra quelle di più piccole dimensioni.

legno (51,5%), così come per il commercio al dettaglio (41,8%) e per i servizi di alloggio e ristorazione (38,9%) (Istat, Report "La formazione nelle imprese in Italia", Anno 2015, del 27 ottobre 2017).

Figura 1.2 – Imprese con 10 addetti ed oltre che hanno offerto formazione, per classe di addetti. Anni 1993-2015 (valori percentuali sul totale delle imprese)



Fonte: elaborazioni Anpal su dati Istat, Rilevazione sulla formazione del personale nelle imprese. Anni 1993-2015

5.2 La formazione professionale nel rapporto di lavoro

Al fine di meglio inquadrare il tema della formazione professionale dei lavoratori all'interno del rapporto contrattuale privatistico tra lavoratore e datore di lavoro, pare utile in questa sede riportare una riflessione rispetto ai fondamenti giuridici che stanno alla base della "formazione" aziendale.

Anzitutto, preme sottolineare come entro tale nozione vi rientrino sia i concetti di formazione professionale volta all'inserimento nel mondo del lavoro, al perfezionamento e alla riqualificazione dei lavoratori, come pure il concetto di formazione erogata dall'impresa ai propri dipendenti.

In questi termini, alcuni parlano di una bipartizione della materia "formazione professionale" (così VARESI, voce "Formazione professionale" in P. LAMBERTUCCI (a cura di), *Diritto del lavoro*, in N. IRTI (promossi da), *Dizionario di diritto privato*, Giuffrè, 2010, 192).

Conferma di questa distinzione viene pure dalla Corte Costituzionale, che riconosce in via incidentale differente natura due tipi di "formazione" ed al contempo una diversa potestà legislativa: la prima di competenza regionale; la seconda, in quanto rientrante "nell'ordinamento civile", spettante allo Stato (Corte Costituzionale, 04/10/2012, n.221): «Infatti, in quella pronuncia fu ravvisata la necessità di tenere conto delle specifiche interferenze sussistenti tra la formazione

all'interno delle aziende (inerente al rapporto contrattuale, onde la relativa disciplina rientra nell'ordinamento civile) e la formazione pubblica, che spetta alle Regioni e alle Province autonome disciplinare»; negli stessi termini Corte Costituzionale, 19/12/2012, n.287 secondo cui «La giurisprudenza di questa Corte ha chiarito che, dopo la riforma costituzionale del 2001, la competenza esclusiva delle Regioni in materia di istruzione e formazione professionale «riguarda la istruzione e la formazione professionale pubbliche che possono essere impartite sia negli istituti scolastici a ciò destinati, sia mediante strutture proprie che le singole Regioni possano approntare in relazione alle peculiarità delle realtà locali, sia in organismi privati con i quali vengano stipulati accordi» (sentenza n. 50 del 2005). Viceversa, la disciplina della formazione interna - ossia quella formazione che i datori di lavoro offrono in ambito aziendale ai propri dipendenti - di per sé non rientra nella menzionata materia, né in altre di competenza regionale; essa, essendo intimamente connessa con il sinallagma contrattuale, attiene all'ordinamento civile, sicché spetta allo Stato stabilire la relativa normativa (sent. n. 24 del 2007)».

In questa sede occorre focalizzare l'attenzione sul secondo tipo di formazione, ovvero quella che l'impresa programma per i proprio dipendenti, che attiene quindi al vincolo contrattuale, così come definito dalla giurisprudenza della Corte Costituzionale. Venendo quindi all'analisi della "formazione" sotto il prisma del rapporto contrattuale di lavoro, le visioni di diversi Autori si sono confrontate già sulla qualificazione della stessa nel rapporto privatistico di lavoro.

Mentre, secondo la concezione di U. CARABELLI, *Organizzazione del lavoro e professionalità: una riflessione su contratto di lavoro e post-taylorismo*, WP C.S.D.L.E. "Massimo D'Antona" IT – 5/2003, non sarebbe possibile parlare di diritto alla formazione in capo al lavoratore (anche se riconosce alla contrattazione un fondamentale compito di far rientrare la formazione nel sinallagma della relazione di lavoro, facendone una voce di scambio), M. NAPOLI, *La professionalità*, Vita e Pensiero, 2004, ritiene che il diritto alla formazione sia intrinseco al rapporto di lavoro subordinato, per effetto dell'art. 35,2 Cost. in relazione agli art. 2094 e 2103 cc.

Loy, in M. NAPOLI, *La professionalità*, Vita e Pensiero, 2004⁹³ afferma che di alcuni dei diritti connessi alla professionalità sono destinatari tutti i cittadini e di

93 L'Autore ritiene che la professionalità sia "l'arte di stare al mondo, la capacità di svolgere la propria attività con competenza ed efficienza; un predicato che per essere speso nel mondo del lavoro richiede sempre un complemento" e non invece l'oggetto del contratto (ma presupposto dello stesso) e questo non impedisce di considerarla oggetto di tutela. Più in generale Loy parla per "diritto al lavoro" del lavoratore, garantito dalla possibilità di conservare e accrescere la sua professionalità mediante l'esercizio delle attitudini professionali. Bresciani, "Le competenze: approcci e modelli di intervento, in *Professionalità* 31 marzo/aprile 1997, Da tempo ormai è stato evidenziato come la competenza viene evocata, definita e trattata come costruito strategico in

altri, tutti i lavoratori, di altri ancora, solo i lavoratori subordinati. L'Autore si riferisce in particolare a due diritti di derivazione costituzionale: a) diritto alla formazione e all'elevazione professionale del lavoratore (attiene al diritto pubblico); b) diritto alla tutela professionale posseduta (attiene al diritto privato, al rapporto di lavoro). Questa distinzione aiuta a ragionare sulla professionalità mantenendo i due piani distinti, onde evitare confusione terminologiche. Da un lato la professionalità che si esplica nel rapporto di lavoro e dall'altro la professionalità nel mercato del lavoro. I due concetti, pur compenetrandosi, è importante che mantengano due respiri differenti, se non altro per capire chi sono i soggetti coinvolti in questo "debito formativo" che incrementa la professionalità del lavoratore.

Loy nel definire chi sono i soggetti su cui cade l'onere di fornire la formazione professionale ragiona: a) prima in un'ottica di sistema (di mercati transizionali del lavoro, secondo la definizione già analizzata in precedenza), riportando il richiamo alle previsioni legislative (relative ai livelli essenziali delle prestazioni in materia di istruzione e formazione professionale, e quelle decentrate alle Regioni e ad altri enti privati) e agli strumenti contrattuali che stimolano lo sviluppo della professionalità in un'ottica di apprendimento continuo e integrale, come l'apprendistato; b) poi in un contesto di diritto della tutela della professionalità posseduta dal lavoratore, nello svolgimento del rapporto di lavoro, richiamando il 2103 cc⁹⁴.

La disciplina del art. 2103 c.c. in tema di "prestazione di lavoro", così come riformato dal D.lgs. 81/2015, riconosce al comma 3 un obbligo formativo nel caso di mutamento di mansioni, il cui mancato adempimento non determina comunque la nullità dell'atto di assegnazione delle nuove mansioni: «Il mutamento di mansioni è accompagnato, ove necessario, dall'assolvimento dell'obbligo formativo, il cui mancato adempimento non determina comunque la nullità dell'atto di assegnazione delle nuove mansioni». La previsione del terzo comma «colora tale obbligo del carattere dell'esigibilità, il cui mancato assolvimento potrebbe integrare un esercizio abusivo del potere datoriale»⁹⁵.

diversi ambiti e viene considerata quasi come un *deus ex machina* che consente di superare con successo le difficoltà finora incontrate.

⁹⁴Si rileva tuttavia che alcuni lo ritengono un interesse legittimo da considerare, ICHINO. Contra invece, Napoli che riconosce la formazione come un diritto del lavoratore.

⁹⁵ L. ANGELETTI, Bollettino ADAPT 22/01/2018 secondo cui "tale affermazione deve essere intesa in senso atecnico, dal momento che il testo della legge esclude chiaramente che al mancato adempimento dell'obbligo consegua la nullità dell'atto di trasformazione delle mansioni. Questo ha portato gli autori (Brollo 2015, Amendola 2016) ad interrogarsi su quale sia il versante del rapporto contrattuale gravato dall'obbligo, se quello datoriale (Liso 2015, Sartori 2015) o quello del lavoratore: quest'ultima ipotesi spiegherebbe l'espressa esclusione della nullità in caso di inadempimento (Liso 2015, Persiani 2016), ma si ritiene di preferire l'opposta interpretazione per cui l'obbligo è in capo al datore di lavoro, per le ragioni che si avrà modo di illustrare."

L'introduzione di una nozione di "necessarietà" denota un riconoscimento espresso della circostanza per cui se si trasformano le mansioni del lavoratore si devono modificare le conoscenze e le competenze di cui egli è in possesso in un'ottica di tutela del bene giuridico della congruenza tra il bagaglio professionale del lavoratore e le mansioni che viene chiamato a svolgere.

Tale disposizione e le successive racchiuse nell'articolo analizzato riconoscono un rinnovato e centrale ruolo alla contrattazione collettiva, ove si riserva alla stessa un ruolo di garante della professionalità dei lavoratori, che «rinvia alla dimensione esistenziale prima ancora che patrimoniale del lavoratore» (così CARUSO, *Strategie di flessibilità funzionale e di tutela dopo il Jobs Act: fordismo, postfordismo e I4.0*, 2018 - Franco Angeli). Lo strumento a disposizione delle parti sociali per garantire un adeguato sviluppo delle competenze (meglio del patrimonio professionale), è così esplicitato ai commi 4⁹⁶ e 6⁹⁷.

De Angelis (L. DE ANGELIS, *Giurisprudenza sullo jus variandi e ruolo del giudice alla luce del Jobs Act: spunti di riflessione*, in *Lavoro e diritto* (ISSN 1120-947 X) Fascicolo 4, 2016) ritiene che «Ponendo tale previsione in stretta connessione con le altre – per quel che ora interessa con il comma 1 – si deve ritenere che la regola sia nel senso che il mutamento di mansioni all'interno del medesimo livello (e categoria) sia legittimo purché, attraverso la formazione (o senza, se non necessaria), il dipendente possa in tempi ragionevoli essere in grado di eseguire la prestazione con la relativa professionalità. Ciò, è il caso di evidenziarlo, si pone su un piano diverso, quello dei limiti del jus variandi e quindi di un potere, rispetto a quello dell'obbligo di formazione e del suo inadempimento, sul primo piano essendo irrilevante che non sia sanzionato di nullità. In tal modo il valore della professionalità, sia pure inteso in un senso altro, dinamico e forse ancora più ricco di quello tradizionalmente garantito dalla giurisprudenza sull'equivalenza, trova riconoscimento e tutela»⁹⁸.

M. ROCELLA (2007), *Formazione, occupabilità, occupazione nell'Europa comunitaria*, in GDLRI, n. 113/1 afferma invece: «Vero è che l'esistenza di un generale obbligo di formazione del datore di lavoro nei confronti dei propri

⁹⁶ «Ulteriori ipotesi di assegnazione di mansioni appartenenti al livello di inquadramento inferiore, purché rientranti nella medesima categoria legale, possono essere previste dai contratti collettivi»

⁹⁷ «Nelle sedi di cui all'articolo 2113, ultimo comma, o avanti alle commissioni di certificazione, possono essere stipulati accordi individuali di modifica delle mansioni, del livello di inquadramento e della relativa retribuzione, nell'interesse del lavoratore alla conservazione dell'occupazione, all'acquisizione di una diversa professionalità o al miglioramento delle condizioni di vita. Il lavoratore può farsi assistere da un rappresentante dell'associazione sindacale cui aderisce o conferisce mandato o da un avvocato o da un consulente del lavoro».

⁹⁸ La complessità racchiusa in questa disposizione normativa, la quale richiama oltre al concetto di formazione anche quello di livelli contrattuali e mutamento di mansioni, risiede inoltre nell'aver introdotto una novità di tecnica legislativa con la riforma del 2015 consistente nel superamento del principio di "equivalenza" delle mansioni (1 comma) C. PISANI, *I nostalgici dell'equivalenza delle mansioni*, WP CSDLE "Massimo D'Antona".IT – 310/2016, 2016.

dipendenti è stata sostenuta non soltanto in relazione alla fase fisiologica del rapporto, ma altresì in relazione a vicende di peculiare criticità, quali quelle che insorgono “in occasione delle modifiche organizzative che investano la posizione del lavoratore”: in particolare, non dovrebbero esservi ostacoli, attraverso un’interpretazione ragionevolmente elastica del dato normativo vigente, a riconoscere che quando le nuove mansioni presuppongono una professionalità differente da quella precedentemente acquisita, sarà un vero e proprio onere del datore di lavoro provvedere alla formazione professionale del lavoratore, costituendo tale riqualificazione il presupposto che rende legittimo il mutamento di mansioni».

Dello stesso avviso Pisani (C. PISANI *Formazione professionale ‘continua’, equivalenza delle mansioni, giustificato motivo oggettivo di licenziamento*, MGL, 2004, 396 ss.) con la precisazione che, a fronte di professionalità del medesimo valore ma comunque diverse, il datore di lavoro, ai fini del legittimo esercizio dello jus variandi, deve ritenersi gravato da un onere, più che da un obbligo in senso proprio, avente ad oggetto, oltre tutto, forse neppure un’attività di formazione professionale, quanto la fornitura di quell’addestramento che normalmente si accompagna all’inserimento del lavoratore in un certo contesto produttivo (e che può ovviamente rendersi di nuovo necessario a fronte di un mutamento di mansioni).

Tuttavia per Carabelli (op. cit.) non sarebbe possibile ricavare alcun diritto alla formazione in capo al lavoratore, anche se riconosce alla contrattazione un fondamentale compito di far rientrare la formazione nel sinallagma della relazione di lavoro, facendone una voce di scambio (in questo senso potrebbe leggersi nella formazione una sorta di “attribuzione retributiva”). Così la formazione resta fuori dall’oggetto del contratto e diviene un elemento di valorizzazione degli aspetti retributivi: ti pago tramite la formazione (v. contratto di apprendistato). Per converso Napoli (op. cit.) ritiene che il diritto alla formazione sia intrinseco al rapporto di lavoro subordinato, per effetto dell’art. 35,2 Cost. in relazione agli art. 2094 e 2103 cc.

Pare utile in questa sede riprendere la riflessione di chi ricostruisce tramite una lente di analisi della dottrina giuridica il rapporto tra formazione e contratto di lavoro (C. ALESSI, *Professionalità e contratto di lavoro*, Giuffrè, 2004, 155). Secondo l’Autrice, «il diritto alla formazione ha conosciuto un’attuazione progressiva, passando da una visione incentrata sulla protezione del lavoratore nel mercato del lavoro (P. ICHINO, *Il contratto di lavoro*, I, in *Trattato di diritto civile e commerciale*, diretto da A. CICU e F. MESSINEO e continuato da L. MENGONI, vol. XXVII, t. 2, Giuffrè, 2000, 95) ad una visione che a questa primaria funzione della formazione professionale affianca la dimensione interna al rapporto di lavoro, come strumento imprescindibile per l’adeguamento delle

capacità professionali alle dinamiche organizzative innescate dai nuovi modi di produzione, ma anche quale motore della crescita e dello sviluppo della personalità complessiva del lavoratore». Per la concezione che Alessi ha della professionalità (intesa quale «diritto della personalità la cui attuazione non può che avvenire all'interno del rapporto di lavoro», ALESSI (op. cit., 157), come si avrà modo di approfondire nel prossimo paragrafo), questa manifesta un inscindibile collegamento con il diritto alla formazione del lavoratore.

5.3 Riflessioni sulla professionalità nel rapporto di lavoro. Cenni.

In una dimensione ove la professionalità pare acquisire un ruolo importante all'interno del rapporto di lavoro, sembra utile soffermarsi brevemente nella ricostruzione del dibattito dottrinale giuridico che si è interrogato sulla natura ed il senso di questo concetto, al fine di comprendere quale sia il legame esistente tra professionalità e sviluppo delle competenze in sede aziendale.

Secondo la visione di Del Punta (in M. NAPOLI, *La professionalità*, Vita e Pensiero, 2004), la professionalità non presuppone una fissità dei compiti assegnati e assegnabili bensì dovrebbe essere focalizzata «sulla continuità, pur intesa in senso relativo, del percorso di carriera del lavoratore, e sulla salvaguardia, entro quei limiti, del suo patrimonio professionale». Un patrimonio professionale costituito di competenze che nel quotidiano si esplicano in attività lavorative e vanno così a definire il ruolo professionale agito.

Secondo Causarano anche recenti vicende, legislative e di relazioni industriali si interessano di temi, quali la professionalità, competenze, professioni e mestieri. L'Autore, richiamando l'art. 2, comma 1, lett. e) del d.lgs. n. 13/2013, riporta la definizione che il legislatore italiano dà di "competenza": «comprovata capacità di utilizzare, in situazioni di lavoro, di studio o nello sviluppo professionale e personale, un insieme strutturato di conoscenze e di abilità acquisite nei contesti di apprendimento formale, non formale o informale» P. CAUSARANO, *Dimensioni e trasformazioni della professionalità*, in A. Cipriani, A. Gramolati, G. Mari (a cura di), *Il lavoro 4.0: la Quarta Rivoluzione Industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*, Firenze University Press, 2018, 159-174) cita alcune normative che trattano i temi richiamati, quali il d.lgs. n. 4/2013 relativo alle c.d. professioni non ordinistiche (dove viene riconosciuta la possibilità per le relative associazioni professionali di rilasciare un'attestazione delle competenze possedute dal professionista), il d.lgs. n. 13/2013 relativo al sistema "pubblicistico" di certificazione delle competenze (che riconosce un vero e proprio diritto soggettivo all'apprendimento permanente inteso quale riconoscimento e valorizzazione delle competenze comunque acquisite dalla persona a prescindere dal contesto) e la legge n. 81/2017 (che riconosce ai lavoratori autonomi e smartworkers, in chiave

promozionale, un diritto all'apprendimento permanente e alla certificazione delle competenze).

Il merito di Causarano è quello di aver analizzato il concetto di "professionalità" da una prospettiva storico-linguistica e di relazioni industriali, sottolineando l'avvenuto cambio di paradigma nella scomparsa della dimensione collettiva della professionalità a vantaggio di quella individuale ed attitudinale riconducibile al concetto di "competenza"⁹⁹. Secondo l'Autore, la qualità polisemica della professionalità nasconde plurime dimensioni di significato che vengono attribuite allo stesso concetto: «La professionalità è una categoria polisemica – come si usa dire in questi casi, quando è difficile trovare una definizione univoca, condivisa e chiara di un concetto o di una categoria e soprattutto quando nell'uso concreto della quotidianità tutti la incrociano senza riuscire ad afferrarla pienamente nelle sue varie sfaccettature e implicazioni» (P. CAUSARANO, op. cit.).

Professionalità è quindi il valore simbolico che attiene alla qualità (e al senso intrinseco che soggettivamente viene assegnato da chi svolge una prestazione) rispetto all'attività in sé; un valore di status estrinseco (e quindi la riconoscibilità e valutazione sociale di un'attività e la collocazione di essa e del lavoratore su scale gerarchiche di considerazione che tengano conto di altri lavori); un valore culturale in quanto 'deposito di sapere' in termini di conoscenze formalizzate e di abilità ed esperienze (rinviando quindi anche ai percorsi formativi e alle forme di socializzazione al lavoro); un valore normativo che implica il riconoscimento in griglie di classificazione e di inquadramento del lavoro e del lavoratore; un valore di mercato e quindi la sua spendibilità e la sua remunerabilità, cioè la sua valorizzazione economica.

Riprendendo le parole di Butera, Causarano descrive la professionalità quale "Giano bifronte", frutto della divisione del lavoro e della sua evoluzione: essa rappresenterebbe, al contempo, una "forza produttiva", in quanto tocca e condiziona l'organizzazione produttiva e del lavoro, e una "istituzione sociale", in quanto attiene alla struttura attorno a cui vengono a formarsi le relazioni tra uomini attraverso la loro valorizzazione economico-sociale, l'apprendimento e la selezione degli stessi lavoratori. Così l'Autore ritiene che «L'essere

⁹⁹ Causarano infatti in *Dimensioni e trasformazioni della professionalità*: "Ciò che colpisce, nell'evoluzione all'inizio del millennio, è la conferma di come sia rapidamente scomparsa la dimensione collettiva della professionalità: la professionalità è di nuovo discussa come attributo del singolo lavoratore o della prestazione (come ai tempi della qualificazione/qualifica), non in termini di un qualcosa che sia socializzato e controllato dagli individui integrati come gruppo in cui prestatore e prestazione si qualificano reciprocamente. La trasformazione organizzativa delle tecniche produttive e le opportunità tecnologiche nella gestione della conoscenza e delle informazioni (il trasferimento ulteriore di conoscenza nelle macchine di cui la prospettiva dell'Industria 4.0 rappresenta la frontiera più recente), ha comportato – nel processo di individualizzazione della professionalità un'accentuazione di quell'elemento così poco misurabile e soggettivo, sfuggente, che è la competenza: e la competenza non può che essere soprattutto un attributo individuale".

contemporaneamente attributo del lavoro (prestazione) e del lavoratore (prestatore d'opera) ne conferma questa caratteristica ambivalenza che deriva dal fatto che i soggetti sociali, dagli individui a quelli collettivi, quando la utilizzano la caricano di significati, aspettative e prospettive non sempre coincidenti ed anzi spesso confliggenti».

Napoli (M. NAPOLI, *La professionalità*, Vita e Pensiero, 2004) all'inizio del millennio, nel riprendere la sua riflessione su questi aspetti non a caso si trova costretto a curare un volume che, dando una serie di chiavi di lettura da punti di vista disciplinari diversi, cerca di definire quegli elementi costitutivi della professionalità che a suo giudizio ne giustificano il riconoscimento nel rapporto di lavoro: sapere, saper fare, saper essere. La professionalità oscilla sempre, nell'interpretazione contrattuale, fra essere attributo oggettivato nella prestazione (quindi nel lavoro) o attributo soggettivato nel prestatore (quindi nel lavoratore). Per Napoli, nel contratto di lavoro subordinato, lo scambio si avrebbe tra retribuzione e professionalità; mentre l'oggetto dell'obbligazione fondamentale da parte del lavoratore sarebbe la collaborazione.

In linea con la concezione di Causarano che riscopre la dimensione individuale e personalistica della professionalità, riconducibile al concetto di "competenza"¹⁰⁰, si richiama la posizione di Carabelli (U. CARABELLI, *Organizzazione del lavoro e professionalità: una riflessione su contratto di lavoro e post-taylorismo*, op. cit.), secondo cui la prestazione contrattuale sarebbe "professionalmente resa" e potrebbe lasciare spazio, nello scambio sinallagmatico, ad un riconoscimento del valore della prestazione "professionalmente resa" in termini economici-retributivi. Carabelli infatti vede nel valore prestato dalla controprestazione retributiva l'appropriata sede di riconoscimento dell'intensità collaborativa prodotta dal prestatore, che avendo un valore di mercato, deve essere remunerato. In questo contesto è importante chiedersi quali sono quindi gli elementi della retribuzione che riescono a valorizzare maggiormente l'intensità collaborativa del lavoratore (superminimo, MBO). Secondo l'Autore più che di mansioni bisognerebbe parlare di "insieme di funzioni" da assegnarsi in un contesto organizzativo de-verticalizzato, di gerarchia piatta. Infatti, il concetto di ruolo, piuttosto che di mansione, riuscirebbe ad esprimere i profili di autonomia e complessità richiesti oggi come connotazione della prestazione del lavoratore subordinato: nello scambio tra retribuzione e prestazione lavorativa, seppure non sia configurabile la riallocazione del rischio di risultato in capo al lavoratore, risulterebbe di certo cambiato l'apporto lavorativo richiesto al lavoratore poiché l'interesse del datore di lavoro sarebbe quello di ricevere una prestazione caratterizzata da un maggiore grado di professionalità.

¹⁰⁰ In linea con il concetto di professionalità delinato da Del Punta, come "patrimonio professionale di competenze".

Dissentendo dalla posizione di Napoli, LOY (op. cit.) ritiene invece che risiede nell'ontologia stessa dell'impresa il carattere collaborativo delle prestazioni, che debbono essere coordinate le une con le altre: «la collaborazione costituisce lo scenario, indica le finalità cui sono volte le prestazioni o i servizi ma dovrà essere il contratto, inteso come nomen iuris, a stabilire quali sia il 'tipo' mediante il quale si decide di instaurare la collaborazione» (cioè in regime di subordinazione o di autonomia). E così le maglie tra lavoro subordinato e autonomo si assottigliano perché è lo stesso potere direttivo del datore di lavoro che subisce una modificazione. Egli infatti esercita una misura attenuata di potere direttivo perché confida in una corretta esecuzione contando sulla accertata professionalità del datore di lavoro oppure perché ha adottato un sistema incentivante (si pensi al caso in cui l'azienda propone progetti di smart working perché confida nella già comprovata professionalità dei suoi lavoratori, monitorata tramite sistemi di "controllo indiretto" quali i premi retributivi per obiettivo).

Secondo Loy il lavoro subordinato non è costituito da scambio tra retribuzione e professionalità del lavoratore (come invece intendono Napoli e Romagnosi, op. cit.): la professionalità non rientra nell'oggetto del contratto di lavoro subordinato, bensì ne costituisce il presupposto e si esplica nelle modalità di svolgimento della prestazione del lavoratore. Il rischio di far rientrare la professionalità nell'oggetto del contratto significherebbe assimilarla alla mansione, sminuendone enormemente il significato. Secondo Loy invece, la professionalità è un prerequisito che consente l'adempimento di quanto convenuto con il contratto di lavoro, ma ciò che viene dedotto nel contratto è pur sempre la prestazione. Per l'Autore la professionalità significa «l'arte di stare al mondo, la capacità di svolgere la propria attività con competenza ed efficienza» (come direbbe Napoli, è l'insieme di "attitudini professionali richieste dalla natura delle mansioni da svolgere"). Continua Loy, "la professionalità è un predicato che per essere speso nel mondo del lavoro richiede sempre un complemento». E qui si coglie l'elemento di originalità del ragionamento di Loy: la professionalità deve intendersi in senso relativo, nei confronti del contesto aziendale in cui si opera (in termini di output attesi) e nei confronti del contesto ambientale in cui si cresce (input ricevuti). Il lavoratore, nell'esplicarsi della sua professionalità e nella sfaccettatura delle molteplici competenze possedute, risulta il punto di unione ideale tra gli input formativi ricevuti dai percorsi (scolastici e professionali) e ciò che il contesto produttivo si attende di poter "agire" nel mercato, sotto la veste di ruoli interpretati professionalmente.

Vale la pena in questa sede riportare quanto già anticipato rispetto al valore che Loy attribuisce alla formazione: infatti, la circostanza per cui la professionalità costituirebbe un elemento strumentale rispetto al rapporto di lavoro, non impedisce di considerarla oggetto di una specifica tutela. Ciò sarebbe confermato

dall'esistenza, a livello costituzionale di due diritti, quello alla formazione e all'elevazione professionale dei lavoratori e quello alla tutela della professionalità posseduta («il diritto al lavoro dovrà necessariamente contenere il diritto a poter acquisire e mantenere la professionalità necessaria per lo svolgimento dell'attività lavorativa che ciascun individuo scelga di svolgere: tra la formazione e il lavoro, in sostanza, non si ha successione temporale, bensì compenetrazione» (G. LOY, *La professionalità e rapporto di lavoro*, in M. NAPOLI (a cura di), *La professionalità*, op. cit., 3).

A questo punto, preme una precisazione, funzionale all'introduzione del successivo paragrafo e riguardante la distinzione tra dimensione soggettiva ed oggettiva della professionalità.

Già risalente ed autorevole dottrina M. NAPOLI, *Contratto e rapporti di lavoro, oggi*, in AA.VV., *Le ragioni del diritto. Scritti in onore di Luigi Mengoni*, Giuffrè, 1995, Tomo II, 121-1122 distingue tra cosiddetta professionalità "soggettiva", identificabile nello svolgimento dell'attività lavorativa (attitudine professionale talvolta certificata da attestati) e la professionalità "oggettiva", quella che consisterebbe nella sintesi descrittiva delle mansioni da svolgere.

Negli anni, a causa dello sviluppo dei cambiamenti avvenuti nel mondo del lavoro e nelle realtà aziendali stesse e conseguentemente nei sistemi di inquadramento del personale dalle aziende adottate, si è riconosciuta alla professionalità una nuova dimensione, sia pure nella sua concezione soggettiva. La stessa non si identificherebbe più «con un determinato e specifico profilo», ma come «un insieme di conoscenze tecnico-pratiche in ordine al ciclo produttivo» che consentono al lavoratore di svolgere una «serie dinamicamente variabile di funzioni caratterizzate da un certo grado di complessità» (in questi termini L. GALANTINO, *Lavoro atipico, formazione professionale e tutela dinamica della professionalità del lavoratore*, in DRI, 1998, n. 3, 319).

Questo mutamento "genetico" della funzione stessa della professionalità rispecchia il cambiamento che le strutture organizzative aziendali hanno vissuto con il complicarsi delle richieste di mercato e l'adeguamento delle figure professionali impiegate per rispondere a tali esigenze:

Secondo Butera, i ruoli alla base dei mestieri e delle professioni non sono «le mansioni prescritte nel taylor-fordismo ma "copioni" che divengono "ruoli agiti" allorché vengono animati, interpretati e arricchiti dagli attori reali, ossia dalle persone vere all'interno delle loro organizzazioni o del loro contesti, le quali esercitano la loro "maestria", come impulso umano fondamentale, desiderio di svolgere bene il lavoro per se stesso» (F.BUTERA, *Lavoro e organizzazione nella Quarta Rivoluzione Industriale: la nuova progettazione socio-tecnica*, op. cit.) secondo cui «Il lavoro nella Quarta Rivoluzione Industriale sarà costituito da innumerevoli e cangianti ruoli nuovi o profondamente modificati, generati non da

ineluttabili “effetti delle tecnologie” ma da una progettazione capace di costruire ruoli, mestieri e professioni dotati di senso. Negli stessi termini, Alcuni (F. LISO, *Brevi osservazioni sulla revisione della disciplina delle mansioni contenuta nel decreto legislativo n. 81/2015 e su alcune recenti tendenze di politica legislativa in materia di rapporto di lavoro*, 2015, WP CSDLE “Massimo D’Antona”.IT – 257/2015, 9), “il bene tutelato non è più la professionalità del lavoratore intesa nel senso della giurisprudenza tradizionale, bensì la “posizione” da lui occupata in azienda in ragione della categoria di inquadramento alla quale appartiene).

In tali contesti organizzativi, la professionalità “oggettiva” (ripredendo la definizione di Napoli), non consisterebbe nell’aderenza rispetto alla mansione di assunzione, ma piuttosto nell’ “Idoneità a rivestire un ruolo all’interno dell’organizzazione del datore di lavoro” (C. ALESSI, *Professionalità e contratto di lavoro*, op. cit., 107).

5.4 La formazione continua nella contrattazione collettiva. Approfondimento in chiave di relazioni industriali

Volendo passare da un’analisi della dimensione individuale della professionalità a quella collettiva, Causarno riflette sul ruolo delle parti sociali nella valorizzazione della professionalità stessa (op. cit.). In particolare, l’Autore rimprovera il fatto che già a partire dagli anni ‘80 il sindacato avrebbe rinunciato a svolgere un ruolo proattivo sul piano dell’organizzazione del lavoro e della progettazione di percorsi di carriera idonei a tutelare e valorizzare la professionalità (individuale e di gruppo) dei lavoratori, per trincerarsi, in chiave difensiva, dietro alle fasce di professionalità concepite, però, soltanto come fasce salariali. Contemporaneamente invece, la tendenza del management sarebbe stata quella di sviluppare e sperimentare nuovi modelli organizzativi nei quali il coinvolgimento del singolo lavoratore, in termini di cooperazione ma anche di competizione, diventava sempre più importante ed ambiguo, con conseguente e progressiva scomparsa della dimensione collettiva della professionalità e del controllo da parte del gruppo omogeneo.

Per questo pare utile richiamare in questa sede un concetto di professionalità che tenga conto della dimensione collettiva delle relazioni all’interno dei processi produttivi, così come descritta da Butera (F. BUTERA, *La divisione del lavoro in fabbrica, richiamato da Causarano in Dimensioni e trasformazioni della professionalità*, in P. CAUSARANO IN A. CIPRIANI, A. GRAMOLATI, G. MARI (a cura di), *Il lavoro 4.0: la Quarta Rivoluzione Industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*, op. cit., 159-174). Per Butera l’organizzazione “formale” e quella “reale” del lavoro non coinciderebbero nel senso che la struttura rigida e gerarchica disegnata dai mansionari aziendali e dai sistemi di inquadramento

contrattual-collettivi non riuscirebbe ad abbracciare tutte le dinamiche di relazioni ed interconnessioni di lavoro in concreto esistenti all'interno della fabbrica. In altri termini, il ruolo di produttore non si esaurirebbe nella singola mansione individuale, ma trarrebbe la sua produttività dalla stretta relazione con le attività degli altri lavoratori: sarebbe questa, dunque, la dimensione cooperativa (collettiva) delle relazioni all'interno dei processi produttivi, con la conseguenza ulteriore che la professionalità acquisirebbe un senso concreto nel lavoro industriale non tanto in relazione all'arricchimento dei contenuti della prestazione del singolo quanto con riferimento al gruppo di lavoratori. Nella descritta dinamica sociale, il concetto di professionalità avrebbe allora il pregio di riaprire prospettive di mobilità orizzontale (ma anche verticale) del lavoratore. Questa riflessione di Butera anticipa alcuni ragionamenti sull'adeguatezza dei sistemi di inquadramento professionale e la nozione di mansione e ruolo, di alcuna parte della dottrina che a breve esporremo nel prosieguo di questo lavoro.

Alcuni si interrogano su quale sia il ruolo delle parti sociali nella governance del sistema di formazione continua italiano e quali siano gli effetti delle relazioni e degli equilibri esistenti tra gli attori sul funzionamento del sistema di formazione continua italiano (E. DELLA TORRE, S. DI PALMA E L. SOLARI, *Governance e bilateralità nel sistema italiano di formazione continua. il caso del settore metalmeccanico*, Il Mulino – Rivisteweb, op. cit.) gli Autori evidenziando che «Negli ultimi anni il tema della formazione è entrato prepotentemente al centro del dibattito economico, politico e sociale. In particolare, l'attenzione verso le politiche e le pratiche di formazione delle risorse umane è cresciuta sensibilmente in seguito ad alcuni grandi cambiamenti che a cavallo degli anni novanta hanno in un certo senso stravolto il mondo delle imprese e del lavoro. L'internazionalizzazione e la volatilità dei mercati, la concorrenza globale, il progresso tecnologico, solo per citarne alcuni, hanno reso evidente il nuovo ruolo assunto dal capitale umano e dalla conoscenza quale fattore di competitività dei sistemi economici (.....) Un tale scenario fa assumere ai sistemi formativi nazionali un ruolo cruciale per lo sviluppo economico e l'efficienza dei mercati del lavoro dei prossimi anni. (...)».

Come già analizzato in precedenza, a partire dagli anni duemila, tutti i Paesi dell'Unione Europea sono sottoposti alle medesime sollecitazioni dal livello sovra-nazionale in tema di politiche formative e si è pertanto assistito ad una progressiva ridefinizione dei sistemi formativi nazionali verso una direzione comune, pur preservando ciascun Paese le proprie caratteristiche peculiari, specialmente riguardo al grado di condivisione e coinvolgimento delle parti sociali nei diversi livelli dei sistemi formativi.

Gli Autori¹⁰¹ notano che «nonostante la cosiddetta “agenda dell’apprendimento” (learning agenda) sia ormai ampiamente riconosciuta al centro delle attività dei decisori politici, e sempre più anche delle parti sociali, le questioni relative alla formazione e all’apprendimento raramente sono analizzate da una prospettiva di relazioni industriali o in relazione alle dinamiche, ai processi e alle cause del cambiamento in atto nelle relazioni industriali, specialmente a livello di impresa» (negli stessi termini, M. REGINI, *Tripartite concertation and Varieties of Capitalism*, in «*European Journal of Industrial Relations*», vol. 9, n. 3, 2003, 251-263).

Le tematiche legate alla formazione hanno assunto nel dialogo sociale già da metà degli anni Novanta una importanza centrale a livello comunitario, fino a giungere nel 2002 alla firma dell’importante accordo-quadro “Framework of actions for the life long development of competencies and qualifications”, nel quale le parti sociali europee hanno affermato la necessità di una intensificazione del dialogo sociale, identificando altresì quattro priorità: 1. identificazione ed anticipazione dei bisogni di competenze e qualifiche; 2. ricognizione e validazione delle competenze e delle qualifiche esistenti; 3. informazione, supporto e guida; 4.

101 E. DELLA TORRE, S. DI PALMA E L. SOLARI, *Governance e bilateralità nel sistema italiano di formazione continua. il caso del settore metalmeccanico*, op. cit. evidenziano le le caratteristiche delle relazioni industriali in tema di formazione continua: Non è facile trovare dati empirici relativi alla formazione contrattata e ai suoi effetti, tanto meno in chiave comparata tra diversi paesi. Seppur con diversi limiti, uno sforzo in questo senso è stato svolto dall’European centre for the development of vocational training dell’Unione Europea (Cedefop) rielaborando i dati della terza edizione della Continuing and vocational training survey (Cvts3). Dall’analisi svolta dal Cedefop (2010), circa il 12% delle imprese (con 10 o più addetti) che fanno formazione sono coperte da un accordo collettivo nazionale, settoriale o di altro tipo che esplicitamente include piani, politiche o pratiche per la formazione continua. Lo studio registra differenze consistenti tra i diversi paesi: in Danimarca la quota di imprese sale al 20%, così come alcuni paesi mediterranei (tra cui l’Italia) registrano valori sopra la media, mentre in coda alla classifica ci sono i paesi dell’Est, ma anche Germania, Belgio e Austria⁸. Se consideriamo invece la presenza di rappresentanze sindacali aziendali e il loro coinvolgimento nelle azioni formative, l’Italia emerge come uno dei paesi in cui la partecipazione delle rappresentanze dei lavoratori è più alta. Infatti, nonostante l’Italia si collochi dietro a Spagna e Francia rispetto alla presenza nelle imprese di strutture formali di rappresentanza dei lavoratori, il nostro paese risulta essere quello con la quota più alta di imprese in cui tali strutture hanno un ruolo nella gestione dei processi formativi (82%). Riguardo ai temi per i quali si manifesta il coinvolgimento delle strutture di rappresentanza dei lavoratori nella gestione delle iniziative formative, l’analisi del Cedefop mostra che in quasi tutti i paesi la partecipazione delle rappresentanze dei lavoratori riguarda la definizione degli obiettivi e delle priorità delle attività formative. In Italia, la quota di imprese con rappresentanze dei lavoratori coinvolte su questo tema sfiora il 70%, mentre in Spagna e in Francia si colloca intorno al 40%. Un altro tema su cui le rappresentanze dei lavoratori sono molto coinvolte (tanto in Italia, quanto negli altri paesi) riguarda i contenuti e gli argomenti della formazione. In Italia, inoltre, le rappresentanze dei lavoratori risultano molto coinvolte anche nella fase di valutazione degli interventi formativi (più del 45% delle imprese). Infine, il quarto argomento di coinvolgimento riguarda i criteri per la selezione dei lavoratori destinatari delle attività formative; in Italia in poco meno del 40% delle imprese il coinvolgimento ha per oggetto questo aspetto. Molto meno diffuse sono invece le pratiche di coinvolgimento su temi quali l’identificazione dei soggetti erogatori della formazione e la definizione del budget da destinare ad attività formative.

mobilitazione di risorse per lo sviluppo delle competenze lungo tutto l'arco della vita lavorativa (J. HEYES, *Training, Social Dialogue and Collective Bargaining in Western Europe*, in «*Economic and Industrial Democracy*», vol. 28, n. 2, 2007, 239-258).

L'enfasi per la partecipazione delle parti sociali alle tematiche della formazione è stata tanto ampia, quanto è stata assente l'iniziativa legislativa a livello europeo per assicurare il monitoraggio e la valutazione della cosiddetta agenda dell'apprendimento. La metodologia utilizzata dalla Commissione Europea in materia di formazione e apprendimento è quella del "coordinamento aperto", fornendo delle linee guida e raccomandazioni a cui gli stati membri si adeguassero. Negli stessi termini altri influenzatori internazionali, come l'International Labour Office (ILO), che afferma che: «Le parti sociali dovrebbero rafforzare il dialogo sociale in materia di formazione, condividendo la responsabilità nella formulazione delle politiche di istruzione e di formazione e impegnandosi in partnership tra loro o con i governi per investire, pianificare e realizzare la formazione [...]. I governi dovrebbero istituire strutture adatte ad un efficace dialogo sociale e ad una partnership per la formazione e l'occupazione. Questo dovrebbe portare ad una politica coordinata dell'educazione e della formazione a livello nazionale, e a strategie di lungo termine, formulate in consultazione con le parti sociali e integrate con le politiche economiche e dell'occupazione» (ILO 2000, 25-26, citato in J. HEYES, op. cit., 2007, 240).

Pare utile brevemente analizzare alcune recenti novità normative introdotte dalla contrattazione collettiva in Italia in tema di formazione. Nei più recenti rinnovi contrattuali¹⁰², in particolare in quello dei metalmeccanici, sono stati introdotti nuovi istituti a tutela della professionalità del lavoratore dentro e fuori l'impresa: nel caso del "Rinnovo del Contratto Collettivo Nazionale di lavoro 26 novembre 2016 per i lavoratori addetti all'industria metalmeccanica privata e alla installazione di impianti" è stato riconosciuto in capo a tutti i lavoratori occupati a tempo indeterminato, un diritto soggettivo alla formazione continua che si concretizza in percorsi della durata di 24 ore pro capite nell'arco di ogni triennio, a partire dal 1° gennaio 2017.

Tramite iniziative come questa, le tematiche della professionalità e della partecipazione dei lavoratori sembrano essere almeno formalmente rientrate sul tavolo delle negoziazioni collettive: «per la prima volta viene istituito il diritto soggettivo alla formazione, con cui il lavoratore ottiene il diritto di essere inserito in piani formativi aziendali o, qualora l'azienda non ne preveda l'attuazione, di

¹⁰² Per un monitoraggio ed un'analisi di tipo quantitativo e qualitativo della contrattazione collettiva (nazionale ed aziendale) in Italia si rinvia ai Rapporti annuali di Adapt (dal 2014 ad oggi), in cui si possono ritrovare specifici capitoli dedicati alla formazione aziendale. Sul tema si veda anche F. FRIGO, S. VACCARO, *La formazione continua nella contrattazione collettiva*, Isfol, Rubbettino Industrie Grafiche ed Editoriali, 2004.

partecipare in autonomia a percorsi di formazione per maturare quelle competenze “trasversali, linguistiche, digitali, tecniche o gestionali” sempre più importanti come garanzia di occupabilità all’interno del mercato del lavoro 4.0» (in questi termini A. CORBO, *La formazione nel nuovo ccnl dei metalmeccanici*, in *Professionalità* - n. 5/2018 - Anno XXXIII).

Fino al 2016 il diritto allo studio e alla formazione professionale dei lavoratori in azienda erano riuniti sotto un’unica voce e il lavoratore aveva la possibilità completare la scuola dell’obbligo, iscriversi ad un corso di laurea o partecipare ad un percorso di formazione professionale presso un ente formativo accreditato, disponendo di un monte ore determinato scalabile da una banca ore collettiva aziendale (il cui ammontare si otteneva moltiplicando 7 ore per ogni anno (su base triennale) e, successivamente, per il numero totale di dipendenti occupati nell’azienda o unità produttiva).

La prospettiva cambia invece nel nuovo accordo collettivo, dal momento che le parti sociali hanno inserito nel contratto un esplicito riferimento al “diritto soggettivo”, che perde ogni carattere di facoltatività e diviene esigibile da parte del lavoratore nei confronti del datore di lavoro.

Ad onor del vero, occorre sottolineare che rimangono aperte delle criticità quanto all’esigibilità di tale diritto. Infatti, l’Art. 7 al comma 7 prevede che «le ore eventualmente non fruite non saranno cumulabili con le ore di competenza del successivo triennio, salvo che non siano state fruite per esigenze motivi tecnici-organizzative, compreso il superamento della percentuale massima complessiva di assenza contemporanea». Tale disposizione crea incertezza rispetto alla conseguenza del mancato utilizzo delle ore dedicate alla formazione. Come ipotizzato (A. CORBO, op. cit.), «L’ipotesi più plausibile sembra essere l’acquisizione di nuove 24 ore per il triennio successivo, tuttavia con la perdita delle ore cumulate e non usufruite in quello precedente. Così formulato, il comma lascia aperto il forte rischio che il lavoratore che non venga adeguatamente informato di questo diritto e non sia a conoscenza del fatto di avere a disposizione 24 ore per formarsi, rischia di non godere di quello che non è solo un diritto, ma una vera e propria opportunità di arricchimento del proprio bagaglio di conoscenze e competenze». Inoltre a mancare è un sistema sanzionatorio per quelle imprese che non adempiano al dovere di garantire le 24 ore di formazione a tutti i lavoratori: tale assenza potrebbe rivelarsi un fattore di ulteriore incertezza nel caso in cui un lavoratore rivendichi il diritto non goduto, eventualmente anche nelle sedi giudiziali.

Ulteriore elemento di poca chiarezza risiede nell’effettiva partecipazione delle parti sociali nell’analisi dei bisogni formativi e alla successiva progettazione del piano formativo aziendale. E’ stato rilevato infatti da analisi già risalenti e precedenti all’introduzione del nuovo diritto soggettivo del contratto

metalmecchanici (F. FRIGO, S. VACCARO, *La formazione continua nella contrattazione collettiva*, op. cit., 30) una generale tendenza a livello di equilibrio tra le parti sociali in materia di formazione: « In sostanza le Parti sociali sembrano condividere l'idea che la formazione sia necessaria a garantire la competitività dell'impresa e l'occupabilità dei lavoratori, ma questo accordo sui principi perlopiù non si traduce in un negoziato sugli aspetti operativi; nella maggior parte dei casi, infatti, l'azienda mantiene il controllo esclusivo delle attività di formazione, che, peraltro, sono sovente strettamente finalizzate alle specifiche prestazioni senza alcuna concessione all'occupabilità».

Leggendo l'introduzione dell' Art. 7, Sezione IV, Titolo VI dedicato appunto alla "formazione continua" si scorgono le motivazioni che hanno mosso le parti sociali nell'inclusione di tale elemento: «Le Parti considerano strategico l'investimento delle imprese e dei lavoratori in materia di formazione continua, finalizzata ad aggiornare, perfezionare o sviluppare conoscenze e competenze professionali a partire da una campagna diffusa di recupero del gap sulle competenze digitali, in stretta connessione con l'innovazione tecnologica ed organizzativa del processo produttivo e del lavoro». Queste premesse paiono coerenti con la riflessione di chi afferma che «l'introduzione del diritto soggettivo alla formazione continua» si configura come un primo concreto segnale della consapevolezza, ormai maturata anche dalle parti sociali, che «tra i fattori chiave per assicurare la sostenibilità dei livelli di occupazione e di benessere sociale, sono da ricomprendere la conoscenza, intesa quale motore primario della produttività e della crescita» (in questi termini G. OCCHIOCUPO, *Il sistema della formazione continua e la rete nazionale del lavoro: un quadro d'insieme*, Working Papers n. 12, Fondazione G. Brodolini, 2016, 23).

Manifestazioni della partecipazione delle parti sociali nella definizione dei fabbisogni formativi e al contempo le fonti di finanziamento si riscontrano attraverso due specifici istituti: gli enti bilaterali (per questo si veda rapporto Isfol citato¹⁰³) ed i fondi interprofessionali.

¹⁰³ Uno dei motivi per cui vi sarebbe una scarsa pratica negoziale a livello locale sarebbe dovuto al fatto che i Contratti collettivi di categoria, dal secondo dopoguerra per le prime esperienze e dagli anni 80 in via più generale, hanno disposto che una quota dei salari (e quindi del costo del lavoro per le imprese) venisse destinata a Enti e Organismi bilaterali che tra le proprie funzioni avessero la promozione della formazione continua. Sono nati circa 20 Organismi bilaterali che vengono finanziati in primo luogo regionalmente (più raramente a livello provinciale) e che prevedono una funzione centrale di indirizzo, rappresentanza e servizio al sistema articolato territorialmente. Le funzioni dei Bilaterali variano da Contratto a Contratto, ma sono sempre legate a esigenze esplicitate nelle scelte del settore di appartenenza. In Regioni dove il dialogo sociale dà tradizionalmente buoni frutti, la bilateralità svolge una forte funzione integrativa, di carattere totalmente privato, delle politiche pubbliche che non prevedono, ad esempio, le micro imprese e le imprese artigiane tra le destinatarie di strumenti - quali alcuni ammortizzatori sociali - utili per intervenire nelle situazioni di crisi settoriali e aziendali verifica correttezza cit

Le Parti Sociali, attraverso la bilateralità, sono state chiamate a realizzare (in attuazione del comma 1 dell'articolo 9 della legge 236 del 1993) le analisi dei fabbisogni di professionalità e di formazione, su richiesta del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. In adempimento di tale disposizione, sono già avviate e in buona misura concluse indagini nazionali, articolate per sub settori economici e per ambiti regionali, che hanno permesso di mettere a fuoco modelli di impresa appartenenti a filiere produttive individuate come significative, profili e figure professionali di riferimento, pacchetti di competenze distintive, modelli di rappresentazione delle professionalità, vecchie e nuove, utili per costruire gli standard professionali del sistema Italia. Svolgendo questa funzione a supporto della pubblica amministrazione, gli Enti bilaterali si sono collocati nell'ambito di un terziario di valenza significativa per le politiche del lavoro e della formazione di interesse collettivo, affiancando direttamente il Ministero del Lavoro e le Regioni competenti per materia.

A partire dagli ultimi anni '90, il legislatore nazionale ha imposto, attraverso l'attuazione di leggi specifiche, come la l. 236/93 e la 53/2000 e, da ultimo, con l'istituzione dei Fondi paritetici interprofessionali, un sempre più ampio coinvolgimento degli attori del dialogo sociale sia nella fase di definizione delle strategie di formazione dei lavoratori, sia in quella della loro concreta attuazione. In questi termini, secondo FRIGO, S. VACCARO, *La formazione continua nella contrattazione collettiva*, op. cit., 17, "Le Parti sociali sono le rappresentanze degli interessi chiamate, nell'ambito del dialogo sociale, a svolgere ruoli espliciti sempre più rilevanti e, in particolare, a gestire le risorse affidate ai Fondi Paritetici Interprofessionali, creati dalle stesse Parti sulla base di accordi interconfederali. Dal momento che questa loro nuova funzione è assai rilevante, è bene chiederci perché è stato chiesto alle Parti sociali di assumersi anche il ruolo di gestori e di affiancatori delle amministrazioni pubbliche nell'attuazione di interventi di rilevante interesse collettivo. Come si spiega questo coinvolgimento, come si legittimano le Parti? In primo luogo perché le Parti Sociali negoziano, da decenni, la formazione professionale dei lavoratori all'interno della contrattazione collettiva, affermando il principio del diritto alla formazione nei Contratti collettivi nazionali di lavoro (Ccnl) e rimandando, di norma, a livello aziendale o territoriale, le scelte operative sulla formazione da realizzare. Nella contrattazione la voce "formazione" rappresenta una dimensione economica indicata come "salario differito", in quanto ci si aspetta dalla formazione un beneficio per il lavoratore, misurabile solo a medio e a lungo termine. Se a livello nazionale la negoziazione della voce formazione rappresenta ormai uno standard, sia come frequenza dei richiami, sia come definizione dell'insieme dei diritti e dei doveri reciproci, non sembra diffusa la pratica della negoziazione al livello proprio della "esigibilità" del diritto".

PARTE IV: CASO DI STUDIO

Sommario: 1. Case study Road-map - 2. Definizione del contesto aziendale - 2.1 Introduzione al Gruppo Carel - 2.1.1 Storia e attuale composizione organizzativa - 2.1.2 Posizionamento nel mercato - 2.1.3 Processi produttivi e Lean Production - 2.1.4 Investimenti legati a Industry 4.0 - 2.1.5 Missione, visione e valori aziendali - 2.1.6 Ricerca, sviluppo e innovazione - 2.1.7 La gestione del capitale umano: la politica della Direzione Risorse Umane - 2.2 La formazione delle competenze in CAREL - 2.2.1 La ricerca e la formazione delle competenze per le diverse aree aziendali - 2.2.2 Creazione di una rete territoriale per la formazione delle competenze - 2.2.3 I piani di formazione continua: le competenze degli operatori di linea - 2.2.4 Contaminare, insegnare ad imparare tramite progetti inter-aziendali - 3. Il contesto ambientale - 3.1 Analisi mercato del lavoro Veneto. Cenni. - 3.2 La contaminazione aziendale, tra reti di imprese e distretti industriali Veneti - 3.3 L'ecosistema Veneto dell'Innovazione - 3.4 Circuiti di apprendimento e reti di formazione delle competenze in Veneto - 4. Protocollo di indagine e valutazione empirica degli elementi di prova - 4.1 Reportistica delle evidenze empiriche - 4.1.1 Lo sviluppo delle competenze in CAREL - 4.1.2 La formazione professionale dei lavoratori nella Learning Organization - 4.1.3 Le Learning Communities: un territorio che apprende ed innova - 4.1.4 Investimenti aziendali nella digitalizzazione

1. Case study Road-map

Questo primo capitolo introduttivo della parte empirica (PARTE IV) ha la funzione di spiegare quali sono le motivazioni che hanno guidato la scelta del presente caso di studio, chiarendo lo scopo, gli obiettivi della ricerca ed evidenziando eventuali impatti e limiti della stessa. L'oggetto dello studio è la realtà aziendale Carel Industries Spa in cui per tre anni si è vissuta l'esperienza di osservazione partecipante dal punto di vista della Direzione Risorse Umane, ricoprendo il ruolo di HR Generalist.

Il successivo capitolo fungerà da introduzione al Gruppo Carel per accompagnare il lettore nella consapevolezza dell'oggetto della presente analisi, passando brevemente in rassegna la storia aziendale, la tipologia di prodotti ed il posizionamento nel mercato, le ragioni che hanno portato ad adottare un approccio Lean Oriented e l'importanza riconosciuta ai valori aziendali dell'innovazione edella formazione professionale dei lavoratori. Per concludere la panoramica rivolta al contesto aziendale, si presenterà brevemente il sistema di formazione professionale in Carel Industries Spa, per dare visibilità di qual è l'impianto ad oggi adottato da un'azienda di medie dimensioni inserita nel contesto territoriale produttivo Veneto e negli anni cresciuta divenendo la Capogruppo di un più ampio gruppo internazionale con una rete commerciale diffusa capillarmente.

| Nome dell'Azienda | Settore di riferimento | Dimensioni d'impresa (dipendenti/fatturato) | Tipologia di prodotti |
|--|-------------------------------|--|---|
| Carel Group - Headquarter: Carel Industries Spa | B2B | 1.456 dipendenti 280,2 milioni di € | Sistemi di condizionamento raffreddamento |

Per questo si è ritenuto opportuno dedicare un approfondimento all'ecosistema in cui Carel Industries Spa è inserita, avendo un'attenzione rispetto alle opportunità di finanziamenti e network inter-aziendali regionali, sia in ambito innovativo che formativo. Per un'azienda innovativa, in cui gli investimenti in Ricerca e Sviluppo pesano il 5,7% del fatturato annuale (2018) risulta importante ragionare in termini di sviluppo delle competenze. In un'azienda labour intensive innovativa il capitale umano è un asse strategico su cui investire in termini di formazione, dal momento che il motore dell'innovazione sono i dipendenti stessi che con la loro attività di Ricerca contribuiscono allo sviluppo dell'innovazione aziendale. L'ultima parte del caso di studio sarà invece dedicata alla valutazione ragionata degli elementi di prova raccolti tramite una serie di interviste semi-strutturate rivolte a vari attori aziendali e strutture esterne. Per condurre le interviste è stato utile definire un protocollo di indagine che fungesse da guida nella definizione degli ambiti di esplorazione ed al contempo si rivelasse utile nella fase di analisi dei risultati ottenuti. Vale la pena ricordare che questi ultimi sono di carattere qualitativo e mirano a fornire una ricostruzione dello scenario analizzato.

2. Definizione del contesto aziendale

2.1 Introduzione al Gruppo Carel¹⁰⁴

2.1.1 Storia e attuale composizione organizzativa

CAREL Group, fondata nel 1973 a Brugine in provincia di Padova, nasce come terzista per la produzione di armadi elettrici, ma è dal 1975 che ha cominciato a dedicarsi alla produzione di umidificatori e di condizionatori dell'aria. Una decina di anni dopo, negli anni '80, la società realizza il primo sistema di monitoraggio per unità di condizionamento e si dedica a un Progetto di sviluppo di un controllo a microprocessore per condizionatori destinati ai centri di calcolo. In seguito,

¹⁰⁴ Per approfondimenti su questo capitolo, si faccia riferimento alla Dichiarazione Non Finanziaria (anno 2018) disponibile sul sito <https://ir.carel.com/en/sustainability/>

l'azienda si specializza nella progettazione e produzione di controllori programmabili per il condizionamento e la refrigerazione.

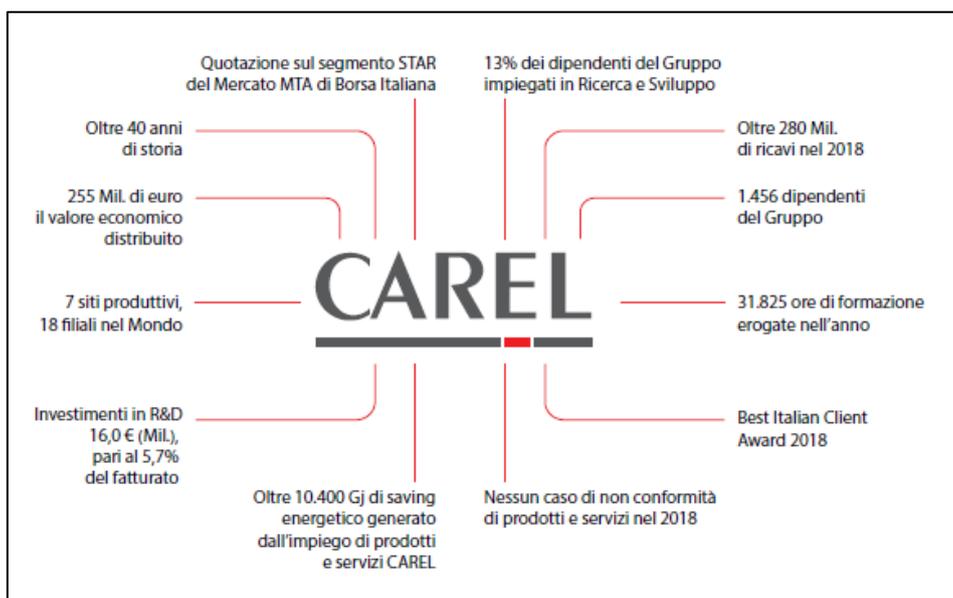
La caratteristica fondamentale dei controllori elettronici prodotti dall'azienda è la sua flessibilità in quanto, a partire da una base hardware molto simile, era possibile ottenere soluzioni di regolazioni anche molto differenti grazie alla programmazione effettuata dai programmatori (softweristi) dell'impresa. Successivamente l'azienda ideò un controllore, ancora più evoluto, in grado di essere programmato direttamente dai clienti e garantendo così una soluzione altamente personalizzata.

Negli anni Novanta la dimensione aziendale si apre a nuove filiali commerciali in tutto il mondo (la prima in Francia, a Lione, a seguire Germania e UK) ed anche fuori dai confini europei, con Carel Sudamerica. Il 1990 vede l'uscita sul mercato del prodotto che diventerà poi il capostipite della famiglia trainante della gamma offerta da Carel: pCOB (programmable Controller Board). Grazie allo sviluppo del software EasyTools furono rese ancora minori le difficoltà di programmazione, portando al massimo livello la questione della personalizzazione da parte del cliente.

Nei primi anni del Duemila, viene costruito il primo stabilimento produttivo all'esterno in Cina (2005) e nel Nord America. Nello stesso periodo viene messo online ksa.carel.com, il sito di servizi dedicato agli utilizzatori dei prodotti software di CAREL, definito una knowledge sharing area. Nel 2009 avviene una Riorganizzazione societaria del Gruppo CAREL con destinazione delle funzioni operative, industriali e commerciali ad una nuova società: CAREL INDUSTRIES S.r.l., sede dell'Headquarter italiano.

Nel giugno 2018 il Gruppo si è quotato sul segmento STAR del Mercato MTA di Borsa Italiana, con una capitalizzazione iniziale di 720 milioni di euro. A novembre e dicembre dello stesso anno, CAREL acquisisce Recuperator S.p.A., società attiva nella progettazione, produzione e commercializzazione di scambiatori di calore aria-aria e HygroMatik GmbH, società attiva nell'ambito della progettazione, produzione e commercializzazione di umidificatori per l'aria a vapore e adiabatici.

Oggi Carel, che è strutturata in 19 differenti filiali e 7 stabilimenti produttivi di proprietà, si colloca tra le più importanti aziende a livello mondiale nella fornitura di soluzioni di controllo per condizionamento, refrigerazione e di sistemi per l'umidificazione e il raffrescamento. L'azienda, il cui 80% delle vendite riguarda l'estero, fa del risparmio energetico e del basso impatto ambientale delle sue macchine due importanti punti di forza.



2.1.2 Posizionamento nel mercato

Il Gruppo CAREL opera nella progettazione, produzione e commercializzazione a livello globale di componenti e soluzioni tecnologicamente avanzate (hardware e software) per raggiungere performance di alta efficienza energetica nel controllo e nella regolazione di apparecchiature e impianti nei mercati del condizionamento dell'aria ("HVAC") e della refrigerazione (complessivamente "HVAC/R").

Nel corso degli anni, il Gruppo ha creato sistemi ed applicazioni per alcune nicchie di mercato verticali, caratterizzate da bisogni estremamente specifici da soddisfare con soluzioni altamente dedicate. In particolare, nel mercato HVAC il Gruppo progetta, produce e commercializza soluzioni di controllo e umidificazione nell'ambito dei segmenti applicativi residenziale, industriale e commerciale. In ciascun segmento applicativo, il Gruppo offre soluzioni da integrare sia in (i) singole unità, quali pompe di calore, shelter, rooftop, Computer Room Air Conditioner (cd. CRAC), chiller e centrali di trattamento dell'aria, sia in (ii) sistemi complessi, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, interi impianti/sistemi per centri commerciali, supermercati, musei e centri di calcolo (cd. data center).

Nel mercato della refrigerazione il Gruppo è attivo nella progettazione, produzione e commercializzazione di sistemi di controllo e umidificazione nell'ambito dei segmenti applicativi food retail e food service. Come per il mercato HVAC, il Gruppo progetta, produce e offre soluzioni da integrare sia in (i) singole unità, quali bottle cooler, plug-in refrigerator, multiplexed refrigerator, compressor rack e condensing unit, sia in (ii) sistemi complessi, quali, a titolo

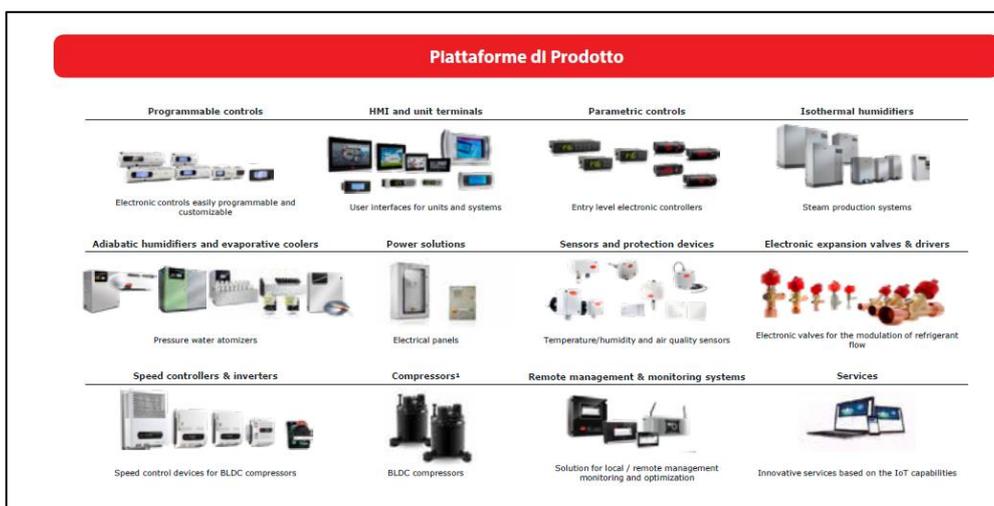
esemplificativo e non esaustivo, interi impianti/sistemi per supermercati di ogni dimensione, convenience store e ristoranti.

L'offerta del gruppo è destinata ad altre imprese (business to business - B2B) che operano nel settore dell' HVAC/R e si completa con la fornitura di servizi collegati alle soluzioni CAREL quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- attività di commissioning ovvero lavori su commessa;
- abbonamenti alla piattaforma del servizio tERA, ovvero il servizio di gestione e monitoraggio da remoto degli impianti e delle componenti applicative HVAC/R del Gruppo, che permette il “dialogo” tra i service center aziendali e i clienti finali;
- abbonamenti per servizi dedicati alla gestione e controllo da remoto di impianti e macchinari tramite l'elaborazione dei dati raccolti sfruttando le proprietà Internet of Things delle soluzioni proposte sia in cloud che on site.

Tramite benchmark, statistiche, allarmi e reportistica standard, ciascun utente può ottimizzare le attività quotidiane diventando più efficace nel raggiungimento dei propri obiettivi in termini di servizi, energia, qualità e marketing. Lo sviluppo di tali attività costituisce un elemento di rilevanza strategica per il Gruppo, anche in una prospettiva futura. Le figure che seguono illustrano sinteticamente i segmenti applicativi nei mercati HVAC e della refrigerazione e le soluzioni di controllo offerte dal Gruppo CAREL.





L'andamento della gestione 2018 mostra per il gruppo CAREL un risultato positivo con una crescita del fatturato complessivo del 9,7%, che si attesta a 280,2 milioni di euro. I principali investimenti hanno riguardato in particolar modo i fabbricati, gli impianti e macchinari per complessivi 14,5 milioni di euro.

Il valore economico generato e distribuito dal Gruppo CAREL nel 2018, che rappresenta la capacità di un'azienda di creare ricchezza e di ripartire la stessa tra i propri stakeholder, è di circa 286 milioni di euro. Il valore economico distribuito dal Gruppo è stato pari a 255 milioni di euro. Oltre il 89% del valore economico prodotto dal Gruppo è stato distribuito agli stakeholder, sia interni che esterni.

L'80% delle vendite avviene all'estero, dove CAREL dispone di una rete commerciale e di supporto ai Clienti molto fitta e articolata. Nello specifico, è presente nelle Americhe (Nord, Centro e Sud), in Asia Pacifico, Africa ed Europa; è strutturata in 20 filiali e 7 stabilimenti produttivi di proprietà. A questi si aggiungono partner e distributori in altri 75 Paesi. CAREL conta quasi 4.000 clienti, 6.200 prodotti attivi e la produzione annua è di oltre 7 milioni di pezzi.

2.1.3 Processi produttivi e Lean Production

Già dal 2007 il Gruppo ha avviato, nell'ambito della propria organizzazione aziendale, un percorso di adozione dei principi della Lean Philosophy, approccio di gestione che mira a massimizzare la creazione di valore per il cliente. Il fondamento aziendale di CAREL legato alla Lean Philosophy è che "i risultati si ottengono tramite il miglioramento dei processi, attraverso lo sviluppo delle persone". L'adozione dei principi della Lean Philosophy interessa tutti i processi aziendali in un'ottica di miglioramento continuo e si caratterizza per la diffusione di una cultura di leadership attraverso il coaching, favorendo l'apprendimento sul campo, la condivisione delle competenze e la multifunzionalità dei lavoratori.

L'obiettivo aziendale è quello di diffondere la cultura Lean a tutti i livelli ed in tutte le aree. Indice di tale percorso è il fatto che dieci anni fa si è cominciato a strutturare un approccio Lean dall'Area Ricerca e Sviluppo, per poi passare gradualmente all'estensione nelle altre aree, tra cui l'Area Operations, che tradizionalmente viene coinvolta nel processo. In quest'Area aziendale, negli anni si è passati da grandi Team di progetto che solitamente coinvolgevano una ventina di persone ai cd team compatti (4-5 persone) che lavorano su un progetto alla volta, in un'ottica "One Piece Flow", al fine di minimizzare i tempi di sviluppo.

La cultura Lean in CAREL parte dalle persone, ritenute il motore del miglioramento continuo: quindi, l'azienda punta soprattutto sull'opera di sensibilizzazione e formazione delle stesse nell'avere comportamenti e atteggiamenti Lean Oriented. Nella gestione dei vari progetti e nelle attività quotidiane, i processi PDCA (acronimo dall'inglese Plan-Do-Check-Act, in italiano "Pianificare - Fare - Verificare - Agire") costituiscono un metodo di gestione iterativo strutturato in quattro fasi che hanno l'obiettivo di garantire il controllo ed il miglioramento continuo dei processi e dei prodotti; il tempo dedicato al miglioramento continuo è inoltre istituzionalizzato attraverso momenti dedicati, le cosiddette 5S¹⁰⁵, ore dedicate in cui così come le Linee Produttive, anche gli impiegati interrompono l'ordinaria attività per identificare ed eliminare gli sprechi di tempo e risorse; percorsi di sensibilizzazione al miglioramento continuo, rivolti al personale sono stati messi in atto e sperimentati recentemente, come ad esempio il Toyota Kata, un metodo di coaching, che ha l'obiettivo di rendere insegnabile il processo di miglioramento continuo osservato nel Toyota Production System.

In ambito strettamente produttivo, la Lean è stata implementata attraverso diverse tecniche al fine di perseguire il "One Piece Flow", termine che definisce la produzione di un «pezzo alla volta». In quest'ottica negli anni si è passati dalla produzione organizzata per lotti e code (push) ad una produzione a flusso tirato (pull), cercando di minimizzare le scorte. Produrre un pezzo alla volta significa ricercare un'ottimizzazione del processo, eliminando i tempi di attesa. Così le tecniche Lean utilizzate sono svariate, ad esempio sono stati introdotti Kanban in linea (è uno strumento indicante la tipologia del materiale usato per una lavorazione che viene apposto su un contenitore che una volta vuotato viene

¹⁰⁵ Il termine Metodo 5S trae spunto dalle iniziali della pronuncia occidentalizzata delle cinque parole giapponesi che sintetizzano i cinque passi che danno il ritmo alla metodologia: Seiri – separare (separa ciò che ti serve da ciò che non è funzionale all'attività e quindi crea spreco di tempo o di risorse - muda); Seiton – riordinare (metti a posto tutto quello che è utile); Seiso – pulire (tieni tale ordine costante e pulisci, un ambiente pulito ed ordinato è un ambiente che "non nasconde" le inefficienze); Seiketsu - standardizzare (definisci delle metodologie ripetitive e canonizzate da utilizzare per continuare queste attività di razionalizzazione delle risorse e degli spazi lavorativi); Shitsuke – sostenere (fai che questo modo di pensare ed agire sia pervasivo per tutte le attività aziendali).

rifornito; il flusso, in tempo reale, dell'approvvigionamento dei Kanban evita gli stock di magazzino e i costi derivanti) e per facilitare le operazioni di prelievo e controllo degli operatori sono stati implementati sistemi di tipo pick to light.

A livello impietatizio invece, viene data una particolare importanza al visual management ed i progetti vengono diffusamente condotti tramite Visible, che consentono di monitorare l'avanzamento delle attività nel rispetto delle tempistiche stabilite.

Per creare un collegamento tra Direzione aziendale e la base si è introdotta la metodologia Hoshin Kanri, un approccio gestionale integrato che combina management strategico e management operativo, legando il conseguimento degli obiettivi del vertice aziendale all'operatività quotidiana. Espressione di questa tecnica sono alcuni strumenti come le X-Matrix (strumento utilizzato per verificare la coerenza tra gli obiettivi strategici di lungo termine e gli obiettivi delle tattiche, dei progetti e delle attività annuali) e gli A3 (metodo strutturato molto utilizzato per il problem solving, basato sull'utilizzo di un foglio di carta formato A3 che, attraverso un layout sintetico e visuale, permette di risolvere problemi e organizzare progetti che coinvolgono più persone).

Dal punto di vista della struttura organizzativa, negli anni Carel è passata da una struttura funzionale ad una a matrice nelle diverse aree: manifestazione evidente di tale impostazione si può riscontrare a livello di Plant, dove le Linee Produttive (cd Value Stream) sono suddivise per tipologia di prodotto (Parametrici, Miscellanea, Programmabili, Umidificazione, Valvole e Inverter), guidate gerarchicamente da un Value Stream Leader e funzionalmente supportate da Centri di Competenza (ad esempio, Ingegneria di Produzione, Manutenzioni, e Procurement). A fronte della digitalizzazione, la sfida di CAREL, è quella di integrare le tecnologie digitali alle metodologie Lean e all'approccio "One Piece Flow", che costituisce il fondamento dei processi di manufacturing. Per garantire questa integrazione, si sono definite delle linee guida (fig. 4) e dei principi di validazione sull'implementazione di tecnologie abilitanti.



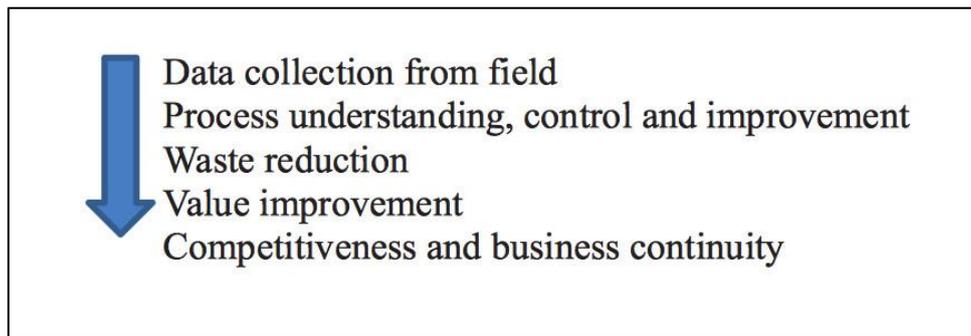
Figura 4 -Linee guida dello sviluppo tecnologico di CAREL.

2.1.4 Investimenti legati a Industry 4.0

Al fine di poter cogliere in modo pieno tutte le opportunità del Digital Manufacturing, CAREL ha deciso di approcciare il percorso di trasformazione digitale in maniera olistica, integrando in un unico progetto diverse opportunità che possono garantire il raggiungimento di obiettivi diversi in termini temporali e di vantaggio competitivo sul business.

Alla domanda “cos’è Industria 4.0 per CAREL?”, Pietro Rossato¹⁰⁶, Group Chief Operations Officer risponde affermando che si tratta di «una sfida tecnologica, culturale e organizzativa, di business, che deve essere parte della strategia aziendale: l’implementazione di soluzioni digitali genera valore per i nostri clienti e per l’Azienda». Più nello specifico, si tratterebbe di realizzare un’integrazione verticale e orizzontale dei processi, secondo lo schema:

¹⁰⁶ Per un approfondimento si veda La Roadmap digitale del gruppo CAREL (di P. Rossato, Group Chief Operations Officer <https://ricominciada4.fondirigenti.it/author/rossato/>).



Sono stati sviluppati, di conseguenza, in particolare quattro cantieri:

- 1) Iperammortamento-Industria 4.0: Sono stati pianificati o anticipati investimenti pensati per rispondere a — e quindi beneficiare di — quanto previsto dalla legge di Stabilità 2017: questa è la componente tattica e opportunistica del progetto, per ovvie ragioni, di breve respiro e veloce ritorno.
- 2) Digital Manufacturing-ROADMAP: Per ROADMAP si intende la definizione di una lista di iniziative “qualificate” (cioè ristretta rispetto a quanto il mondo digital propone, perché già validate in termini sponsorship/leadership, effort e competenze, analisi costo/beneficio e KPIs necessari per tracciarne lo stato e l’efficacia); questo cantiere ha valenza strategica e guarda a un orizzonte temporale di tre-cinque anni.
- 3) Design for Manufacturing: Per dare concretezza ai primi due ambiti di lavoro, si è individuata una nuova piattaforma di prodotto, che costituisce uno degli input al Digital Manufacturing e ne trae i benefici in termini di miglioramento dei processi. Si è utilizzata la denominazione di Design for Manufacturing, per sottolineare la necessità di realizzare un’integrazione forte sulla frontiera R&D-Operations.
- 4) Production technologies standardization: In considerazione del percorso di crescita e internazionalizzazione di CAREL, la situazione a livello tecnologico presenta elementi significativi di diversità tra i vari plant, ma anche al loro interno, in parte imputabili alla presenza di macchine/attrezzature acquistate in periodi temporali differenti (e quindi tecnologicamente diverse), oltre a soluzioni completamente custom realizzate internamente. Uno degli output della ROADMAP dovrà essere sicuramente la definizione di linee guida per il futuro sviluppo delle attrezzature di produzione.

A fianco delle iniziative di digital manufacturing, CAREL ha creato una apposita Divisione denominata “IoT” (da considerarsi “out of scope” rispetto al perimetro e agli obiettivi della ROADMAP digitale), dedicata alla creazione di un nuovo progetto di sviluppo tecnologico e di business focalizzato sulla gestione e

coordinamento di prodotti e servizi che appartengono all'ambito denominato "IOT" (Internet of Things), ovvero quei servizi a valore aggiunto basati sulle informazioni che macchine dotate dei controlli CAREL, connesse tra loro e monitorate dai sistemi di supervisione, possono trasferire grazie ad un collegamento internet.

La ROADMAP digitale è stata predisposta tramite un'attività progettuale con il supporto esterno, finalizzato a identificare con metodo sistemico tutte le componenti che caratterizzeranno il percorso di trasformazione digitale di CAREL in ambito manufacturing, con una attenta selezione delle tecnologie da adottare. La ROADMAP considera con un approccio integrato le diverse componenti del percorso di trasformazione (si veda la fig.1).

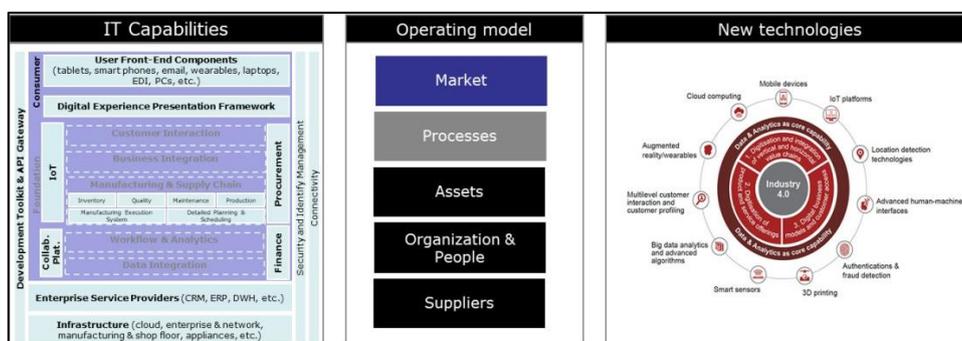


Figura1 – Le 3 dimensioni di sviluppo della ROADMAP digitale (fonte PwC)

L'obiettivo del progetto è quello di avviare un percorso progettuale strutturato, finalizzato a diventare nei prossimi anni una Digital Enterprise. Allo scopo di rendere l'iniziativa più efficace, e di focalizzare gli investimenti solo sulle soluzioni tecnologiche che veramente possano portare valore all'Azienda, si è individuato un partner (società di consulenza internazionale), affinché portasse una conoscenza profonda delle tecnologie abilitanti, una visione dell'evoluzione di tali tecnologie, o di altre a oggi ancora allo stato embrionale, e mettesse a disposizione le esperienze già fatte da altre aziende in altri Paesi o settori industriali. L'esigenza di rivolgersi all'esterno è stata necessitata da una mancanza di competenze specifiche sulle nuove tecnologie abilitanti di Industria 4.0. Pertanto, prima del coinvolgimento dei consulenti, si è definito il perimetro oggetto di analisi e così si è cominciato a collocare sui processi le soluzioni tecnologiche note, senza porsi inizialmente l'obiettivo di individuare quelle implementabili. Quanto è derivato è riassunto nella figura 2

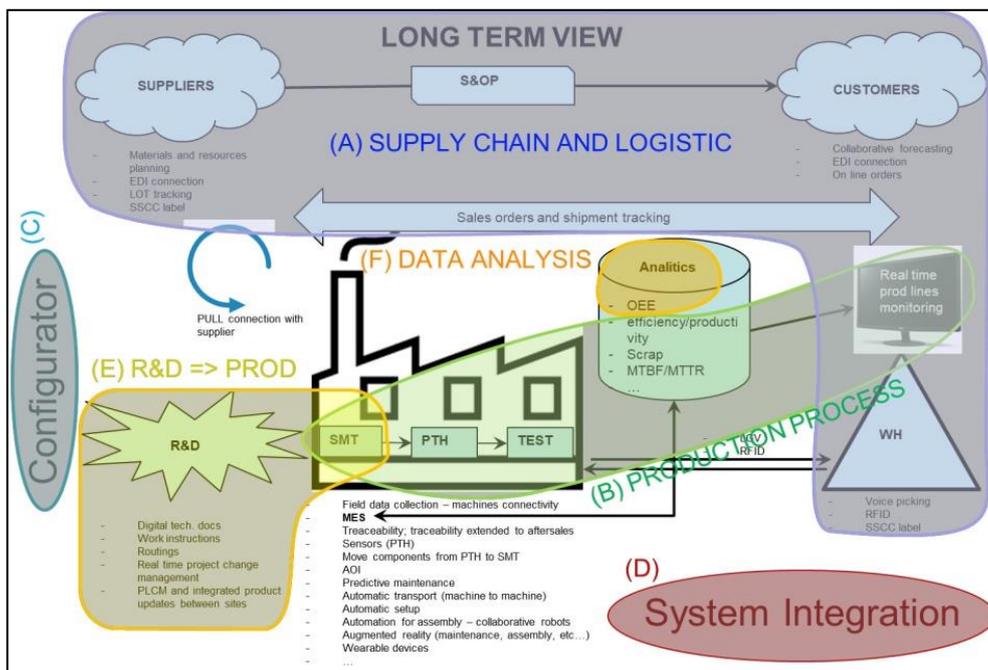


Figura 2 – La mappa dei processi di CAREL oggetto del progetto di digital ROADMAP.

Dal punto di vista operativo, il progetto cominciato verso la fine del 2017, si è strutturato in tre fasi:

1. **Assessment:** Questa fase consiste nell'analisi critica, da parte dei consulenti, di documentazione e dati quantitativi, utili alla comprensione del business e del contesto di riferimento, e alla rilevazione, tramite interviste e workshop, dell'attuale modello di funzionamento dei processi per ciascun ambito. Al tempo stesso, sono state valutate le iniziative già in essere al fine di garantire che si sviluppino in coerenza con il piano generale. Sempre in questa fase, è stata considerata la "maturità digitale", in riferimento a un modello che prevede cinque livelli: dal player analogico, al digital champion.
2. **Individuazione e sviluppo delle opportunità di miglioramento:** Partendo dal risultato della prima fase, che consiste nell'individuazione di gap rispetto a benchmark, e dall'individuazione delle più importanti aree di sviluppo, si procede a un approfondimento delle soluzioni / tecnologie più rispondenti alle esigenze di business indirizzate. Per ciascuna iniziativa, elaborata a partire da workshop che coinvolgono persone appartenenti a funzioni eterogenee, si effettua una stima di massima dei costi e dei benefici e della risk/feasibility. Sono state individuate sette aree di intervento (fig. 3), oggetto di altrettanti workshop dedicati.



Figura 3 – Le 7 aree di intervento.

- Finalizzazione della roadmap. La terza fase prevede la qualificazione delle iniziative generate dai sette workshop in termini di: sponsor/leader, team e competenze richieste, contenuti, tempistiche di implementazione, benefici e costi attesi, KPIs di monitoraggio. Inoltre, a fronte dell'opportunità di implementare soluzioni informatiche specifiche (a esempio per modellare processi di sales & operations planning, raccolta dati dal campo-analytics e machine learning, configurazione di prodotto), si definiscono anche le linee guida evolutive dell'architettura IT target. I risultati attesi sono oggetto di business case.

L'integrazione delle tecnologie digitali nei processi di manufacturing, supply chain e sviluppo prodotto può garantire, nel tempo, a CAREL un vantaggio competitivo e una maggior creazione di valore per i clienti. Oggi, la sfida consiste, da un lato, nell'individuare, in un'offerta molto ampia di soluzioni, alcune delle quali senza veri e propri casi applicativi, le iniziative capaci di garantire quel vantaggio; dall'altro, nello sviluppare processi e competenze nuovi, mettendosi in discussione, senza però snaturare o indebolire le basi su cui CAREL ha costruito la propria storia e il proprio successo, divenendo un punto di riferimento nel proprio business.

2.1.5 Missione, visione e valori aziendali

Nel sito aziendale e nella Dichiarazione non finanziaria si può ritrovare quella che è la missione aziendale: “Conduciamo l'evoluzione della tecnologia di controllo e umidificazione per aria condizionata e refrigerazione. I nostri prodotti supportano i clienti con le soluzioni di risparmio energetico più efficienti. Servizi basati sui dati tramite la nostra piattaforma IoT per garantire un valore personalizzato”.

Come consulente innovativo e partner tecnologico, CAREL si pone come obiettivo di anticipare le richieste del mercato proponendo soluzioni efficienti dal punto di vista del risparmio energetico e che garantiscono performance di alto livello. Ricerca, innovazione e tecnologia sono le chiavi di successo del Gruppo CAREL che da oltre quarant'anni pone le necessità del cliente al centro dei propri studi al fine di offrire elementi di differenziazione funzionale ed estetica in un'ottica di miglioramento continuo.

I valori che fin dalle origini costituiscono le fondamenta per la conduzione delle attività di business del Gruppo CAREL e che guidano le scelte quotidiane dell'intera organizzazione sono: Customer first, Achievement, Respect, Evolution, Learning.

2.1.6 Ricerca, sviluppo e innovazione

Ricerca & Sviluppo sono al cuore dell'impegno aziendale: il 7% del fatturato consolidato viene destinato al settore Ricerca & Sviluppo, al fine di anticipare i bisogni dei Clienti e fornire soluzioni all'avanguardia; un ulteriore 3% viene regolarmente investito in tecnologia dei processi produttivi, per consentire miglioramento e crescita continui.

Sono le “*high efficiency solutions*”, una risposta certa alla salvaguardia dell'ambiente mediante sistemi di controllo ottimizzati e integrati, in grado di far ottenere un sensibile risparmio energetico e, conseguentemente, una riduzione dell'impatto ambientale.

Il Gruppo CAREL attribuisce da sempre alle attività di ricerca e sviluppo un ruolo di rilevanza strategica per mantenere la propria posizione di leadership nelle nicchie di riferimento del mercato HVAC/R, con l'intento di differenziarsi e di fornire ai propri clienti soluzioni tecnologicamente innovative a costi sempre più competitivi. Il Gruppo è impegnato nella ricerca e sviluppo applicata, con una particolare attenzione a soluzioni per raggiungere una sempre maggiore efficienza energetica, la riduzione dell'impatto ambientale e dei gas refrigeranti naturali. A questi driver di ricerca si è aggiunto il settore emergente dell'automazione relativo alla connettività remota, ambito in cui il Gruppo si dedica allo sviluppo di soluzioni e servizi data driven, in grado di fornire ai clienti servizi personalizzati usando piattaforme IoT (Internet of Things).

L'innovazione di prodotto e di processo ha rappresentato per il Gruppo CAREL uno dei principali fattori che hanno contribuito alla sua crescita negli ultimi anni e che costituirà uno degli elementi strategici per lo sviluppo dello stesso in futuro. La capacità del Gruppo di rispondere con rapidità ai mutamenti dei mercati in cui opera dipende, infatti, anche dalla capacità del Gruppo di continuare a introdurre sul mercato nuovi prodotti, soluzioni e/o servizi ovvero versioni nuove e aggiornate di prodotti/servizi che rispondano ed incorporino innovazioni tecnologiche. La natura stessa di tali prodotti e servizi e la loro evoluzione richiede, da parte del Gruppo, il costante potenziamento dei propri prodotti e servizi e il continuo miglioramento della performance, delle caratteristiche e dell'affidabilità della propria tecnologia.

A tal fine, CAREL ha adottato un approccio modulare per lo sviluppo dei prodotti, nelle diverse aree (elettronica, meccanica e software), con l'obiettivo di favorire quanto più possibile la continua introduzione di soluzioni innovative attraverso il riutilizzo dei vari moduli al fine di diminuire il tempo di sviluppo, assicurando una maggior affidabilità ed una riduzione del costo dei prodotti. I prodotti del Gruppo sono frutto di un'attività di ricerca, progettazione, sviluppo e industrializzazione del prodotto molto accurata. La nascita di un nuovo prodotto avviene sia in base all'iniziativa del Gruppo stesso, per offrire al mercato prodotti nuovi e migliori, sia in base a specifiche richieste ed esigenze accolte dai propri clienti. Le competenze distintive di CAREL si concentrano: sullo sviluppo di soluzioni integrate sull'uso del ciclo frigorifero per il controllo di temperatura ed umidità; sull'uso dell'umidificazione isoterma ed adiabatica per il controllo di umidità ed, in alcuni casi, della temperatura, al fine di rendere i prodotti adatti alle varie esigenze del mercato.

In tale contesto, risulta innovativo un approccio al mercato in cui non si propongono singoli prodotti ma soluzioni integrate che permettano di rispondere completamente alle esigenze di una applicazione.

L'innovazione tecnologica nasce grazie al continuo confronto interno tra le diverse aree coinvolte nello sviluppo, ovvero:

- il marketing, che fornisce le specifiche esigenze del cliente ed i trend di mercato;
- le piattaforme di prodotto, che definiscono la struttura dei prodotti per rispondere contemporaneamente alle necessità dei mercati e dei diversi segmenti applicativi in cui il Gruppo opera;
- i Centri di Competenza, che definiscono le soluzioni tecnologiche che permettono di rispondere in maniera innovativa alle esigenze dei clienti.

L'attività di ricerca e sviluppo del prodotto CAREL è realizzata all'interno delle tre aree dedicate del Gruppo situate in Italia, Cina e Stati Uniti, specializzate in applicazioni HVAC/R, umidificazione, elettronica, elettronica di potenza (c.d.

power electronics) e meccanica di precisione. Ciascuna area di ricerca e sviluppo dispone di 5 centri di competenza focalizzati sullo sviluppo della conoscenza tecnica in altrettanti ambiti.

Il centro di competenza termodinamico è in capo al Knowledge Center. Il Knowledge Center è l'unità organizzativa, nella quale, oltre ad essere ricercate nuove tecnologie, sono sperimentati e testati i prodotti sviluppati dal Gruppo, quali ad esempio i nuovi refrigeranti naturali. Nell'ambito dell'innovazione, un ruolo fondamentale è ricoperto dai laboratori presenti in Italia, Cina e Stati Uniti.

L'impegno del Gruppo verso la continua innovazione nel progettare soluzioni che generano risparmio energetico, riducono l'impatto ambientale di macchine e impianti, e aumentano l'efficienza dei sistemi dei clienti, si traduce in un investimento medio nella ricerca e sviluppo del 5,8% del fatturato negli ultimi tre anni.

Investimenti in ricerca e sviluppo

| Tipologia | 2018 | 2017 | 2016 |
|---------------------------|--------|--------|--------|
| Migliaia di Euro | 16.035 | 14.494 | 14.392 |
| Percentuale sul fatturato | 5,7% | 5,7% | 6,2% |

In aggiunta al personale di ricerca e sviluppo propriamente definito, presso le filiali distributive sono presenti sviluppatori software la cui attività è funzionale alla realizzazione degli adattamenti necessari per la conformazione del software alle peculiarità locali e al mantenimento delle competenze tecniche richieste per garantire efficacia e tempestività dell'assistenza post-vendita.

Nello sviluppo di soluzioni integrate è fondamentale la disponibilità di ambienti integrati di sviluppo software che permettano ai clienti di CAREL di acquisire rapidamente le soluzioni proposte. Nell'ultimo triennio l'area Ricerca e Sviluppo ha seguito più di 20 progetti l'anno per lo sviluppo dei prodotti e oltre 600 attività di personalizzazioni per i clienti. Il patrimonio di innovazione creato dall'azienda negli anni è tutelato da 29 brevetti (richiesti o concessi), 5 dei quali sono il frutto delle attività di innovazione dell'anno 2018 e vanno a coprire, oltre all'attività inventiva, la novità di applicazioni note in altri ambiti ma applicate da CAREL nelle applicazioni di interesse dei propri clienti. In tale contesto, il Gruppo si trova a dover affrontare anche eventuali rischi connessi alla tutela della proprietà intellettuale, ovvero all'incapacità del Gruppo di riuscire a proteggere in modo adeguato la proprietà intellettuale, il proprio know-how tecnologico e i marchi.

L'attività di ricerca e sviluppo cresce anche attraverso rapporti consolidati di collaborazione con l'Università di Padova (in vari ambiti dall'elettronica analogica e digitale, all'elettronica di potenza, alla teoria dei sistema e di

controllo, alle applicazioni termodinamiche, alla fisica tecnica ed ai processi produttivi meccanici, all'analisi statistica dei dati), il CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche) e le più importanti associazioni del settore, come EPEE (European Partnership for Energy and Environment), l'AICARR (Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria, Riscaldamento, Refrigerazione), l'ASHRAE (American Society of Heating and Air-Conditioning Engineers), AHRI (Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute) ed EHPA (European Heat Pump Association).

2.1.7 La gestione del capitale umano: la politica della Direzione Risorse Umane

Con l'obiettivo di assicurare un'efficace ed efficiente gestione delle risorse umane sono state definite politiche e pratiche in linea con le esigenze del nostro settore di riferimento e le necessità dettate dalla presenza internazionale del Gruppo. In particolare, in virtù della crescente presenza del Gruppo nel mercato globale, è richiesta una più ampia distribuzione delle conoscenze e competenze, in modo da renderle disponibili ed efficaci presso tutte le strutture dell'organizzazione (corporate learning). Nei diversi plant e filiali commerciali, il modello organizzativo ed i ruoli sono omogenei e tendono ad evolvere similmente con la finalità di garantire una standardizzazione delle modalità di interazione e comunicazione a livello di Gruppo.

I lavoratori dipendenti del Gruppo CAREL al 31 Dicembre 2018 sono complessivamente 1.456, numero che sale a 1.567 considerando anche i lavoratori interinali. La categoria professionale maggiormente rappresentata è quella degli impiegati (circa 64%) a cui seguono gli operai (34%). I dirigenti rappresentano il 2% della forza lavoro totale. La classificazione delle categorie professionali di seguito riportata si ispira alla normativa italiana in materia di livello di inquadramento.

Numero dipendenti per categoria professionale e per genere [GRI 405-1]

| | Uomini | Donne | Totale |
|---------------|---------------|--------------|---------------|
| Dirigenti | 34 | - | 34 |
| Impiegati | 698 | 226 | 924 |
| Operai | 198 | 300 | 498 |
| Totale | 930 | 526 | 1.456 |

Percentuale di dipendenti per categoria professionale e per genere (%) [GRI 405-1]

| | Uomini | Donne | Totale |
|---------------|---------------|--------------|---------------|
| Dirigenti | 2 | - | 2 |
| Impiegati | 48 | 16 | 64 |
| Operai | 14 | 20 | 34 |
| Totale | 64 | 36 | 100 |

La maggior parte dei dipendenti di CAREL si colloca nella fascia di età compresa tra i 30 e i 50 anni, con un'età media di circa 38 anni (40 per gli uomini e 36 per le donne). Per quanto riguarda la distribuzione dei dipendenti per categoria professionale e per fascia d'età, si osserva che la maggior parte del personale impiegatizio si colloca anch'esso nella fascia di età compresa tra i 30 e i 50 anni (44,3%), mentre per i dirigenti vi è una distribuzione su fasce d'età più elevate.

CAREL investe da sempre sul capitale umano. La persona è riconosciuta come elemento centrale dello sviluppo del Gruppo, e in questa luce vi è un focus nel cercare di allineare il più possibile le attitudini del personale con gli obiettivi e le sfide aziendali. Un criterio cardine di questo allineamento è legato alla valutazione e sviluppo delle competenze durante tutto il percorso di carriera in azienda e al riconoscimento del merito della persona.

L'attrazione e la retention dei talenti è un'importante sfida per CAREL. Le attività per accrescere la reputazione e l'attrattività del Gruppo sono strumenti chiave per competere sul mercato del lavoro (talent acquisition). La crescita futura del Gruppo ed il suo successo dipendono dalla sua capacità di assumere e mantenere personale qualificato con un elevato livello di competenza, conoscenza dei prodotti e dei mercati in cui il Gruppo opera, quali fattori necessari allo svolgimento delle attività.

In fase di selezione, l'area Human Resources, supporta i responsabili di linea in una valutazione complessiva del personale, valorizzando -oltre le competenze tecniche e di mercato- anche quelle legate al lavoro di squadra, lo stile di leadership ed in generale la possibilità di integrazione positiva nel contesto CAREL.

Il Gruppo CAREL è infatti esposto al rischio di un'eventuale interruzione dei rapporti di collaborazione professionale con alcune figure apicali e/o, in generale,

con figure chiave del personale stesso nonché al rischio di non essere in grado di attrarre e/o mantenere personale altamente qualificato. A tal fine la struttura HR del Gruppo si è dotata di una Guideline riguardante la retention per impiegati e manager, i cui elementi principali sono: l'indicazione delle misure preventive da porre in atto per mantenere bassa la probabilità di dimissioni, gli strumenti di valutazione riguardo la significatività del caso ed il conseguente impatto nonché gli strumenti di contromisura per evitare le dimissioni.

Nel corso del 2018 sono state assunte 333 persone, principalmente uomini. Per quanto attiene alla distribuzione geografica: 111 dei nuovi ingressi ha interessato l'Europa Occidentale, 71 il resto d'Europa, Medio Oriente ed Africa, 35 il Nord America, 17 il Sud America, 89 il Nord Asia e 10 il Sud Asia. Il tasso di assunzione è complessivamente pari al 22,87%, in particolare, con riferimento ai soli siti produttivi, si attesta al 29,9% per gli operai ed al 18,6% per gli impiegati.

| Percentuale di turnover per genere e fascia di età (%) [GRI 401-1] | | | | | | |
|--|--------|-------|--------|--------------|-------|-------|
| | Genere | | | Fasce di età | | |
| | Uomini | Donne | Totale | <30 | 30-50 | >50 |
| Tasso di Assunzione | 21,83 | 24,71 | 22,87 | 51,99 | 16,72 | 12,75 |
| Tasso di cessazione | 16,02 | 17,30 | 16,48 | 32,49 | 12,72 | 12,75 |

| Percentuale di turnover per area geografica (%) [GRI 401-1] | | | | | | |
|---|--------------------|---|--------------|-------------|-----------|----------|
| | Area Geografica | | | | | |
| | Europa Occidentale | Resto d'Europa, Medio Oriente ed Africa | Nord America | Sud America | Nord Asia | Sud Asia |
| Tasso di Assunzione | 14,38 | 33,18 | 31,25 | 36,17 | 33,84 | 20,83 |
| Tasso di cessazione | 7,38 | 20,09 | 29,46 | 31,91 | 31,94 | 16,67 |

2.2 La formazione delle competenze in CAREL

La formazione rappresenta uno degli aspetti principali della filosofia industriale adottata dal Gruppo, imprescindibile in un contesto di veloce evoluzione dei mercati e delle tecnologie del settore HVAC&R. Per tale ragione, al fine di garantire la massima professionalità all'interno di tutte le aree aziendali, il Gruppo si è storicamente dotato di programmi di formazione e sviluppo del personale.

La formazione ed il training rappresentano pertanto due modalità per mantenere un livello avanzato di competenze tecnico-applicative e gestionali da un lato e, nel contempo, fornire una ricca esperienza di crescita personale dello staff. Per tale ragione, la formazione comprende le cosiddette "competenze trasversali", nonché la capacità di Team-working e la propensione al cambiamento, essenziali per

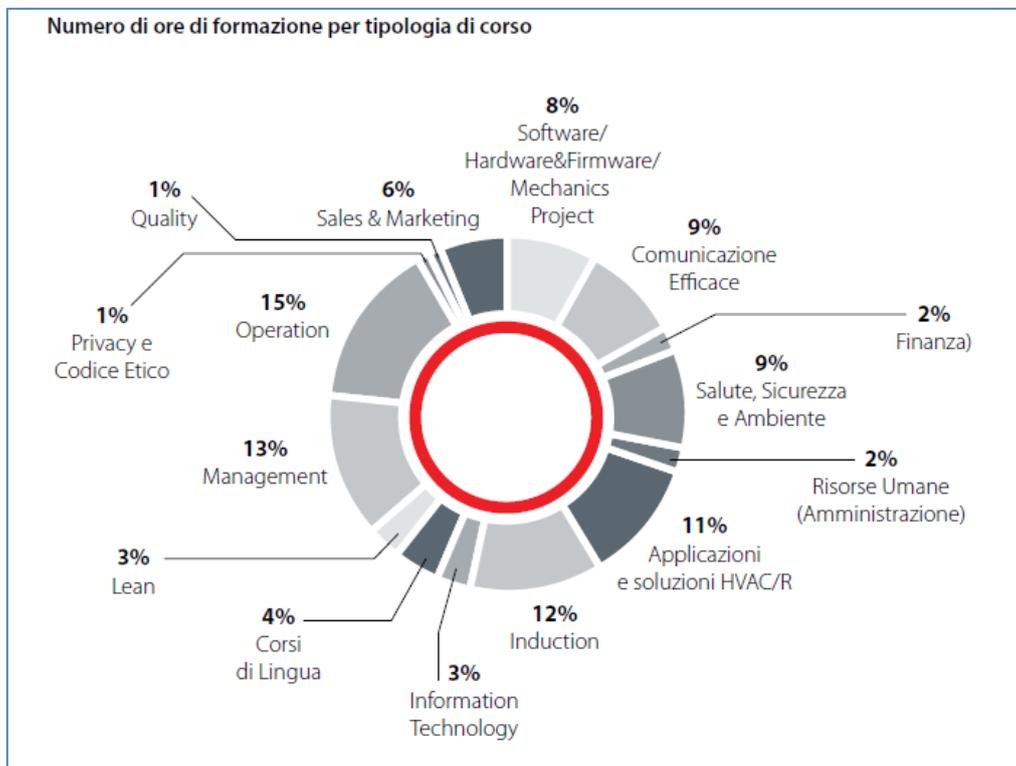
operare all'interno di un Gruppo come quello di CAREL in cui la competitività rappresenta una leva per lo sviluppo.

Nel corso del 2018, il totale delle ore di formazione erogate dal Gruppo è di 31.825, pari a una media di circa 22 ore di formazione per dipendente.

| Numero di ore di formazione per categoria professionale e genere [GRI 404-1] | | | |
|--|---------------|--------------|---------------|
| | Uomini | Donne | Totale |
| Dirigenti | 649 | - | 649 |
| Impiegati | 18.839 | 4.064 | 22.903 |
| Operai | 2.741 | 5.532 | 8.273 |
| Totale | 22.229 | 9.596 | 31.825 |

| Numero di ore medie di formazione per categoria professionale [GRI 404-1] | | | |
|---|--------|-------|--------|
| | Uomini | Donne | Totale |
| Dirigenti | 19,1 | - | 19,1 |
| Impiegati | 27 | 18 | 24,8 |
| Operai | 13,8 | 18,4 | 16,6 |

Nel corso del 2018, le principali iniziative di formazione si sono focalizzate nelle seguenti aree: formazione manageriale, formazione tecnico-specialistica (operations e applicazioni e soluzioni HVAC-R) e induction per neo-assunti.



Di seguito si riportano le pratiche del Gruppo implementate per la formazione e lo sviluppo professionale dei dipendenti:

- **JOINT THE FUTURE:** nato nel 2008, è il Graduate Programme di CAREL, che vede la selezione di giovani neolaureati in materie scientifiche di alto potenziale, ed il successivo fast track di inserimento con dei progetti in varie aree aziendali.
- **Job Rotation e International assignment:** CAREL ogni anno promuove delle rotazioni di ruolo ed assegna degli incarichi all'estero, con l'obiettivo di facilitare lo sviluppo di un approccio internazionale e di competenze in diverse aree aziendali
- **CAREL Group induction process:** ogni impiegato, quadro e dirigente assunto nel Gruppo CAREL viene introdotto in azienda mediante un percorso di induction di tre giorni, che ha luogo in Italia, USA e Cina, in cui ha la possibilità di conoscere la storia dell'azienda, i valori, le strategie, i prodotti e applicazioni, i vari processi interni.

2.2.1 La ricerca e la formazione delle competenze per le diverse aree aziendali

In questa sezione si intende brevemente dare atto di due processi fondamentali per la ricerca e lo sviluppo delle competenze dei lavoratori, curati dalla Direzione Human Resources.

Da un lato, si fa riferimento alla ricerca verso l'esterno (nel mercato del lavoro) delle competenze ricercate dalle varie Direzioni Aziendali, e dall'altro l'implementazione delle stesse competenze dei lavoratori già inseriti nell'organico aziendale: il processo di Ricerca & Selezione ed il processo di formazione delle competenze tramite una preventiva analisi del fabbisogno.

2.2.1.1 Processo di Ricerca e Selezione

Dall'analisi partecipante emerge che le competenze richieste dall'azienda siano individuate in maniera differenziata, pur all'interno dello stesso contesto aziendale, a seconda del tipo di area e di figura professionale ricercata nel mercato del lavoro.

L'introduzione di profili professionali esterni avviene tramite un processo di Ricerca e Selezione del candidato ideale nel mercato esterno; tale processo può avvenire internamente, condotto dal Team Hr tramite l'attività degli HR Business Partner oppure esternamente avvalendosi di Headhunter specializzati. In entrambi i casi, l'attività prende avvio con la redazione di una Job Description e di un Job Profile, predisposti a quattro mani dall'HR selezionatore e dall'Hiring Manager, secondo un modello che può essere quello riportato di seguito.

| JOB DESCRIPTION | |
|--|--|
| AREA AZIENDALE | Ad es. Operations/Sales&Marketing/Finance ... |
| UNITA' ORGANIZZATIVA | Ad es. Ingegneria di Produzione/Business Unit/Controllo di Gestione |
| JOB TITLE | Ad es. Process Engineer/Application Specialist/controller |
| OBIETTIVO DELLA POSIZIONE | Indicare qual è l'obiettivo principale della posizione, la funzione che principalmente deve rivestire la persona in quel ruolo |
| STRUTTURA DELLE RELAZIONI ORGANIZZATIVE | Indicare le relazioni gerarchiche e funzionali con cui la persona si interfacerà nella sua ordinaria attività |
| PRINCIPALI AREE DI RESPONSABILITA'/ATTIVITA' | Elencazione puntuale delle attività svolte dalla funzione |

| JOB PROFILE | |
|----------------------------------|--|
| MACRO CATEGORIE del JOB PROFILE | INFORMAZIONI Raccolte col Line Manager |
| EDUCATION | Indicare background formativo (ciclo di studio frequentato) |
| RANGE RETRIBUTIVO | Tenuto conto dell'esperienza maturata, della seniority nel ruolo e profili attinenti all'equità interna ed esterna |
| LIVELLO INGLESE | Conoscenza base, intermedia, avanzata (a seconda del ruolo) |
| DISPONIBILITA'TRASFERTE | A seconda del ruolo può essere richiesta la disponibilità a trasferte, ad es. ruoli commerciali |
| INFO SU INDUSTRY DI APPARTENENZA | Settore di riferimento, dimensioni e struttura aziendale |

2.2.1.2 Processo di analisi del fabbisogno e formazione delle competenze

Verranno di seguito esposti, poiché valutati rilevanti, alcuni tra i meccanismi aziendali utilizzati per individuare il fabbisogno di competenze tecniche e trasversali, necessari per lo sviluppo delle competenze in azienda.

Preliminarmente si sottolinea come, a seconda delle competenze che si intendono sviluppare tramite percorsi formativi ad hoc, l'azienda nelle diverse Aree utilizza strumenti differenti.

- Per quanto attiene lo sviluppo delle competenze tecniche, si rileva la presenza in Azienda di una Academy aziendale, cosiddetto Knowledge Center, una struttura organizzativa indipendente che ogni anno organizza appositi training per colleghi (italiani ed esteri) ed altri soggetti della filiera di fornitura, ad es. clienti/installatori;
- Per favorire il percorso di crescita trasversale tra le diverse aree, l'HR Team ha predisposto un apposito strumento "Development Path" che mira ad individuare e mettere in connessione le varie competenze ed evidenziare i percorsi di sviluppo delle stesse;
- Nell'area Ricerca e Sviluppo si evidenzia la presenza di una matrice di competenze tecniche, in gestione prevalentemente ai Manager di area.
- Per la progettazione di percorsi formativi, talvolta si predispone una griglia utile nel definire le competenze core di un certo ruolo aziendale che potranno essere oggetto di specifiche attività formative. Si riporta quindi l'esempio dei percorsi formativi tecnici organizzati nell'area Sales & Marketing

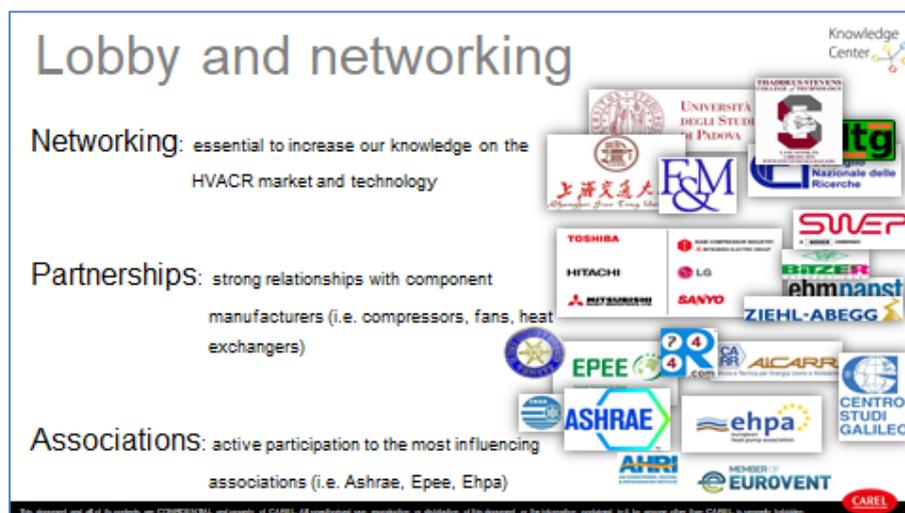
In via generale si può rilevare come lo strumento di rilevazione del fabbisogno di competenze, costituendo di per sé uno strumento molto oneroso nella manutenzione, viene utilizzato a livello aziendale soltanto laddove vi sia un'utilità pratica evidente. Ad esempio, esso può servire per la costruzione di piani formativi individuali o per area oppure per creare percorsi di crescita professionale intra-funzione (ad esempio nella stessa area, passaggio da Specialist a Manager) oppure inter-funzione, tramite percorsi di crescita trasversali.

2.2.1.3 Il Knowledge Center, Academy aziendale per lo sviluppo delle competenze tecniche

Dal 2015 l'Azienda ha creato un'area dedicata, denominata Knowledge Center (di seguito KC), che riveste diverse funzioni con una portata interna ed esterna, riassumibili in tre macro-ambiti:

- 1) Lobbying e networking: il KC si occupa di partecipare attivamente a diverse conferenze su tematiche legate della Refrigerazione ed il condizionamento e l'efficientamento energetico, a livello nazionale ed internazionale.

CAREL è inoltre partner ¹⁰⁷ di diverse associazioni mondiali in ambito HVAC/R, per citarne alcune: European Partnership for Energy & the Environment - EPEE¹⁰⁸, ASHRAE¹⁰⁹, EUROVENT ¹¹⁰.



- 2) Research in HVAC/R: la struttura del Knowledge Center gestisce direttamente tre (quelli termodinamici) degli undici laboratori presenti su scala globale e che fungono da centri di ricerca (3 laboratori termodinamici, 3 di umidificazione, 2 di elettronica, 2 di elettronica di potenza e 1 laboratorio valvole). L'area di ricerca e sviluppo del Gruppo al 31 dicembre 2018, si compone di 193 ingegneri e tecnici, impiegando il 13% dei dipendenti del Gruppo. La tabella riporta numero e incidenza degli addetti alla ricerca e sviluppo per area geografica al 31/12/2018.

¹⁰⁷ <https://www.carel.com/organizations-and-associations;jsessionid=CA7A15A1A19890F4C2530315F0D9AFA4>

¹⁰⁸ <https://www.epeeglobal.org/>

¹⁰⁹ <https://www.ashrae.org/>

¹¹⁰ <https://www.eurovent-certification.com/en>

Distribuzione del personale di ricerca e sviluppo per area geografica

| Paese | n° | % |
|-------------|-----|------|
| Italia | 140 | 72% |
| Stati Uniti | 11 | 6% |
| Cina | 42 | 22% |
| Totale | 193 | 100% |

- 3) Training, divulgazione, supporto a clienti: la funzione più rilevante ai fini della presente indagine è quella relativa alla formazione delle competenze tecniche. Nel 2018 l'ente ha gestito l'organizzazione di corsi tecnici per dipendenti e centri di assistenza autorizzati ed Induction per nuovi assunti secondo i dati sotto riportati:



Per quanto attiene il contenuto del training effettuato nel 2018 internazionalmente a cura del KC, le ore di formazione sono state così ripartite: 86 ore per 65 partecipanti per quanto attiene i corsi tecnici in ambito Ref/Ret; 128 ore e 66 partecipanti rispetto ai corsi in ambito di HVAC e climatizzazione; i restanti 110 partecipanti han preso parte a 112 ore di Induction per nuovi assunti. L'Induction di gruppo è un programma di accoglienza e inserimento dedicato al personale impiegatizio in essere dal 2017, condotto regionalmente nei diversi Plant, Italia per l'EMEA, Cina per APAC e USA per le America;

Per quanto attiene la provenienza geografica e di ruolo dei partecipanti ai corsi organizzati nel 2018 dal KC, si rileva che:

- Personale per ruolo: 46,1% Technical Support, 19,1% Sales, 17% R&D, 6,6% Operations; 5,4% Staff Unit, 4,1% Marketing, 1,2% Piattaforme; 0,4% ICT.
- Personale per area geografica: 64% proveniente da EMEA, 15% NAPAC, 14% NAM, 5% SAPAC, 2% SAM.

Considerato l'interesse dell'attuale analisi rispetto allo sviluppo delle competenze tecniche, merita un approfondimento in questa sede lo schema utilizzato per la tracciatura delle competenze. Si riporta di seguito lo schema utilizzato dal KC per tracciare le competenze del personale principalmente commerciale e monitorare lo sviluppo delle stesse.

La matrice sotto riportata ha una dimensione legata all'area geografica, infatti consente di dare una vista, oltre che per singolo dipendente, anche per filiale commerciale (nelle colonne) e attiene alle competenze legate alla conoscenza alle principali applicazioni CAREL presenti nel mercato (ad es. HVAC Application, Heat Pumps, Chiller).

| gg/mm/aaaa Cognome | Competenz 1 | Competenza 2 | Competenza 3 | Competenza 4 |
|-----------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Bianchi | 3 | | | 2 |
| Rossi | | 4 | | |
| Verdi | 4 | | 1 | |

La scala utilizzata per valutare le competenze possedute si sviluppa in 4 gradi, secondo il seguente schema:

| Level | Description | Kind of training | Customer support |
|-------|---|--------------------------|-------------------|
| 1 | fundamental awareness (basic knowledge) | webinar | no |
| 2 | novice (product features) | webinar | no |
| 3 | intermediate (including practice) | classroom and laboratory | yes with coaching |
| 4 | advanced (able to teach) | on field, on the job | yes autonomous |

Quanto all'efficacia della formazione effettuata sono stati costruiti due indicatori di riferimento: KPIs che indica la percentuale di partecipanti al corso che ha raggiunto almeno il 70% di risultato nel test finale; quanto invece al secondo indicatore, questotraccia in percentuale il numero di partecipanti che ha migliorato il risultato del test finale, tenendo conto di un miglioramento del 20% sul risultato.

A completamento della disamina relativa al KC, occorre rilevare che lo stesso ente promuove la diffusione e condivisione del sapere appreso tramite diversi sistemi. Uno degli obiettivi del processo formativo globale è infatti che le persone condividano le lezioni apprese durante le sessioni di formazione con i colleghi in loco, fornendo formazione o supporto. Per favorire questo processo, tutta la documentazione relativa alla formazione verrà condivisa tramite KSA, “Knowledge Sharing Area” (<http://ksa.carel.com>) cioè un ambiente virtuale di scambio e di confronto, di dialogo e partecipazione, di apprendimento e condivisione di esperienze. Tale spazio virtuale è utile a fini di ricerca e reperimento di informazioni e conoscenze, in cui ciascun professionista può lasciare il suo contributo arricchendo la comunità professionale e dove poter sviluppare nuove relazioni personali e professionali. Tale ambiente è accessibile a dipendenti e clienti con un processo di autenticazione. Informazioni e condivisione di esperienze possono avvenire apertamente tramite la consultazione del sito, nella pagina dedicata al blog (<https://www.carel.com/blog>) e i canali social (Twitter e LinkedIn).

2.2.1.4 Le matrici di competenze all'interno dell'organizzazione e loro differenti funzioni

Si rileva inoltre che in alcune aree aziendali (così ad esempio nell'area Ricerca & Sviluppo Electronics) vengono utilizzate matrici di competenze al fine di individuare quali siano le abilità necessarie per lo svolgimento di uno specifico ruolo. Annualmente, si svolge un processo di autovalutazione delle competenze, tramite l'invio ai progettisti dei vari Plant ove è presente la funzione R&D, di un duplice questionario: uno relativo ai prodotti (il singolo lavoratore può indicare la auto-percepita conoscenza in una scala da 0 a 3 dei prodotti specifici: ad es. conoscenza dell'Hardware del prodotto pCO5+)) ed un questionario sugli skill tecnici (ad es. capacità di scrittura del Firmware per la famiglia di prodotti “Parametrici”). Ciò consente, da un lato, di compiere una programmazione specifica sui programmi di formazione dei dipendenti ed individuare figure di “esperti” su una particolare tecnologia/prodotto e, dall'altro, permette di dare una visibilità internamente, seppure in forma aggregata, delle effettive competenze possedute dai Centri di Competenza dell'area R&D.

Altre volte, l'utilizzo di una matrice di competenze si rende necessaria per la pianificazione di piani di formazione specifici. Di seguito viene presentato un esempio di matrice di competenze, utilizzato per definire piani formativi nell'ambito del Marketing di Prodotto e la progettazione dei relativi piani di sviluppo di figure professionali tecniche commerciali come quella di Application Specialist/Manager. Questa mappatura è funzionale alla realizzazione di seminari

interni (con docenti colleghi esperti nelle tematiche ritenute fondamentali per lo sviluppo delle specifiche competenze) in materia ad esempio di Product Launch Process e approfondimenti sulla Voice of Customer.

| | |
|---|---|
| Definition of application requirements/contents | Knowledge of application market context (customer flows and processes and dynamics of the channel) Ability to analyse and summarise application technical, marketing and commercial contents Ability to create internal networks Location (geographical) of our offering profile (legislative context, etc.) |
| Management of product/platform launch (comm. strategies; event) | Ability to summarise appeal and prioritise between internal areas/accounts/markets (BU) Remodulation of Application/Product priorities to achieve results Location of our offering profile (legislative context, etc.) |
| Lead User marketing and subsidiary support (interpretation of needs; identification of solutions; | Knowledge of applications and product portfolios Ability to summarise and communicate Proactive planning Management of relationships: ability to deal with different counterparts in different contexts (EXTERNAL) |
| Overseeing of internal work flow for important orders (new, top | Management of relationships: ability to deal with different counterparts in different contexts (INTERNAL) Planning and control of internal activities Focus on results |
| Consolidation of knowledge of customer applications and | Ability to summarise and communicate Ability to define priorities based on the strategy Ability to transfer know how in lessons/presentations |
| Mapping, Analysis and definition of markets (appeal of area/channel) | Market Mapping & sizing Ability to comparatively analyse areas/channels Ability to identify market trends, including in terms of importance/urgency Finance skills: variable and fixed costs, investments in structure Business modelling Location of our offering profile (legislative context, etc.) |
| Analysis and definition of technological market | Ability to comparatively analyse technologies/products (competitors) Ability to identify technological trends of applications, including in terms of importance/urgency and gap in o |
| Management of solution portfolio (definition & price positioning) | Ability to define priorities based on the strategy Finance skills: variable, fixed and structural costs Planning and control of internal activities Knowledge of products |
| Proposal, evaluation of new business/applications/products (appeal of | Business modelling Ability to create internal networks Knowledge of technological and commercial strategy Internal/external buy-in: ability to influence the network |
| Communication: exhibitions, site, brochure, sales collaterals (selection tool) | Knowledge of application market context (customer flows and processes and dynamics of the channel) Ability to summarise and communicate Proactive planning Knowledge of technological and commercial strategy |
| Training & Seminars | Ability to adapt to counterparts with different backgrounds (technical/commercial) Ability to involve and motivate Public speaking |

Questa mappatura è funzionale alla realizzazione di seminari interni (con docenti colleghi esperti nelle tematiche ritenute fondamentali per lo sviluppo delle specifiche competenze) in materia ad esempio di Product Launch Process e approfondimenti sulla Voice of Customer.

I contenuti dei Training interni si sostanziano nella condivisione di conoscenze acquisite grazie alla frequentazione di corsi specialistici con docenti ed enti di formazione esterni da parte di alcuni colleghi, che al termine dell'esperienza formativa condividono internamente quanto appreso.

2.2.1.5 Tracciare le competenze per lo sviluppo dei percorsi trasversali: Development Path

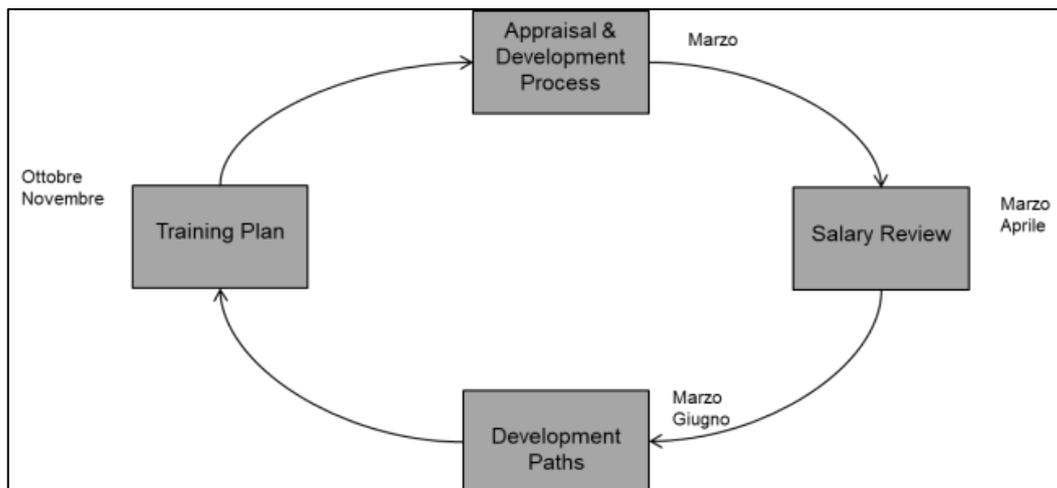
In seguito ad una Survey condotta nel 2018 destinata a tutto il personale impiegatizio, nel quale veniva evidenziato che uno dei fattori maggiormente critici per i dipendenti era dovuto alla limitata visibilità dello sviluppo professionale di medio-lungo periodo, la Direzione HR ha deciso di intraprendere un percorso di riflessione ed analisi rispetto ai percorsi trasversali di carriera (da qui l'ideazione di una progettualità HR definita "Development Path").

Anche in questa occasione è tornata utile la riflessione in termini di competenze possedute e ricercate. Infatti, durante un workshop dedicato (maggio 2018), destinato ai Manager aziendali, ovvero quelle figure che hanno un ruolo di responsabilità in termini di gestione delle persone, gli HR Business Partner hanno facilitato la riflessione tramite uno schema che potesse aiutare nell'individuare le competenze tecniche e trasversali (nonché la conoscenza dei principali processi aziendali) sia nel ruolo di origine sia in quello di destinazione:

| | Ruolo 1 | Ruolo 2 |
|-----------------------------------|---------|---------|
| Competenze tecniche | | |
| Conoscenza dei processi aziendali | | |
| Soft skills | | |

Il percorso intrapreso con i Manager in occasione del Seminario, è stato istituzionalizzato tramite la creazione di un processo HR standard di sviluppo del personale che inserisce un nuovo elemento nei già noti processi annuali di sviluppo (Appraisal & Development, Salary Review e Training Plan): da marzo a giugno il Manager viene accompagnato nella riflessione dei percorsi di sviluppo dei propri collaboratori da HR attraverso il "Development Path". A marzo di ogni anno comincia un processo di valutazione/autovalutazione (Appraisal & Development), momento in cui il collaboratore ed il responsabile scambiano reciproche visioni rispetto alle competenze possedute e agite dal collaboratore nell'interpretazione del ruolo (l'analisi si basa su 7 competenze definite Innovation Management, Negotiation, Team working, Problem Solving, Communication, People Management, Technical Competence) secondo una scala su quattro gradi.

Il nuovo processo di Development Path consente di continuare in questo processo già avviato con l'Appraisal & Development, fornendo gli strumenti al Manager per ragionare sulla soddisfazione dei propri collaboratori nel ruolo e compiendo una valutazione su possibili piani di sviluppo anche trasversali (in questo gli HR Business Partner, ognuno dedicato ad una specifica area aziendale, hanno un ruolo importante per leggere i possibili sviluppi tramite la condivisione delle informazioni all'interno dell'HR Team).



2.2.2 Creazione di una rete territoriale per la formazione delle competenze

Particolarmente rilevanti sono anche i rapporti intrattenuti con il mondo accademico e scolastico. Ad ogni studente inserito in azienda è assegnato un tutor aziendale che lo accompagna nel percorso e lo coinvolge in attività progettuali e ordinarie al fine di garantire un'esperienza formativa a tutto tondo.

Per quanto riguarda gli Istituti Scolastici Superiori, l'azienda organizza annualmente percorsi di alternanza scuola-lavoro ospitando gruppi di studenti principalmente nel periodo estivo ed inserendoli in affiancamento agli operatori di linea (Operations) per l'apprendimento delle tecniche produttive oppure nell'Ufficio Tecnico, nei gruppi di lavoro di progettazione.

Percorsi particolari di alternanza della durata biennale sono sviluppati con l'ITS Meccatronico, ospitando ogni anno più studenti nelle aree, principalmente Ingegneria di Produzione e Ricerca e Sviluppo: tali corsi di studio, comportando lo svolgimento di molte ore in azienda come tirocinio formativo (2 giorni a settimana) consentono di alternare in maniera proficua momenti di studio teorico a scuola a vita pratica vissuta in azienda, permettendo così la formazione di tecnici specializzati che posseggono un livello di competenze già spendibile nel mondo del lavoro.

A livello universitario invece, il Gruppo CAREL collabora strettamente con le Università del territorio, ospitando ogni anno oltre 30 studenti per esperienze di apprendimento e sviluppo tesi, in particolare dall'ambito Engineering, Lean Management, Marketing e Finance. Lo strumento solitamente utilizzato di inserimento è lo stage curricolare o extra-curricolare, a seconda della situazione dello studente. L'efficacia educativa di questi stage è testimoniata da premi che

vengono conferiti dall'Università di Padova a CAREL, come ad esempio quello di “Miglior attività di tutoraggio” conseguito sia nel 2017 sia nel 2018.

A livello internazionale, progetti di internship sono stati gestiti con il Penn Technology College e la Pennsylvania State University in USA, e la Suzhou University e la Shanghai Jiaotong University in Cina. Inoltre CAREL si avvale da vari anni di business school di alto livello per aggiornare il personale direttivo e “professional”, quali lo SDA Bocconi – School of Management, il Politecnico di Milano ed il CUOA – Business School.

Si rileva inoltre la presenza di percorsi di dottorato industriale, oltre che per le materie scientifiche, anche per materie più marcatamente umanistiche.

2.2.2.1 Breve approfondimento in tema di ITS

Gli ITS ¹¹¹, facenti parte del settore terziario professionalizzante del sistema di istruzione nazionale (post secondario), assieme alle aziende svolgono un'opera di co-progettazione dei percorsi formativi. Tale istituto, nella forma giuridica della Fondazione, costituisce un “punto di raccordo” tra la scuola e le aziende, che sono a loro volta socie della fondazione. Una chiara manifestazione dell'integrazione tra azienda e mondo scolastico è riscontrabile anche nell'organo statutario del CTS (Comitato Tecnico Scientifico), che tra i suoi membri ricomprende un gruppo di lavoro costituito di tecnici delle diverse aziende. Quest'organo ha un ruolo deliberante in ambito didattico ed in particolare ha il compito di dare gli input ai gruppi di progetto e validare la progettazione dei programmi scolastici.

Dall'intervista con il Direttore dell'ITS Meccatronico Veneto emerge che le competenze richieste dall'azienda hanno un carattere soprattutto tecnico, anche se i piani formativi prevedono la formazione anche di competenze trasversali (come la conoscenza dell'inglese e di una base metodologica Lean). Oltre ai tradizionali piani formativi (si ricorda in particolare il precorso legato alla meccanica, tra i più importante in Veneto), rispetto alle competenze legate alla digitalizzazione, per l'anno 2019 è stato istituito un nuovo corso “Tecnico superiore per l'automazione e la digitalizzazione dei sistemi di produzione industriale (Industria 4.0)”¹¹².

¹¹¹ <https://www.itsmeccatronico.it/>

¹¹² <https://www.itsmeccatronico.it/tecnico-superiore-digitalizzazione-produzione-industriale/>

| TECNICO SUPERIORE PER L'AUTOMAZIONE E LA DIGITALIZZAZIONE DEI SISTEMI DI PRODUZIONE INDUSTRIALE (Industria 4.0) | | | | |
|--|-------------------|---------|--|------------|
| QUADRO ORARIO | | | | |
| | ore modulo | | UNITA' FORMATIVA | ORE |
| UF di fineallineamento propedeutiche | 176 | U.F. 1 | ELEMENTI DI MECCANICA E TECNOLOGIE MECCANICHE | 48 |
| | | U.F. 2 | ELEMENTI DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA E IMPIANTI ELETTRICI | 64 |
| | | U.F. 3 | ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE E GESTIONE DATI | 64 |
| UF comuni di competenze trasversali | 28 | U.F. 4 | SICUREZZA SUL LAVORO (ASPP MODULO A) | 28 |
| | 48 | U.F. 5 | SICUREZZA SUL LAVORO (ASPP MODULO B) | 48 |
| | 80 | U.F. 6 | INGLESE | 80 |
| | 36 | U.F. 7 | QUALITA' | 36 |
| | 32 | U.F. 8 | ORGANIZZAZIONE E DIRITTO DEL LAVORO | 32 |
| Competenze tecniche professionali | 512 | U.F. 9 | COMPONENTI DEI SISTEMI DIGITALIZZATI | 120 |
| | | U.F. 10 | SISTEMI MECCATRONICI DIGITALIZZATI | 100 |
| | | U.F. 11 | PROGRAMMAZIONE DEI SISTEMI | 124 |
| | | U.F. 12 | MANUTENZIONE DEI SISTEMI | 120 |
| | | U.F. 13 | SICUREZZA INFORMATICA | 48 |
| competenze trasversali | 288 | U.F. 14 | TEAM WORKING | 288 |
| | 1200 | | TOTALE ORE AULA E LABORATORI | 1200 |
| | 800 | | TIROCCINIO AZIENDALE | 800 |
| | | | TOTALE GENERALE ORE | 2000 |

Nel sito si può leggere una breve descrizione del Profilo Professionale “Tecnico Superiore per la digitalizzazione dei sistemi di produzione industriale (Industria 4.0)”: Gestisce, su modelli dati, l’assemblaggio, la configurazione su asset fisico, il test in azienda, il collaudo presso cliente e il successivo aggiornamento, nel ciclo di vita, dei componenti informatici di singole macchine automatiche e di linee complete di impianti automatizzati.

Deve essere pertanto in grado di:

1. recepire i dati e trasformarli in informazioni (diagnostiche, di produttività)
2. operare nell’acquisizione dati e nell’elaborazione delle informazioni
3. verificare il corretto funzionamento dell’integrazione dei dati nella rete aziendale
4. trasferire i dati verso e dal cloud garantendo condizioni di sicurezza e di integrità degli stessi
5. curare i successivi aggiornamenti e manutenzioni dei componenti informatici nel ciclo di vita dell’impianto

Tali profili professionali corrispondono alle figure professionali (Job Position) che gli studenti andranno presumibilmente a ricoprire una volta assunti in azienda. Per ogni figura sono indicate le attività principali nelle industrie manifatturiere, che normalmente corrispondono a: progettazione, produzione, gestione dei sistemi e manutenzione.

Il Direttore rileva come la richiesta da parte delle aziende di figure tecniche di questo tipo sia costante; altresì, si rileva una certa difficoltà nel reperire formatori dal momento che a loro volta si devono formare sull'utilizzo delle nuove tecnologie. Il lavoro è diventato di una complessità rilevante rispetto a quello che era 40 anni fa, la competitività a livello di produzione industriale è diventata qualcosa di ingovernabile da chi non ci lavora dentro.

Le competenze digitali richieste sono di tipo avanzato e vanno oltre le possibilità dei comuni strumenti matematici e fisici solitamente forniti agli studenti: c'è ancora molto studio da fare rispetto alle materie legate alla lavorazione e gestione dei dati. Vi è una difficoltà nel creare percorsi formativi che specializzino nelle competenze avanzate di lettura di dati (al di là di strumenti fisici e matematici) perché, di fatto, bisognerebbe prima avere chiaro qual è l'obiettivo della lettura dei dati. Inoltre vengono ancora richiesti tecnici che sappiano lavorare in maniera più tradizionale, che abbiano una grande capacità di problem solving ed un approccio trasversale alle problematiche.

Il punto di valore dei percorsi ITS può essere individuato nel fatto che, in fase di progettazione dell'inserimento nei percorsi di alternanza, si ha già in mente qual è la posizione da ricoprire al termine dell'esperienza e quali sono le competenze necessarie da costruire attraverso questo percorso di alternanza tra la formazione scolastica e la "pratica" aziendale.

Si rileva inoltre come il nostro territorio, costituito da un settore industriale molto variegato (dall'azienda tessile, all'industria agroalimentare, all'elettronica), richiede figure di "tecnici a banda larga", aventi cioè una preparazione di base comune (derivante dall'esperienza scolastica) ed un grado di specializzazione, derivante dall'inserimento esperienziale in azienda.

2.2.3 I piani di formazione continua: le competenze degli operatori di linea

In questa sede, vale la pena riportare una sperimentazione per il triennio 2017-2019, seguita in prima persona, relativa ai percorsi di formazione degli addetti di produzione. Dal 2017, anche in occasione del Rinnovato CCNL Metalmeccanico che all'Art. 7 – formazione continua - riconosce al lavoratore un diritto soggettivo alla formazione quantificato in 24 ore nel triennio, sono stati organizzati diversi percorsi formativi ad hoc per lo sviluppo delle competenze, oltre che tecniche anche trasversali dei lavoratori.

Il processo di organizzazione dei percorsi formativi si è sviluppato in più passaggi organizzativi, così sintetizzabili:

1. coinvolgimento dei Manager (Value Stream Leader) dei lavoratori coinvolti, raccogliendo il fabbisogno di competenze;

2. studio della più adeguata modalità di intervento, scegliendo tra formazione interna oppure esterna – formazione in aula o in modalità di e-learning;
1. organizzazione di incontri con i formatori per costruire insieme i contenuti formativi;
2. organizzazione delle aule, tenendo conto delle attività lavorative del personale coinvolto e degli impatti organizzativi;
3. raccolta dei feedback dei partecipanti sul gradimento dei corsi e dei responsabili sull'efficacia della formazione effettuata;
4. rendicontazione della formazione effettuata e caricamento nel Portale formazione.

Quanto ai contenuti, si è ritenuto di creare dei percorsi di formazione tecnica per gli operatori che consentissero lo sviluppo delle conoscenze dei prodotti realizzati. Pertanto, parte della formazione interna è consistita nel coinvolgimento come docenti dei colleghi delle Piattaforme di Prodotto, un ente aziendale che cura il ciclo di vita dei singoli prodotti creando un canale di collegamento tra Ricerca e Sviluppo e Marketing. Così i colleghi delle Piattaforme hanno presentato agli operatori quali sono gli utilizzi e i mercati di riferimento entro cui vengono commercializzati i vari prodotti. Sempre relativamente a formazioni interne a carattere tecnico, è stata coinvolta la funzione Qualità per sessioni teoriche e anche pratiche, ad esempio legate alla rilavorazione di prodotti.

Alcuni moduli a carattere marcatamente HR, come la presentazione del Company Profile e formazione utile ai fini della lettura della busta paga si sono ritenute opportune al fine di creare una maggior consapevolezza nei lavoratori relativamente al contesto organizzativo aziendale che negli anni ha visto grandi mutamenti.

Una seconda parte è stata dedicata ad alcune sessioni di sviluppo delle competenze cd soft, in particolare di “comunicazione efficace” e “lavoro di squadra” tramite l'organizzazione di corsi di 8 ore con una docente esterna.

Dal mese di ottobre 2019 vi è l'idea di progettare dei corsi su tematiche legate alla digitalizzazione con un partner esterno, per una prima sensibilizzazione digitale.

2.2.4 Contaminare, insegnare ad imparare tramite progetti inter-aziendali

Il progetto “Design Thinking meets Industry4.0 (DTmI4.0)”, svoltosi tra settembre 2016 e marzo 2017, prevedeva che alcune aziende individuate come “Digital Transformer” (in quanto avevano già intrapreso un percorso di trasformazione digitale in chiave I4.0) ospitassero per una settimana, cd “Learning week”, un gruppo di 20 allievi composto da 4 persone per ciascuna delle 5 aziende del girone; ogni azienda ha visto coinvolto un gruppo di 20 dipendenti per

partecipare alle 5 Learning week nelle 5 aziende del girone. Durante ciascuna Learning week il gruppo dei 20 partecipanti ha lavorato su uno specifico tema di Industry 4.0 - Digitalizzazione, supportati da una società di consulenza specializzata, avendo così la possibilità di implementare le conoscenze in merito, attraverso la metodologia del Design Thinking. Concretamente, ognuna delle aziende Digital Transformer ha ospitato per una settimana i rappresentanti delle altre aziende (Learning Week), al fine di risolvere una sfida progettuale interna. La Learning Week è una settimana di formazione attiva di cinque giornate da otto ore ciascuna, durante la quale si alternano incontri teorici a momenti di attività pratiche.



I partecipanti vengono suddivisi in gruppi eterogenei, secondo i principi del Design Thinking, così da sfruttare le conoscenze sinergiche di risorse di aziende differenti. La settimana è stata strutturata nella presentazione della Design Challenge, occasioni di formazione sulle tecniche del Design Thinking, definizione della soluzione o presentazione all'aula da parte dell'Innovation team. L'obiettivo di presentare un progetto alla fine della settimana che fosse realizzabile in tempi brevi e con budget limitato, ha portato ad output differenti: nel complesso, comunque, è interessante rilevare come in soli cinque giorni team eterogenei, provenienti da realtà differenti, siano riusciti a lavorare insieme e presentare una soluzione che potesse essere implementata "dal giorno dopo". Tale progettualità è stata finanziata tramite il fondo finanziato FSE, approvato con DGR Veneto n. 1284 del 09 agosto 2016 113, dalla Regione: "DESIGN

¹¹³ Programma Operativo Regionale - Fondo Sociale Europeo 2014-2020 in sinergia con il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale - Asse I Occupabilità - "L'impresa futura tra internazionalizzazione e innovazione". Avviso pubblico per la presentazione di proposte progettuali e approvazione della Direttiva - Anno 2016 nel quale si legge "La presente iniziativa si

THINKING MEETS INDUSTRY 4.0”¹¹⁴. Per meglio comprendere gli obiettivi del Piano Operativo Regionale sotteso allo sviluppo del programma del fondo

attesta come un ulteriore strumento individuato dalla Regione del Veneto nell'ambito della strategia regionale di sviluppo della competitività d'impresa e della valorizzazione del capitale umano in essa presente al fine di assicurare, da una parte, il mantenimento dei posti di lavoro esistenti e, dall'altra, generare nuove opportunità di crescita e occupazione. Essa ha lo scopo di incoraggiare gli investimenti sull'asset che sempre più diventerà cruciale per accrescere la produttività, la competitività e la capacità innovativa delle imprese, il capitale umano. Infatti, nelle economie avanzate, si sta attestando un innovativo modello di realizzazione di beni e servizi, la cosiddetta "fabbrica intelligente" (Berta. G. "Produzione intelligente, un viaggio nelle nuove fabbriche", Einaudi, Torino 2014), che rappresenta un nuovo paradigma organizzativo e produttivo in cui, alla classica organizzazione verticale del lavoro, vengono sostituite funzioni aziendali sempre più di tipo orizzontale e/o trasversale, e, al tradizionale know-how tecnico-artigianale, viene coniugato l'utilizzo delle nuove tecnologie abilitanti (KETs - La Commissione Europea, nell'ambito della strategia di politica industriale e dell'innovazione per l'UE [COM (2005)474], ha individuato un elenco delle tecnologie che possono essere considerate in grado di migliorare maggiormente la competitività industriale dell'UE. L'elenco comprende la nanotecnologia, la micro e la nanoelettronica, la fotonica, i materiali avanzati e la biotecnologia (Key Enabling Technologies – KETs). Si veda, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni del 30 settembre 2009 – «Preparare il nostro futuro:elaborare una strategia comune per le tecnologie abilitanti fondamentali nell'UE» [COM(2009) 512] ed emergenti, quale ad esempio l'"Internet of Things" (IoT), i "big data" o il "cloud computing". Lo sviluppo delle competenze e l'evoluzione delle professionalità richieste dai diversi comparti per adattare la trasformazione delle produzioni e dei servizi ad esse collegati ai nuovi modelli produttivi e di organizzazione del lavoro di quella che oggi va a definirsi come l'industria 4.0, risulta fondamentale per non perdere l'occasione di gestire al meglio il cambiamento rivoluzionario in atto che si sta sviluppando con le "fabbriche intelligenti". Infatti, il mescolarsi di know-how tecnico-artigianale con le nuove tecnologie, integrate a monte ed a valle lungo tutta la catena del valore, e la disponibilità di nuovi mercati, fisici e di natura virtuale, rende l'acquisizione di competenze chiave (hard skills) nonché di competenze innovative (soft e digital skills), di fondamentale importanza per l'impresa del futuro, la quale dovrà confrontarsi sempre più con la sfida di soddisfare non più esclusivamente i bisogni di un pubblico di massa, ma anche di intercettare le esigenze specifiche di nicchie sempre più piccole di utenti e consumatori finali”. La copertura finanziaria delle obbligazioni da assumersi in relazione alle attività di cui al presente provvedimento è assicurata dalla dotazione di cui al POR FSE 2014/2020, codice di programma 2014IT05SFOP012 approvato con Decisione Comunitaria C(2014), 9751 final del 12/12/2014, nell'ambito dell'Asse I - Occupabilità - Obiettivo Tematico 08 - Priorità d'investimento 8vObiettivo Specifico 4 ed ammonta ad un importo complessivo pari a Euro 20.000.000,00, relativi a spesa per trasferimenti correnti, a valere sull'Asse I Occupabilità - POR FSE 2014-2020.

¹¹⁴ <https://bur.regione.veneto.it/BurVServices/Pubblica/DettaglioDgr.aspx?id=328370> Secondo quanto indicato nel Bando, “la personalizzazione delle produzioni e l'ingresso nell'azienda di sistemi informativi e tecnologici, rende l'evoluzione dei modelli organizzativi di lavoro e delle competenze in essi presenti, l'individuazione delle competenze mancanti, il trasferimento delle conoscenze all'interno dell'organizzazione produttiva e lo sviluppo a livello trasversale del capitale umano aziendale indispensabile per l'impresa contemporanea, sia per sostenere la sua competitività nel mercato globale, sia per individuare nuovi processi e modelli produttivi, sia per gestire le repentine innovazioni. In una dimensione strategica di sviluppo del sistema Paese, risulta di vitale importanza sostenere altresì l'internazionalizzazione, quale processo determinante per il mantenimento di quote di mercato e politica aziendale imprescindibile per non perdere l'occasione di soddisfare le preferenze di sempre più ampie quote a livello globale di utenti e consumatori finali, nonché quale elemento strategico per far adattare le imprese ai cambiamenti che la specializzazione produttiva e tecnologica della manifattura ed artigianalità contemporanea

sociale europeo di riferimento, si riportano qui di seguito lo schema relativo all'ambito di riferimento del POR FSE 2014/2020.

L'obiettivo tematico di tale progetto consisteva nel promuovere un'occupazione sostenibile e di qualità e nonchè sostenere la mobilità dei lavoratori. Tra i risultati attesi, si riportano quelli presenti nel bando: intervenire su settori produttivi, filiere e aziende o territori in situazione di crisi conclamata o prevista promuovendo processi di innovazione e riorganizzazione industriale (e in particolare del settore manifatturiero) e qualificazione delle competenze; aumentare il livello di qualificazione del personale delle imprese e del livello di innovazione e competitività delle stesse con particolare attenzione all'avvio di progetti e interventi di restyling, di ricerca e sviluppo su nuovi prodotti, di processi di internazionalizzazione, di riqualificazione del personale in funzione di nuove tecniche e efficientamento dei processi di produzione e di vendita; diminuire il numero di lavoratori espulsi dal mercato del lavoro e il numero delle imprese in crisi aziendale accertata o prevista con particolare attenzione alla individuazione e promozione di nuovi prodotti/servizi, all'adozione di nuove tecnologie, allo sviluppo di nuove competenze e alla ristrutturazione di processi e sistemi produttivi.

Quanto alle proposte progettuali, necessariamente pluri-aziendali, come da disposizione del Bando, queste si riferiscono ad un'unica tipologia tra le due riportate nella seguente tabella:

| Tipologia | Finalità |
|--|--|
| A - HARD SKILLS PER L'INTERNAZIONALIZZAZIONE | Promozione dei processi di internazionalizzazione delle imprese venete per uno sviluppo globale. |
| B - SOFT E DIGITAL SKILLS PER L'INNOVAZIONE | Adeguamento delle competenze del capitale umano delle imprese venete ai nuovi modelli organizzativi e ai nuovi lavori. |

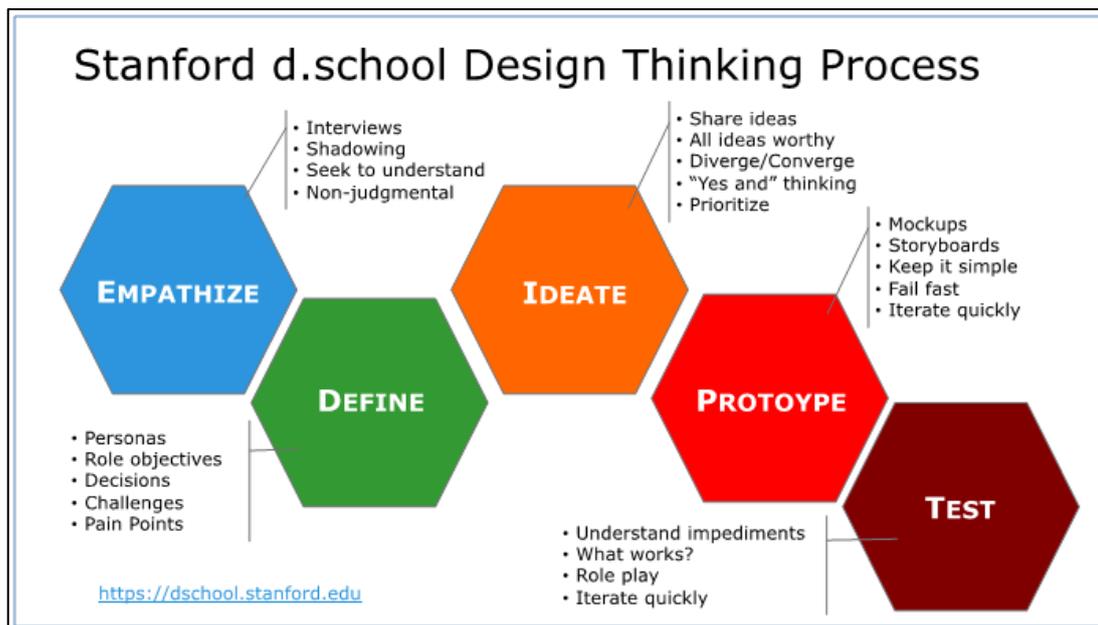
Con riferimento alle competenze (tipologia B) che il Piano intende sviluppare - SOFT E DIGITAL SKILLS PER L'INNOVAZIONE nel Bando (p. 12-13), è possibile rinvenire finalità e attività volte allo sviluppo di questa tipologia di competenze, risultati attesi ed obiettivi (target progettuali).

richiede. A tal proposito, si ritiene necessario supportare non solo attività di produzione e di vendita in mercati esteri, ma anche promuovere nelle imprese l'acquisizione di competenze utili allo sviluppo di strumenti per l'internazionalizzazione, quali know how specialistico, competenze linguistiche, capacità di ricerca e innovazione, favorendo altresì la nascita di reti, siano esse fisiche e/o virtuali”.

| Tipologia B SOFT E DIGITAL SKILLS PER L'INNOVAZIONE | |
|--|--|
| Finalità | <p>Sostenere e facilitare l'acquisizione di competenze trasversali (<i>soft skills</i>) e digitali (<i>digital skills</i>) in grado di rispondere alla richiesta del mercato di lavoratori altamente qualificati, agili, adattabili e creativi;</p> <p>Adeguare le competenze del capitale umano alle esigenze dei nuovi modelli produttivi ed organizzativi dell' <i>Industria 4.0</i>, per i quali è richiesta una combinazione di conoscenze tecniche e di base con competenze di natura trasversale, conoscenze digitali e capacità imprenditoriali.</p> |
| Attività | <p>Analisi delle competenze presenti all'interno dell'azienda e conseguente valorizzazione per rispondere ai nuovi modelli di organizzazione orizzontale del lavoro e di produzione (<i>skills assessment</i>);</p> <p>Predisposizione di piani aziendali per lo sviluppo e/o acquisizione di competenze necessarie per intercettare le esigenze delle nuove funzioni aziendali (<i>skills development</i>);</p> <p>Analisi dei fabbisogni di competenze all'interno dell'azienda, con particolare attenzione a quelle di natura digitale e alle nuove figure chiave (<i>skills requirements</i>);</p> <p>Percorsi di rafforzamento e sviluppo di competenze trasversali (<i>soft skills</i>);</p> <p>Percorsi di acquisizione di competenze per rispondere alla trasformazione digitale dell'economia (<i>digital skills</i>);</p> <p>Valorizzazione delle risorse formative interne e dell'autoformazione;</p> <p>Diffusione e capitalizzazione della conoscenza aziendale;</p> <p>Percorsi volti al trasferimento delle competenze all'interno dell'azienda nonché delle competenze di quanti gravitano intorno all'azienda stessa (clienti, fornitori, partner, ecc.).</p> <p>Le attività sopra indicate sono riportate a titolo esemplificativo ma non esaustivo.</p> |

Quanto alla metodologia applicata, dal Design Thinking, si tratta di un approccio all'innovazione centrato sull'individuo che utilizza strumenti propri dei designer per: 1) integrare i bisogni delle persone; 2) le opportunità tecnologiche; 3) requisiti necessari per un business di successo.

È un metodo che viene adottato per identificare problemi ed esigenze latenti, partendo da una sfida ed avendo chiaro l'obiettivo di raggiungere un traguardo definito. Tale modalità è utilizzabile da tutti, infatti anche se non impiegati in attività di Ricerca e Innovazione è possibile sperimentare strumenti creativi per poter identificare problemi ed esigenze latenti e trovare soluzioni fattibili e desiderabili a tali bisogni. Il processo creativo che si segue può essere scomposto in due macro-fasi con due obiettivi differenti: nella prima l'obiettivo è divergere, si tratta infatti di una fase esplorativa; la seconda, invece, è convergente nella quale si cerca di raggiungere una soluzione.



Elemento alla base del Design Thinking è la costituzione di team eterogenei, che in questa esperienza provenivano dalle cinque aziende partecipanti alla singola Learning Week. Ciò ha consentito di portare nella risoluzione delle sfide progettuali, competenze differenti portate da persone di estrazione culturale, background professionale e mindset diversi per ridisegnare il sistema aziendale.

3. Il contesto ambientale

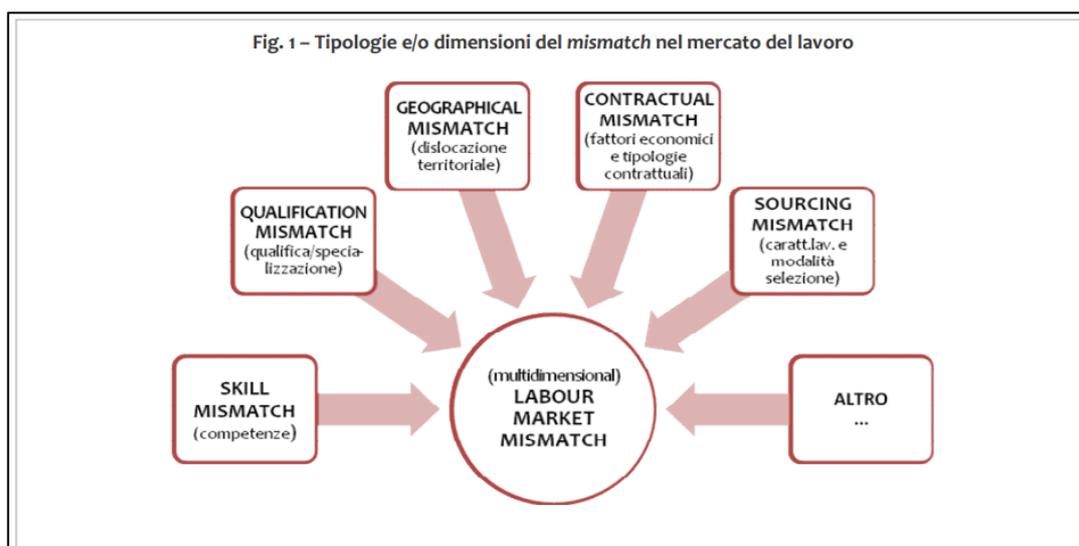
Per affrontare la preparazione alla raccolta delle evidenze empiriche (fase III), è stato necessario innanzitutto un lavoro di analisi del contesto ambientale in cui l'azienda, oggetto di analisi dello studio di caso, si inserisce. Per questo motivo, in questo terzo capitolo dello studio di caso si è ritenuto utile ricostruire brevemente la relazione tra gli attori della Rete Veneta dell'Innovazione, al fine di definire il contesto ambientale regionale e tenendo conto della normativa di riferimento e la governance territoriale in materia di innovazione e formazione.

3.1 Analisi mercato del lavoro Veneto. Cenni.

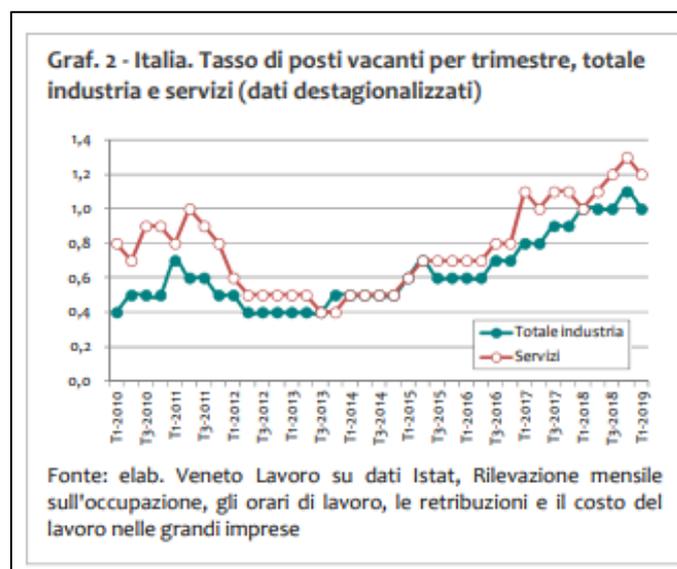
Nel report conoscitivo¹¹⁵ di ClicLavoro Veneto e Veneto Lavoro vengono analizzati i fattori che alimentano il mismatch nel mercato del lavoro. Secondo gli ultimi dati di Excelsior Unioncamere circa il 31% dei posti di lavoro disponibili in Veneto sono considerati di difficile reperimento, principalmente per la mancanza

¹¹⁵ <http://www.cliclavoroveneto.it/-/report-mismatch-lavoro-cliclavoro-veneto>

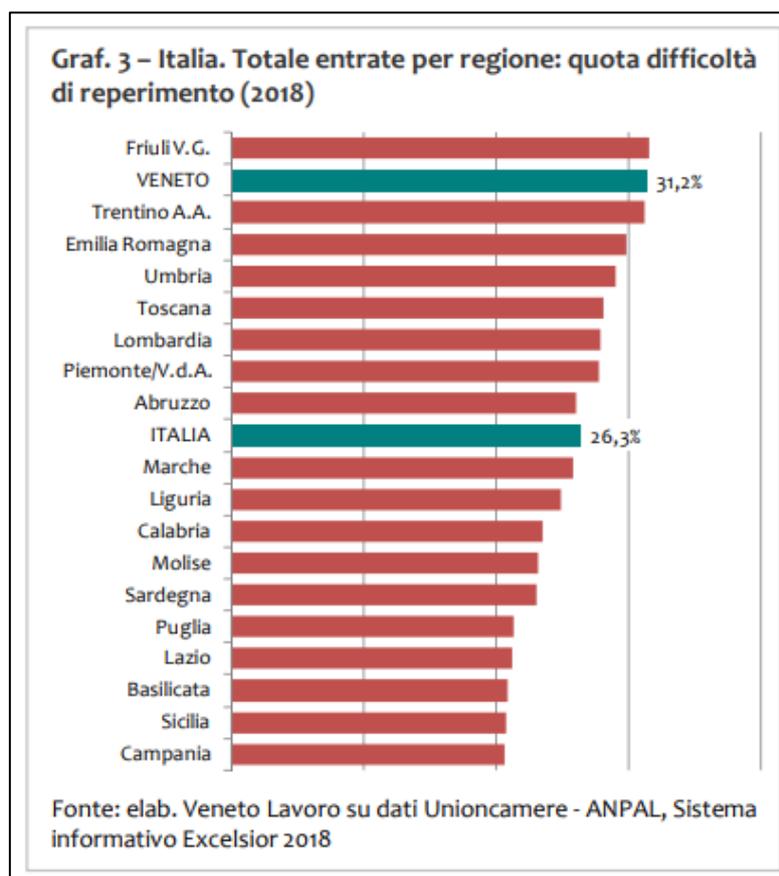
di candidati o per competenze non in linea con il profilo richiesto, e le maggiori difficoltà si riscontrano per le professioni tecniche e ad elevata specializzazione. Il mismatch tra domanda e offerta di lavoro, intendendo per questo un disallineamento tra le richieste delle imprese e le competenze dei lavoratori, è un fenomeno che è andato intensificandosi negli ultimi anni anche nella Regione Veneta. Volendo ricercare le ragioni di questo mancato incontro tra le esigenze del tessuto produttivo regionale e le caratteristiche dei lavoratori disponibili, il report evidenzia nelle cause del mismatch un generale scollamento con il mondo della scuola (educational mismatch), fattori geografici legati alla distanza tra il posto di lavoro e la disponibilità del lavoratore a spostarsi (mismatch territoriale), un'offerta economica insoddisfacente e non congrua alle aspettative del candidato (mismatch salariale), condizioni contrattuali non appetibili per il candidato selezionato (mismatch contrattuale), questioni legate alle modalità di ricerca e selezione dei candidati da parte delle aziende (sourcing mismatch).



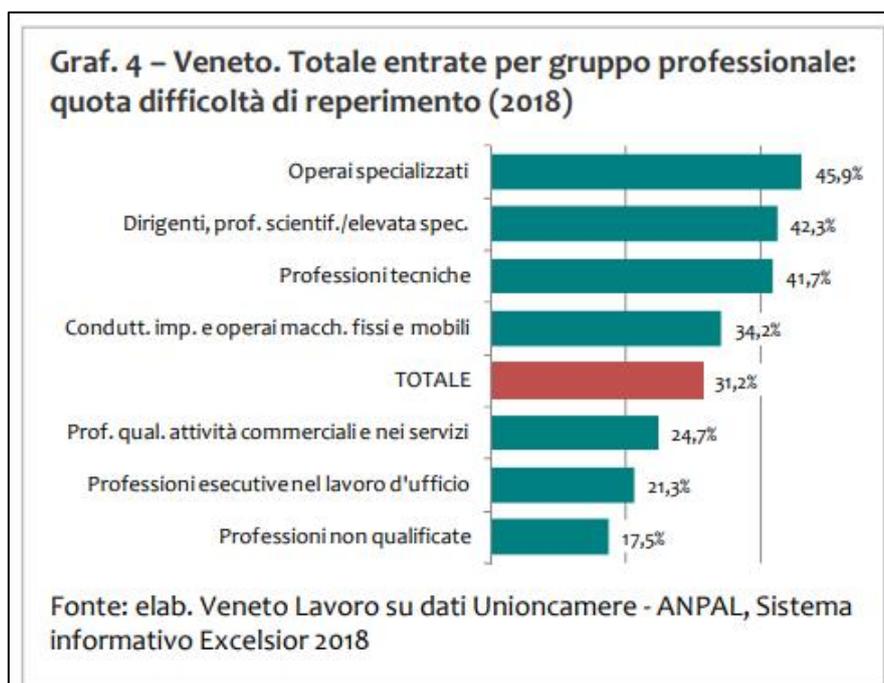
La rilevazione condotta dall'Istat sulle posizioni di lavoro vacanti nelle aziende con almeno 10 dipendenti dell'industria e dei servizi mostra come oramai, da diversi anni, il "tasso di posti vacanti" sia in costante aumento. Nel IV trimestre del 2018, come anche nel I trimestre del 2019 esso è pari all'1,2% (dato destagionalizzato), in netto aumento rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, confermando il trend di continua crescita registrato dalla fine del 2013 (graff. 1 e 2).



Secondo i dati dell'indagine Excelsior sui programmi occupazionali delle imprese, è nelle regioni del Nord-est d'Italia che si registrano le maggiori difficoltà nel reclutamento di personale ed il Veneto è una delle regioni italiane con la quota più alta di assunzioni programmate giudicate di difficile reperimento (graf. 3).



La rilevazione annuale per il 2018 evidenzia come in Veneto il 31,2% delle entrate previste nell'anno riguardassero figure professionali difficili da trovare. Tra queste, le percentuali più elevate risultano associate ai profili tecnici, in particolare negli ambiti della progettazione e dei rapporti con i mercati (graf. 4).



Secondo l'Indagine, le difficoltà di reperimento di queste figure professionali vanno ricondotte soprattutto alla mancanza di candidati (50,5%) ed, in secondo luogo, alla preparazione dei candidati giudicata inadeguata (38,1%). Una carenza di candidati si registra soprattutto per le professioni scientifiche e ad elevata specializzazione, per i conduttori e le figure professionali non qualificate; la presenza, invece, di candidati non idonei si registra soprattutto tra le professioni tecniche ed impiegatizie e nel caso degli operai specializzati.

Tra le possibili cause individuate da Cliclavoro Veneto esistono sia causa macroeconomiche che micro-economiche (legate all'azienda e al lavoratore):

| Fattori che contribuiscono ad alimentare il mancato incontro domanda-offerta nel mercato del lavoro | | |
|---|---|---|
| LIVELLO MACRO | LIVELLO MICRO (lato azienda) | LIVELLO MICRO (lato lavoratore) |
| Congiuntura economica ed alle conseguenti dinamiche nel mercato del lavoro | Tipologia aziendale e presidio strutturato delle risorse umane; scarso investimento in percorsi di formazione aziendali | Scarsa conoscenza/esperienza del mercato del lavoro e dei fabbisogni occupazionali |
| Trasformazioni del sistema produttivo (avanzamento tecnologico) e cambiamenti demografici (invecchiamento della forza lavoro) | Difficoltà di individuazione e descrizione in modo preciso delle caratteristiche delle figure professionali ricercate | Carenze nella capacità di affrontare in modo adeguato i processi di ricerca del lavoro |
| Ricomposizione settoriale del tessuto produttivo (terziarizzazione) e cambiamenti nelle professioni (polarizzazione) | Scarsa abilità nell'individuazione dei canali giusti per il reclutamento dei candidati; sfiducia negli intermediari | Scarsa conoscenza e capacità di utilizzo dei Servizi per il lavoro e delle possibilità offerte dalle politiche del lavoro |
| Persistente disallineamento tra il mondo della scuola ed il mercato del lavoro | Caratteristiche della proposta complessiva (condizioni occupazionali offerte dall'impresa) poco appetibili | Scelte individuali e "convenienze" economiche |
| Un sistema di Servizi per il Lavoro non adeguato, con ancora molte criticità | Valutazione assente intermediari; scarsa trasparenza dell'accesso ai CV; scarsa qualità dei CV | Scarsa conoscenza vacancy e opportunità offerte dai Servizi per il Lavoro; scarsa valutazione intermed. |
| ... | ... | ... |

3.2 La contaminazione aziendale, tra reti di imprese e distretti industriali Veneti

Brevemente in questa sede si intende ripercorre le fasi evolutive che han portato la Regione Veneto ad un'evoluzione da un sistema fondato sui distretti produttivi¹¹⁶ all'attuale situazione ove distretti industriali coesistono con le RIR (Reti Innovative Regionali). L'interesse relativo a quest'approfondimento in chiave territoriale è comprendere quale struttura reticolare istituzionale sia oggi presente nel contesto ambientale in cui è inserita l'azienda oggetto del caso di studio (CAREL Industries Spa) al fine di comprendere con quali soggetti potrebbe interfacciarsi l'Azienda per creare delle collaborazioni territoriali proficue, in particolare, rispetto alle tematiche legate alla formazione professionale e alle competenze dei lavoratori nella Digital Transformation.

Dal sito regionale¹¹⁷ è possibile leggere: «Dopo un'attenta fase di monitoraggio sulla situazione dei distretti e meta-distretti del Veneto, riconosciuti dalle leggi regionali precedenti (Leggi Regionali in materia di Distretti Produttivi L.R. n.8 del 4 aprile 2003 e L.R. n. 5 del 16 marzo 2006), la Giunta Regionale ha deciso di intervenire con una nuova normativa, per individuare nuove modalità aggregative con flessibilità e semplicità di azione, ma soprattutto con l'obbligo di lavorare su progetti di sistema. Queste caratteristiche incidono, infatti, in

¹¹⁶ Per un esempio di best practies sviluppate nel trevigiano si veda p. 55 Unint Unindustria Treviso per le integrazioni, p. 55, reti di imprese, DI DIEGO e MICOZZI.

¹¹⁷ <https://www.regione.veneto.it/web/attivita-produttive/distretti-reti-e-aggregazioni-lr132014>

maniera rilevante sulla capacità competitiva delle imprese e sulla possibilità di costruire dei modelli di sviluppo vincenti».

La legge citata di riferimento è la L.R. maggio 2014, n. 13 “Disciplina dei distretti industriali, delle reti innovative regionali e delle aggregazioni di imprese”, che al primo articolo detta le finalità, quali la promozione dello sviluppo del sistema produttivo regionale e la creazione di ecosistemi di business per favorire l’innovazione dei sistemi produttivi, la competitività dei prodotti e la difesa dell’occupazione¹¹⁸. Compiendo uno sforzo sistematico la normativa citata definisce (Art. 2):

- Per “distretto industriale” si intende un sistema produttivo locale, all’interno di una parte definita del territorio regionale, caratterizzato da un’elevata concentrazione di imprese manifatturiere artigianali e industriali, con prevalenza di piccole e medie imprese, operanti su specifiche filiere produttive o in filiere a queste correlate rilevanti per l’economia regionale.
- Per “rete innovativa regionale” si intende un sistema di imprese e soggetti pubblici e privati, presenti in ambito regionale ma non necessariamente territorialmente contigui, che operano anche in settori diversi e sono in grado di sviluppare un insieme coerente di iniziative e progetti rilevanti per l’economia regionale.
- Per “aggregazione di imprese” si intende un insieme di imprese che, in numero non inferiore a tre, si riuniscono, al fine di sviluppare un progetto strategico comune, nelle forme di cui all’articolo 5.

Al fine di razionalizzare il precedente panorama costituito dai Distretti Industriali, dal momento dell’entrata in vigore della presente normativa, si è compiuta una ricognizione e razionalizzazione dei distretti esistenti e, sentite le associazioni di categoria e le organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative, sono stati riconosciuti gli attuali distretti industriali ancora attivi¹¹⁹. L’elenco aggiornato dei

118 “1. La Regione del Veneto, nell’ambito delle competenze regionali di cui all’articolo 117, terzo comma, della Costituzione, in conformità ai principi fondamentali statali in materia di ricerca scientifica e tecnologica e sostegno all’innovazione per i settori produttivi e tenendo conto del principio di concertazione con i soggetti istituzionali, economici e sociali presenti nel territorio, promuove azioni di sostegno allo sviluppo del sistema produttivo regionale anche per la creazione di ecosistemi di business a favore dell’innovazione dei settori produttivi, della competitività dei prodotti, dello sviluppo di nuovi processi e delle eccellenze venete sul mercato globale, della difesa dell’occupazione, dello sviluppo di imprenditoria innovativa e dell’avviamento di nuova imprenditorialità. 2. La presente legge disciplina, nell’ambito della più generale azione di sostegno allo sviluppo del sistema produttivo regionale, i criteri di individuazione dei distretti industriali, delle reti innovative regionali e delle aggregazioni di imprese, nonché le modalità di attuazione degli interventi per lo sviluppo locale”.

¹¹⁹ Per considerarsi ‘distretto’ devono sussistere dei requisiti specifici: “a) elevata concentrazione di imprese industriali e artigiane operanti in una stessa filiera produttiva di carattere manifatturiero o in filiere ad essa correlate, all’interno di una parte geograficamente definita del territorio

Distretti (al momento sono 15 attivi, i Distretti industriali il cui soggetto giuridico è stato riconosciuto dalla Giunta Regionale), è consultabile in apposito sito dedicato¹²⁰. Occorre rilevare che il Distretto del Condizionamento e della Refrigerazione del Padovano, cui l'azienda CAREL Industries Spa fa parte, è al momento tra i distretti dormienti.

Con la L.R. 13/2014 sono stati creati dei nuovi soggetti, denominati "Reti Innovative Regionali" (RIR), che rappresentano un sistema di imprese e soggetti pubblici e privati, presenti in ambito regionale ma non necessariamente territorialmente contigui, che operano anche in settori diversi e sono in grado di sviluppare un insieme coerente di iniziative e progetti rilevanti per l'economia regionale.

La Rete Innovativa Regionale deve, obbligatoriamente: avere sede legale e operativa localizzata nel territorio della Regione del Veneto; prevedere una partnership collaborativa con i centri di ricerca, le Università, le istituzioni della conoscenza, a sostegno di programmi aventi ad oggetto interventi volti al trasferimento di conoscenze e competenze anche tecniche; essere coerente con le priorità e gli obiettivi individuati dalla politica regionale in tema di ricerca e innovazione nonché con le possibili traiettorie indicate dalla RIS3; presentarsi con una proposta di programma che metta in risalto:

- i soggetti partecipanti, il valore aggiunto derivante dall'aggregazione, la vision condivisa e i contributi che ciascun soggetto potrà apportare;
- le interconnessioni con la RIS3, tenendo in considerazione gli ambiti di specializzazione intelligente e le relative potenzialità di sviluppo;
- gli obiettivi misurabili e realistici che si intendono perseguire;
- le proposte progettuali da concretizzare;
- i risultati che ne conseguono, le possibili ricadute in uno scenario futuro in linea con gli obiettivi dichiarati¹²¹.

Al momento sono 18 le Reti Innovative Regionali riconosciute dalla Giunta regionale del Veneto, ciascuna delle quali si colloca in uno dei quattro ambiti di

regionale, comprensiva anche di più province; b) storicità del distretto, documentata dalla presenza di centri di documentazione sulla cultura locale del prodotto e del lavoro, ovvero riscontrabile dalla letteratura scientifica; c) capacità, anche potenziali, del distretto industriale di essere competitivo nei mercati nazionali e internazionali, attestata dalla propensione a generare processi di innovazione e di internazionalizzazione, dalla presenza di imprese significative del settore, dall'immagine internazionale dei prodotti realizzati, in termini sia funzionali e prestazionali che di contenuti estetici e di design. 3. Concorrono all'individuazione del distretto industriale la presenza, ovvero l'identificabilità, di un marchio di distretto, la presenza di istituzioni formative specifiche, di centri di ricerca dedicati e di soggetti istituzionali aventi competenze ed operanti nell'attività di sostegno all'economia locale".

¹²⁰ <https://www.venetoclusters.it/area-distretti-del-veneto>

¹²¹

https://www.venetoclusters.it/sites/default/files/approfondimenti/QUADERNO%20RIR%20agg.%201_2019.pdf

specializzazione individuati dalla RIS3 del Veneto, dette Traiettorie di Sviluppo (Smart Agrifood, Smart Manufacturing, Sustainable Living e Creative Industries) e rinvenibili al sito dedicato: <https://www.venetoclusters.it/area-reti-innovative-regionali>¹²² e pure nel sito di Veneto Innovazione, dove si può consultare anche un elenco delle aziende partecipanti alle varie RIR¹²³.

Come è possibile leggere nel sito della Regione¹²⁴, “Il principio ispiratore di una RIR e, più in generale, di una Rete è la relazione organizzata tra imprese fondata sulla potenziale complementarietà tra i soggetti partecipanti e finalizzata al raggiungimento di obiettivi comuni soprattutto di lungo termine. Questo principio permette di superare la logica della territorialità e la specializzazione produttiva dei distretti, la limitazione operativa dei consorzi nonché la temporaneità dei raggruppamenti di imprese degli Ati”.

L’istituzione delle RIR rappresenta l’elemento di novità della Legge regionale 30 maggio 2014, n. 13. Tale forma aggregativa prevede infatti la realizzazione di un sistema strutturato di imprese e soggetti pubblici e privati diffusi su tutto il territorio regionale, operanti anche su scala multisetoriale, e con il coinvolgimento attivo delle istituzioni della conoscenza. Scopo della rete è quello di operare sulla filiera (e sulla frontiera) dell’innovazione perseguendo le traiettorie di sviluppo ritenute prioritarie dalla politica strategica regionale.

L’azienda Carel Industries Spa fa parte della RIR “M3 Net”¹²⁵, dedicata alla meccanica di precisione, microtecnologie e manifattura additiva. Carel Industries Spa ha deciso di partecipare a questa aggregazione per lo sviluppo di uno specifico progetto relativo all’utilizzo dello stampaggio plastico.

La rete “M3 NET” intende proporre interventi nei seguenti campi: progettazione integrata di prodotto, processo e sistema produttivo per i domini tecnologico industriali della micromeccanica, delle tecnologie additive-sottrattive, di formatura di precisione e di caratterizzazione e controllo dimensionale dei prodotti; manifattura digitale e fabbricazione additiva, con particolare riferimento allo sviluppo di nuovi sistemi, nuove tecnologie e nuovi materiali per la fabbricazione additiva; miniaturizzazione del prodotto, in particolare le nuove tecnologie per la micro-lavorazione di parti 3D, la qualificazione metrologica, le

122 E' possibile avere una panoramica generale sfogliando il Quaderno sulle Reti Innovative Regionali del Veneto disponibile alla sezione [Approfondimenti](#).

¹²³ http://www.venetoinnovazione.it/index.php?q=elenco_RIR

¹²⁴ https://www.venetoclusters.it/sites/default/files/retiedistretti/allegati/M3%20Net-%20piano%20operativo_0.pdf

¹²⁵ Il soggetto giuridico preposto a rappresentare la RIR nei rapporti con la Regione Veneto e le altre amministrazioni pubbliche è il CONSORZIO M3NET tra imprese e soggetti pubblici, con Sede legale in Via Torino 151/C, 30172 Mestre (Ve). Il modello organizzativo della RIR prevede come organi di gestione: - l’Assemblea dei soggetti sottoscrittori; - Il Comitato di Gestione dell’Accordo; - Il Consorzio M3NET ; - Il Comitato Tecnico-Scientifico <https://www.venetoclusters.it/area-reti-innovative-regionali/m3-net/documenti>.

tipologie di process-chains per micro-prodotti; nuove tecnologie e nuovi sistemi di lavorazione per le lavorazioni, anche ibride, di nuovi materiali con elevate prestazioni, quali, ad esempio, lavorazioni basate su laser per la costruzione e/o il rivestimento di utensili e stampi e le lavorazioni assistite da laser.

| Rete Innovativa Regionale “M3 NET” | |
|---|---|
| Contatti | |
| Consorzio “M3 NET” c/o Confindustria Venezia Area Metropolitana di Venezia e Rovigo Tel. 0425 2021 PEC: m3net@pec-neispa.com E-mail: paolo.bariani@unipd.it a.merlante@confindustriaveneziarovigo.it | |
| ALCUNI DATI SULLA RETE | |
| DGR di riconoscimento | n.938 del 23.06.2017 |
| Soggetto giuridico rappresentante | Consorzio M3 NET |
| Ambito RIS3 | Smart Manufacturing |
| Tematica | Contesto produttivo della meccanica veneta |
| Imprese | 12 microimprese, 25 PMI e 10 grandi imprese |
| Università e centri di ricerca | Dipartimento di Ingegneria Industriale dell’Università degli Studi di Padova, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Fondazione Univeneto e Fondazione Bruno Kessler. |

Traiettorie di sviluppo e tecnologiche “Smart Manufacturing”

Nella relazione regionale¹²⁶ è possibile leggere obiettivi e fine ultimo della RIR M3-net: “La rete “M3 NET” intende operare per fare del Veneto il campo applicativo di una meccanica a forte tasso di sviluppo, con imprese leader e un indotto ad alta specializzazione e grazie alla collaborazione con il mondo della ricerca in grado di intercettare le necessità di conoscenza e i bisogni formativi. Le ricadute potenziali industriali ed economiche saranno riscontrabili nell’estensione del mercato e nella crescita delle vendite, nel migliore utilizzo degli impianti; nell’incremento degli investimenti in ricerca e sviluppo, nella riduzione dei tempi di produzione, nell’incremento dell’innovazione, del numero delle start up innovative e degli spin-off della ricerca.

Obiettivi strategici dichiarati della RIR M3-Net¹²⁷ sono:

- a) formulazione e sviluppo di progettualità diffusa: partendo da progetti pilota coerenti con le Traiettorie di Sviluppo della Rete, una progettualità di questo tipo promuove e realizza una vera e propria cultura diffusa dei progetti di innovazione, anche nelle piccole imprese;

¹²⁶Consultabile al link
https://www.venetoclusters.it/sites/default/files/approfondimenti/QUADERNO%20RIR%20agg.%201_2019.pdf

¹²⁷<https://www.venetoclusters.it/sites/default/files/retiedistretti/allegati/M3%20Net-%20Linee%20progettuali.pdf>

- b) formazione e trasferimento tecnologico: impattano direttamente sul capitale di conoscenze e risorse umane nei soggetti della RIR e nel territorio regionale; nella compagine sono presenti soggetti il cui ruolo comprende la formazione (come l'Università), la formazione continua e il trasferimento tecnologico;
- c) potenziamento e messa in rete dei laboratori di ricerca presenti in regione (industriali e non): al fine di esporre le imprese alle nuove tecnologie e permetterne una valutazione e validazione delle potenzialità; inoltre, ciò consente un accesso facilitato a un network internazionale di centri di ricerca;
- d) internazionalizzazione: le imprese grandi e medie della RIR hanno strategie consolidate, ma per le PMI (soprattutto terziste) è necessaria una strategia di breve termine (a queste ultime la Rete potrà dare una maggiore visibilità internazionale e la possibilità di accedere a nuovi mercati sia rafforzando la loro specializzazione in domini tecnologici apprezzati all'estero sia grazie all'azione di traino delle grandi imprese, con vantaggi anche per queste ultime);
- e) la costituzione di un soggetto che sia referente nei confronti sia della Regione Veneto sia di organismi regionali, nazionali e internazionali: l'elemento fondante della RIR M3 Net è una strategia di innovazione che si integra perfettamente con la strategia definita dalla Regione del Veneto negli ambiti delle smart specializations e, in particolare, in modo preminente, con l'ambito dello smart manufacturing e, anche se in misura meno intensa, con gli ambiti del sustainable living e della creatività.

La traiettoria di Sviluppo “Smart Manufacturing” è una delle quattro traiettorie definite dalla Strategia di Specializzazione Intelligente (RIS3), ovvero una strategia per la ricerca e l'innovazione, flessibile e dinamica, concepita a livello regionale e condivisa a livello nazionale, con l'obiettivo di mettere a sistema le politiche di ricerca e innovazione ed evitare quindi la frammentazione degli interventi sul territorio. La RIS3 Veneto costituisce la condizionalità ex ante per l'attuazione delle azioni previste dal POR 2014-2020, parte FESR, Obiettivo Tematico 1, in coerenza con le politiche europee¹²⁸.

¹²⁸ Per approfondimenti si veda documento attuativo della RIS3 del Veneto: http://www.regione.veneto.it/c/document_library/get_file?uuid=e36f7e69-ac70-4b57-a354-bc38ee785dc7&groupId=10713 Il POR – FESR 2014-2020, approvato con Decisione del 17 agosto 2015 dalla Commissione Europea, si costituisce tra gli altri delle azioni previste dall'Obiettivo Tematico 1 “Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione” e dell'Obiettivo Tematico 3 “Accrescere la competitività delle PMI”, che vengono formulate dalla Sezione Ricerca e Innovazione. In riferimento alle strategie regionali inerenti all'Obiettivo Tematico 1, la Giunta Regionale ha individuato una nuova visione delle politiche di sostegno alle attività di ricerca e sviluppo market-oriented, che contribuirà ad aumentare il potenziale innovativo del sistema Veneto tenendo conto delle competenze locali e delle opportunità tecnologiche e di

La Strategia è volta a sviluppare sistemi d'innovazione regionali che valorizzino i settori produttivi di eccellenza, tenendo conto del posizionamento strategico territoriale e delle prospettive di sviluppo in un quadro economico globale ed è il frutto di un percorso avviato coerentemente con i principi e le tempistiche derivanti dalla nuova programmazione dei fondi strutturali europei 2014-2020.

Dal punto di vista operativo, la metodologia di sviluppo della Strategia è avvenuta attraverso una fase di analisi, tavoli di concertazione coi protagonisti della scena industriale, distretti, centri di ricerca e università. Sono stati così individuati i settori con maggiore potenziale di crescita in relazione alle risorse presenti in regione (capitale umano, infrastrutture, competenze, distretti, enti di ricerca, ecc.) e alle sfide da affrontare (invecchiamento della popolazione, cambiamenti ambientali, cambiamento del mercato del lavoro).

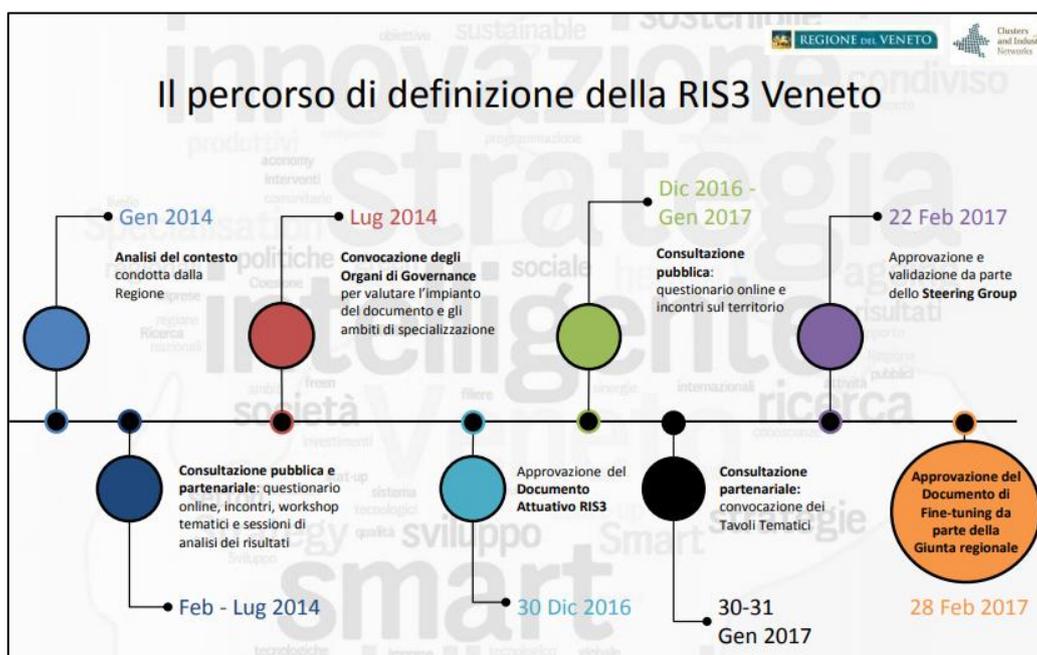
Il 28 febbraio 2017, la Giunta regionale, con provvedimento n. 216, ha approvato il Documento “Percorso di Fine Tuning”¹²⁹ contenente le complessive 39 traiettorie di sviluppo e tecnologiche selezionate per ciascuno dei quattro ambiti di specializzazione¹³⁰: tale processo si è concretizzato attraverso momenti di

mercato globali. In linea con le indicazioni emerse dalla Strategia Intelligente regionale, le azioni sono principalmente rivolte alle imprese, con particolare attenzione agli ambiti oggetto di specializzazione intelligente identificati nello Smart Agrifood, nello Smart Manufacturing, nelle Creative Industries e nel Sustainable Living. La Regione del Veneto intende fornire il proprio contributo al sistema regionale della ricerca e ai target fissati dalla Strategia Europa 2020 attraverso azioni mirate al: azione 1.1.1 “Sostegno a progetti di ricerca delle imprese per l’impiego di ricercatori (Dottori di ricerca e laureati magistrali con profili tecnico-scientifici) presso le imprese stesse”; azione 1.1.2 “Sostegno per l’acquisto di servizi per l’innovazione tecnologica, strategica, organizzativa e commerciale delle imprese”; Azione 1.1.4 “Sostegno alle attività collaborative di R&S per lo sviluppo di nuove tecnologie sostenibili, di nuovi prodotti e servizi”; Azione 1.4.1 Con la deliberazione n. 827 del 31 maggio 2016 la Giunta regionale ha approvato il bando per l'erogazione di contributi alle START-UP INNOVATIVE a valere sull'azione 1.4.1 “sostegno alle creazione e al consolidamento di start-up innovative ad alta intensità di applicazione di conoscenza e alle iniziative di spin-off della ricerca”.

¹²⁹ <http://www.regione.veneto.it/web/attivita-produttive/Smart-Specialisation-Strategy> Il processo di “Fine Tuning” si compone delle due fasi: la prima è caratterizzata da due attività che hanno coinvolto gli operatori territoriali attraverso la compilazione di un questionario online, finalizzato ad aumentare il grado di dettaglio delle macro-traiettorie, e la partecipazione ad incontri operativi di ascolto e confronto mirati a raccogliere ed affinare ulteriori traiettorie di sviluppo specifiche ed una seconda fase, organizzata in quattro workshop durante i quali è stato chiesto ai partecipanti di assegnare un grado di priorità alle traiettorie emerse secondo i criteri di corrispondenza e di prossimità al mercato.

¹³⁰ Il documento è consultabile qui: <https://bur.regione.veneto.it/BurVServices/Pubblica/DettaglioDgr.aspx?id=340789> “La strategia è il risultato di un processo di apprendimento collettivo e partecipativo a cui prendono parte istituzioni pubbliche e private, il mondo delle imprese e della ricerca, nonché i rappresentanti della domanda, attraverso un percorso di scoperta imprenditoriale. Gli stakeholder del territorio, imprese, università, centri di ricerca, associazioni di categoria e dei consumatori, sono chiamati ad apportare il loro contributo per la creazione di una struttura di governance inclusiva e multi-livello. Il “Documento di Strategia Regionale della Ricerca e l’Innovazione” in ambito di specializzazione intelligente, approvato dalla Giunta regionale con provvedimento n. 1020 del 17 giugno 2014, si compone di un’analisi degli asset regionali, ovvero del suo sistema produttivo, della ricerca e delle

confronto e dialogo partenariale (tra dicembre 2016 e febbraio 2017), svolti principalmente in due fasi: la prima di consultazione pubblica di raccolta delle traiettorie ed una seconda fase, realizzata con la convocazione dei Tavoli tematici per ambito di specializzazione.



Tali momenti hanno consentito di fornire nell'insieme un'immagine più chiara sulle opportunità di sviluppo che il "Sistema Veneto", con particolare riferimento al mondo produttivo e della ricerca, ritiene strategicamente vincenti e prioritarie. La Strategia per la ricerca e l'innovazione, per sua intrinseca caratteristica, non può essere considerata statica, pertanto il documento di Fine Tuning dovrà essere inteso come una modalità per sviluppare linee strategiche in continua evoluzione e non tanto come una linea guida rigida da perseguire. Tale "documento aperto" in continua evoluzione, richiede per la sua implementazione il coinvolgimento degli stakeholder durante tutto il periodo di programmazione 2014-2020. L'obiettivo di questo percorso era quello di avvicinare le imprese alla ricerca e la ricerca alle imprese: due realtà che, nella regione Veneto, non sempre hanno condiviso lo stesso percorso. Gli incontri con i vari interlocutori hanno quindi permesso agli operatori del sistema di analizzare, discutere e condividere percorsi e strategie finalizzate a trovare idonee soluzioni al superamento, mantenimento e/o

sfide globali che la regione si accinge ad affrontare, e di una parte di visione sulle prospettive future, con l'identificazione di alcune macro-traiettorie di sviluppo strategiche e percorribili in Veneto". <https://www.venetoclusters.it/sites/default/files/RIS%203.pdf>

rafforzamento del sistema regionale nella gestione delle problematiche che caratterizzano l'attuale situazione economica interna ed internazionale.

3.3 L'ecosistema Veneto dell'Innovazione

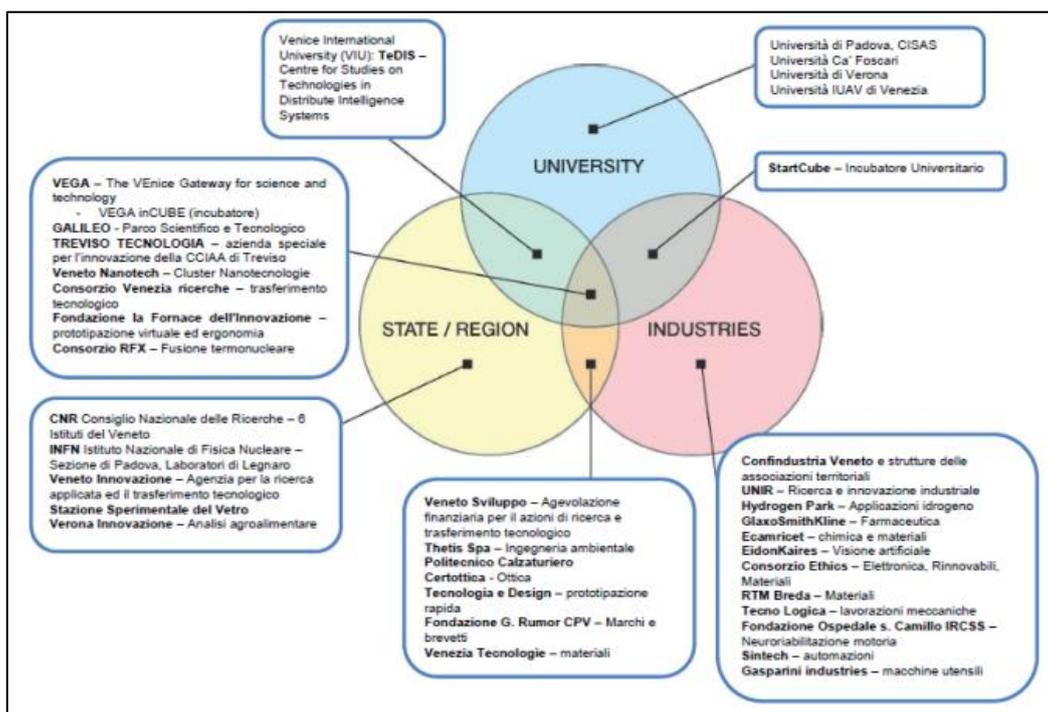
Se da un lato, il tipo di rete in cui l'organizzazione si inserisce definisce le opportunità strategiche, dall'altro, sono la qualità delle relazioni che la singola impresa costruisce con il territorio a determinare la capacità di mettere in pratica l'astratta opportunità creata dall'appartenenza ad una rete¹³¹. Per questo motivo, pare opportuno ampliare il punto di osservazione, rispetto alle reti tra imprese, e ragionare in termini di collegamenti con le istituzioni territoriali.

Una ricerca condotta da SIAV – Confindustria veneto (ricerca “servizi di review tecnologica, costruzione del network di centri per l'innovazione del Veneto e relativi servizi”, “CIG z7f1eebee8” finanziata da Fondirigenti), dopo una breve ricostruzione delle definizioni relative alle tecnologie abilitanti, presenta nuove metodologie formative¹³² sperimentate dall'associazione di categoria e proposte alle aziende consociate e ricostruisce una mappatura dell'Ecosistema dell'innovazione in Veneto (2018) fornendo altresì una sitografia di riferimento e schede analitiche dei luoghi dell'innovazione. Lo studio riprende un precedente modello sviluppato già nel 2013 in seguito ad una ricerca (“Individuazione di modelli di governance territoriale per il supporto alla generazione di conoscenza e innovazione”), effettuata da Confindustria Veneto Siav su committenza ISFOL nel 2013¹³³.

¹³¹ In questo senso M. CASTELLS, *The Rise of the Network Society*, Blackwell, 1996

¹³² In particolare vengono citate: 1. Action Learning per l'innovazione 2. E-Learning per l'innovazione 3. Go&Learn per l'innovazione 4. Drammaturgia Virtuale 5. Creatività e Meeting design.

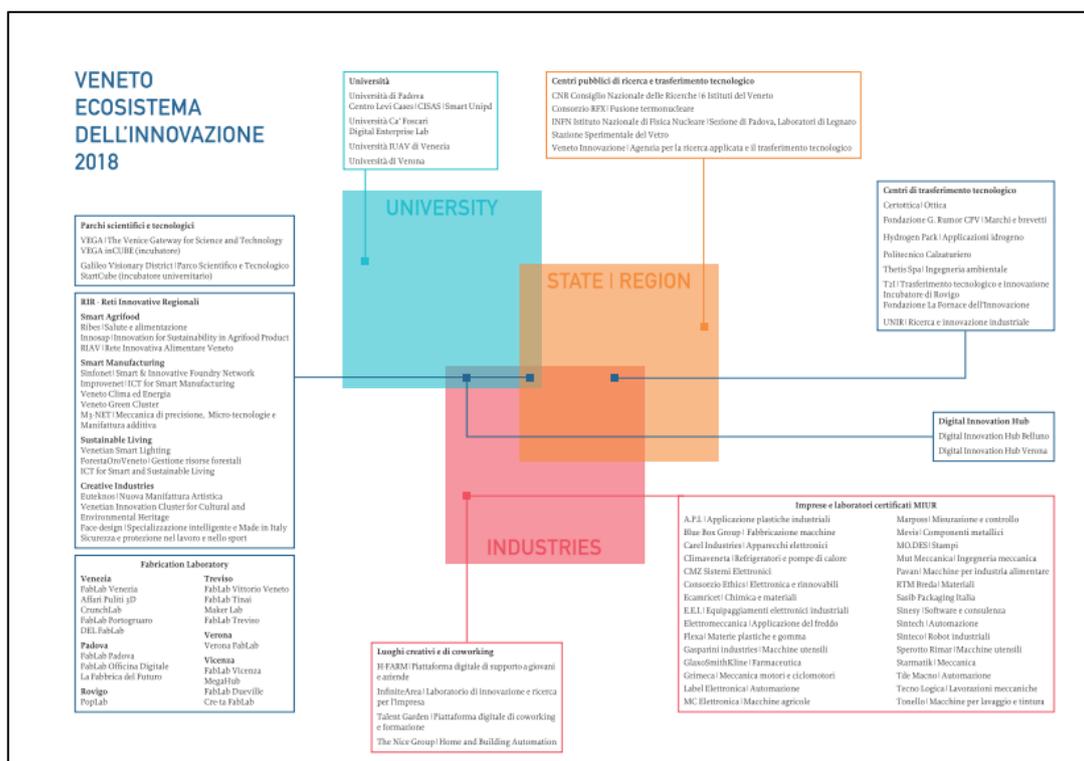
¹³³ BRUNETTI G., *Gli attori del sistema dell'innovazione, in Narrare l'innovazione* (a cura di BRUNETTI G., BERNARDI G., E BETTIOL G., 2015, Marsilio: “Dalla sovrapposizione delle eliche si possono individuare diversi soggetti intermedi: quelli che sono responsabili diretti della produzione e utilizzo della conoscenza che possiamo chiamare gli agenti ibridi dell'innovazione; quelli che funzionano da interfacce tra impresa e ricerca che possiamo denominare interfacce dell'innovazione; e infine quelli che hanno lo scopo di coordinare, indirizzare e pianificare le varie fasi dell'attività innovativa a cui possiamo dare il nome di coordinatori ibridi dell'innovazione (Viale R. (2012), *Ricerca e innovazione in Europa e negli Stati Uniti, Kéiron.*)”.



Come si legge nella relazione di SIAV ed in coerenza con il quadro emerso grazie alla ricostruzione operata nel paragrafo precedente, “notevoli i cambiamenti che si possono rilevare in questo ultimo quinquennio riconducibili prioritariamente ad alcuni fattori quali:

- la definizione delle politiche di Smart Specialisation della Commissione Europea e attuazione a livello Regionale;
- la formazione delle Reti Innovative Regionali con compartecipazione attiva delle componenti “tripla elica”;
- l’istituzione dei FabLab quali centri dotati di tecnologia e luoghi aperti di apprendimento; - la revisione delle strutture dei Parchi Tecnologici Scientifici e dei Centri di Trasferimento Tecnologico;
- la nascita e/o sviluppo di laboratori digitali e tecnologici delle Università e nuovi centri servizi rivolti alle imprese;
- un numero crescente di Imprese con laboratori certificati MIUR;
- l’istituzione di “Industria 4.0” ed incentivi agli investimenti tecnologici e di formazione”.

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica dell’ecosistema Veneto dell’Innovazione per come proposta da Confindustria, dove si può ritrovare anche CAREL tra le imprese e laboratori certificati MIUR.



L'obiettivo dello studio citato è quello di effettuare una revisione (che non ha la pretesa di essere esaustiva) dell'Ecosistema dell'Innovazione in Veneto attualmente in rapida evoluzione anche in relazione ai nascenti Digital Innovation Hub e Competence Center.

A dicembre 2018 si è costituita SMACT Spa una società con 40 enti pubblici e privati nata per gestire il Centro di Competenza del Triveneto dedicato alle collaborazioni tra ricerca e impresa in ambito Industria 4.0¹³⁴.

Il Centro di Competenza è focalizzato sulle seguenti specializzazioni: Social network, Mobile platforms & Apps, Advanced Analytics and Big Data, Cloud e Internet of Things. SMACT ha ottenuto un finanziamento di 7 milioni di Euro dal Ministero dello Sviluppo Economico per operare principalmente in 3 ambiti:

- orientamento alle imprese, in particolare PMI, attraverso la predisposizione di una serie di strumenti volti a supportarle nel valutare il loro livello di maturità digitale e tecnologica;

134 I soci fondatori di SMACT sono 8 università del Triveneto (Padova, Verona, Ca' Foscari, IUAV, Trento, Bolzano, Udine e SISSA di Trieste), due enti di ricerca (l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e la Fondazione Bruno Kessler), la Camera di Commercio di Padova e 29 aziende private: ACCA software, Adige, Brovedani Group, CAREL Industries, Corvallis, Danieli & C. Officine Meccaniche, DBA lab, Electrolux Italia, EnginSoft, Eurosystem, Gruppo PAM, Innovation Factory, Intesa Sanpaolo, Keyline, Lean Experience Factory, Microtec, Miriade, Omitech, Optoelettronica Italia, OVS, SAVE, Schneider Electric, TEXA, TFM Automotive & Industry, Thetis, TIM, Umana, Wartsila Italia, Como Next. Per altre informazioni si veda, <https://www.smactcc.it/>

- formazione alle imprese, al fine di promuovere e diffondere le competenze in ambito Industria 4.0 mediante attività di formazione in aula, sulla linea produttiva e su applicazioni reali;
- progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale, proposti dalle imprese, e fornitura di servizi di trasferimento tecnologico in ambito Industria 4.0, anche attraverso azioni di stimolo alla domanda di innovazione da parte delle imprese, in particolare delle PMI.

Nel maggio 2019 è stato nominato il General Manager di SMACT, Dott. Andrea Tellarini il quale dichiara: “Considero l’iniziativa SMACT un’azione ad alto valore aggiunto sia per il mondo impresa che per il mondo della formazione universitaria applicata, dal cui connubio e valorizzazione delle sinergie, il centro di competenza potrà agire come catalizzatore chiave del cambiamento e trasformazione aziendale/industriale nella consapevolezza che il cambiamento è l’unica cosa certa, e per tale motivo deve essere abbracciato con entusiasmo e visione prospettica. Mi piace l’approccio che dice che se non hai voglia di imparare, nessuno potrà aiutarti; ma se sei determinato ad imparare, nulla potrà impedire il progresso aziendale e la valorizzazione dell’incontro della formazione e ricerca applicata al mondo impresa. E’ personalmente una grande soddisfazione essere parte attiva di una società di tale portata e con obiettivi di valorizzazione delle competenze e del Made in Italy”.

Per valutare la funzione e lo stato di avanzamento delle attività del Competence Center SMACT costituito per il Triveneto e dei Digital Innovation Hubs in Veneto, si è predisposto un questionario per comprendere quali fossero le principali richieste rivolte da parte delle aziende e altre realtà industriali venete ai DIH.

Il questionario è stato sottoposto ai soggetti individuati, tramite una navigazione online, come Digital Innovation Hub accreditati del Veneto tra le associazioni di categoria, sia rivolte a realtà industriali produttive di medie e grandi dimensioni, ma anche a piccole realtà produttive artigianali¹³⁵. Dai risultati del questionario emerge che i servizi e le consulenze maggiormente ricercate dalle imprese e dalle realtà industriali del territorio sono costituite da richieste di informativa sui finanziamenti legati al Piano Industria 4.0 e di corsi di formazione sull’uso delle nuove tecnologie. Le realtà che si rivolgono ai Digital Innovation Hub sono molto differenziate: principalmente imprese molto piccole (con meno di 10 dipendenti e fino a 50 dipendenti), ma anche realtà più strutturate con un numero fino ai 300

¹³⁵ In particolare la Survey tramite Google Form è stata rivolta a: APINDUSTRIA (<http://www.apindustriavenezia.it/news/ultime-notizie/1228-digital-innovation-hub-il-network-nazionale-confapi-4-0>), CNA – ECIPA (<http://www.ecipa.eu/innovazione/dihveneto>), CONFINDUSTRIA – Verona e Belluno (<http://preparatialfuturo.confindustria.it/mappa-eventi/>), CONFARTIGIANATO (Vicenza), T2i – Triveneto, CAMERA DI COMMERCIO – PUNTO DI IMPRESA DIGITALE (PID) e VENETO INNOVAZIONE. Occorre rilevare che non tutti i destinatari del questionario hanno risposto, quindi le risposte hanno un valore meramente informativo, ma poco rappresentativo.

dipendenti; la maggior parte di esse non hanno già implementato nuove tecnologie abilitanti (come sistemi cloud, IOT, sistemi cyber fisici e realtà aumentata), ma hanno intenzione di implementarle nel prossimo futuro.

Rispetto agli impatti che l'Industria 4.0 potrebbe avere, tutti i Digital Innovation Hub rispondenti riscontrano un forte coinvolgimento nella percepita necessità di costruire nei lavoratori nuove competenze; seguito dall'esigenza di ripensare ai processi organizzativi interni e di creare un'integrazione degli investimenti in nuovi macchinari. Infatti, i DIH riscontrano che nelle aziende dove sono state introdotte nuove tecnologie, tale introduzione sta avendo un impatto sul modello di business dell'Azienda (anche se in alcuni casi è soltanto percepita la necessità di adeguamento a questa nuova dimensione, ma si è ancora in fase di analisi degli impatti reali).

I rispondenti al questionario rilevano che i cambiamenti derivanti da Industria 4.0 incidono sulle decisioni organizzative e le politiche interne di gestione del personale nelle aziende nella misura in cui rendono più difficoltosa la selezione di persone con le giuste competenze; alcuni, tuttavia, ritengono che gli effetti della digitalizzazione non riguardino le decisioni organizzative, ma avrebbero un solo impatto sulle tecnologie produttive.

Alla domanda “come la contrattazione collettiva potrebbe favorire i processi di innovazione”, le risposte sono state differenziate: alcuni ritengono che ciò potrà avvenire, favorendo la riqualificazione dei lavoratori e prevedendo un quadro giuridico per le nuove professionalità richieste; altri riconoscono che ciò sia possibile soltanto laddove si converrà sull'importanza di formare il personale e laddove si favorisca, attraverso contributi od altre forme di agevolazioni, il ricambio forza-lavoro; altri ritengono che ciò sarà possibile attraverso soluzioni di flessibilità e aumentando le opportunità formative gratuite. La maggior parte dei DIH riconosce che le aziende si rivolgono agli stessi principalmente richiedendo di strutturare percorsi specialistici di formazione di nuove competenze. Tra i corsi maggiormente offerti per rispondere a tale scopo, i DIH hanno strutturato corsi formativi orientati all'introduzione in azienda di tecniche e tecnologie abilitanti ad Industria 4.0 che coinvolgono trasversalmente diverse funzioni aziendali relative alla produzione, schedulazione, logistica, manutenzione e sicurezza; altri più specialistici dedicati alla digitalizzazione di base, tecnologie abilitanti, Ket, Iot, big data, web analytics, robotica; corsi su aspetti tecnologici, corsi su processi di ri-organizzazione. Le tematiche affrontate sono: programmazione e monitoraggio della produzione attraverso il MES, la logistica industriale dalla Lean all'I4.0, la sicurezza negli impianti 4.0 e i robot collaborativi, la e-leadership 4.0 e la manutenzione industriale 4.0. I corsi vedono coinvolti come docenti principalmente professori universitari (in particolare di ingegneria), manager

pubblici e privati, imprenditori, consulenti/dipendenti di società che offrono tecnologie abilitanti.

Più in particolare, le competenze richieste tramite i DIH risultano essere principalmente competenze digitali, ed in secondo luogo soft skills (quali, problem solving, apertura mentale, capacità di apprendimento, flessibilità, team work e transfer knowledge, flessibilità, creatività). Si rileva una diffusa percepita difficoltà nel reperire nel mercato del lavoro i candidati con le giuste competenze, anche perché questo richiede una capacità di ingaggio elevata ed una rapidità nei tempi del processo di selezione.

Per lo sviluppo delle competenze nei dipendenti già inseriti all'interno dell'azienda, i DIH riconoscono un ruolo fondamentale alla formazione esterna, affidata ad enti di formazione specializzati e ai Competence Center, oltre che alla realizzazione di percorsi di alternanza scuola lavoro. Quanto al primo canale individuato, ovvero la collaborazione con il Competence Center, i DIH riconoscono l'esistenza di un collegamento tra le attività degli stessi Hub e il Competence Center tramite: un tavolo di coordinamento a livello nazionale ed azioni collegate a livello locale; una relazione di collaborazione nella predisposizione di progetti. Più in generale viene riconosciuto al Competence center la continuazione di un'attività che inizia con la disseminazione svolta dal DIH (attraverso l'attività di awareness, i DIH preparano il tessuto industriale ad introdurre progetti o sperimentare nuove tecnologie che i Competence Center possono mostrare attraverso opportune demo). Se poi si entra nel dettaglio delle attuali modalità di collaborazione tra i DIH ed il Competence Center SMICT, se alcuni riconoscono che la collaborazione avviene attraverso lo sviluppo di progetti verticali su tecnologie abilitanti ed attraverso collaborazioni con i dipartimenti appartenenti al Competence Center, la maggior parte dei rispondenti riconoscono che al momento non sono ancora attive le collaborazioni. Ad ogni buon conto, i rispondenti riconoscono che il ruolo dei Competence Center dovrebbe essere sviluppato tramite la rete tra imprese e istituzioni formative oppure a livello locale, tramite finanziamenti specifici a livello nazionale; altri invece ritengono opportuno uno sviluppo tramite accordi tra Governo ed Enti locali. Rispetto invece alla cooperazione con istituti formativi, tutti i DIH hanno dichiarato di aver sviluppato percorsi di collaborazione, sotto forma di percorsi di alternanza scuola-lavoro, per studenti dell'ITS, convenzioni per attivazione di tirocini con Università o istituti tecnici. Seppur in misura minore, sono stati adottati dai DIH anche strumenti quali i contratti di apprendistato di I livello (apprendistato per la qualifica e il diploma professionale), II livello (apprendistato professionalizzante) e pure di III livello (apprendistato di alta formazione e di ricerca).

3.4 Circuiti di apprendimento e reti di formazione delle competenze in Veneto

Il Rapporto ANPAL citato¹³⁶, in un capitolo dedicato al sostegno del Fondo Sociale Europeo¹³⁷ alla formazione continua (indirizzi e metodologie di intervento in alcune amministrazioni regionali del Centro Nord), approfondisce l'esperienza della Regione Veneto. Obiettivo dichiarato nel Rapporto è quello di avviare una prima analisi delle misure messe in campo da alcune Regioni ed, in particolare, in alcuni dei contesti in cui l'investimento in formazione continua è stato tradizionalmente più articolato, evidenziando altresì alcune importanti linee di tendenza che possono essere così sintetizzate: una scelta più puntuale delle priorità di intervento espresse in termini settoriali, di target e metodologici; le strategie relative all'organizzazione della domanda formativa espressa dalle imprese, che spesso supera e integra ormai le due classiche versioni dei piani aziendali o multi-aziendali, per comprendere altre aggregazioni imprenditoriali informali (ad esempio le filiere) o formali (le reti e i consorzi); il sistematico allargamento della platea dei destinatari, comprendendo oltre ai dipendenti anche i titolari e soci di impresa, i liberi professionisti, gli autonomi in genere (agendo tra

136 cit. p. 66 - Capitolo 3 – il sostegno alla formazione da parte delle regioni

137 Nel rapporto si legge, pag. 66 ss. “Il Fondo Sociale Europeo ha sempre dedicato un'attenzione particolare alla formazione continua, incardinandola di volta in volta all'interno di diverse linee strategiche. Nell'attuale programmazione 2014-2020 le risorse finanziarie dedicate al tema si collocano in particolare nell'Obiettivo tematico 8 (Promuovere un'occupazione sostenibile e di qualità e sostenere la mobilità dei lavoratori), Priorità di investimento V (Adattamento dei lavoratori, delle imprese e degli imprenditori ai cambiamenti). In particolare, mediante azioni integrate di politica attiva e passiva, di riqualificazione e di outplacement dei lavoratori coinvolti in situazioni di crisi collegate a piani di riconversione e ristrutturazione aziendale, con percorsi di sostegno alla creazione d'impresa e al lavoro autonomo, oppure con misure integrate tra sviluppo locale e occupazione in collaborazione con i sistemi di rappresentanza territoriale; ma anche nella priorità di investimento dedicata all'invecchiamento attivo (Aumentare l'occupazione dei lavoratori anziani e favorire l'invecchiamento attivo e la solidarietà tra generazioni), attraverso interventi mirati su lavoratori maturi con misure di promozione di nuove forme di organizzazione del lavoro flessibili, comprese misure per la “staffetta intergenerazionale”, anche integrate da percorsi di tutorship e assistenza specialistica di lavoratori anziani nei confronti dei giovani; nell'Obiettivo tematico 10 (Investire nell'istruzione, nella formazione e nella formazione professionale per le competenze e l'apprendimento), Priorità di investimento III (Parità di accesso alla formazione permanente, per tutte le fasce di età nei contesti formali, non formali e informali, aggiornando le conoscenze, le abilità e le competenze della manodopera e promuovendo percorsi di apprendimento flessibili anche tramite l'orientamento del percorso professionale e il riconoscimento delle competenze acquisite). In questo obiettivo tematico si collocano soprattutto interventi formativi, anche a domanda individuale, strettamente collegati alle esigenze di inserimento e reinserimento lavorativo, prioritariamente sui target più sensibili (over 55, soggetti con bassa scolarità) e iniziative di formazione specialistica anche su nuove professionalità e per l'imprenditorialità su settori/ambiti con maggiori possibilità di sviluppo (in particolare rivolti alla green economy, blue economy, servizi alla persona, servizi socio-sanitari, valorizzazione del patrimonio e delle attività culturali). Altri interventi riguardano azioni di aggiornamento estese a tutta la forza lavoro (incluse le competenze digitali), compresi i lavoratori dipendenti a termine, i lavoratori autonomi, i titolari di microimprese, i soci di cooperativa, anche attraverso metodologie innovative e in coerenza con le direttrici di sviluppo economico dei territori”.

l'altro in modo complementare con i Fondi interprofessionali per la formazione continua dedicati al lavoro dipendente).

Così prosegue il Rapporto ANPAL “Da più punti di vista in questo primo triennio di programmazione spicca l’esperienza del Veneto, una regione caratterizzata da un tessuto produttivo diffuso con diversi settori di eccellenza e una spiccata vocazione all’export. Una simile struttura industriale e di servizio necessita di un costante processo di manutenzione e soprattutto creazione di nuove competenze per allinearle alle sfide del mercato. Inoltre si tratta anche di uno dei territori italiani che, proprio prendendo spunto dalla crisi economica, ha in parte ridisegnato l’assetto produttivo puntando sull’innovazione e allo stesso tempo potenziando asset di sviluppo prioritari (il turismo e la valorizzazione del patrimonio artistico). La Regione, soprattutto a partire dal 2016, ha impiegato una parte rilevante delle risorse dell’Asse I proprio a supporto della formazione continua considerandola un volano indispensabile per il rilancio e l’uscita dalla crisi economica. Il disegno strategico ha seguito una linea di sviluppo ben precisa puntando:

- a. sul rilancio di settori e di specifici ruoli in azienda;
- b. sulla nascita di nuove iniziative imprenditoriali;
- c. sulla costruzione di sistemi di reti tra imprese in grado di rendere sinergiche le strategie di competitività sul mercato.

Per la maggior parte, gli interventi nascono e si inquadrano all’interno di Accordi specifici tra la Regione e le parti sociali dei settori interessati e si basano su analisi approfondite dello stato degli specifici settori e delle loro prospettive di rilancio. In alcuni casi, le iniziative prevedono un finanziamento integrato (per cui il FSE si lega con il FESR o con altri Fondi regionali) che rende possibile il simultaneo coinvolgimento di target diversi (disoccupati e occupati) e la realizzazione di interventi con modalità miste (non solo formazione, ma anche ricerca, laboratori di lavoro e altro) che favoriscono più che la formazione tradizionale i processi di generazione delle competenze in azienda”.

Si comprende come il collegamento tra innovazione e formazione sia da intendersi non tanto in termini tradizionali, ma quanto piuttosto come generazione di competenze dei lavoratori in senso lato, anche attraverso esperienza di contaminazione inter-aziendali.

L’analisi dell’ANPAL distingue tra due tipologie di iniziative regionali: quelle principalmente rivolte alle persone, tramite la creazione ed il rafforzamento di specifiche figure professionali nei settori strategicamente più rilevanti¹³⁸, e quelle rivolte alle imprese (specie alle piccole e ai sistemi e alle reti di imprese).

¹³⁸ “Per quanto riguarda le persone, per il settore del restauro la Regione ha colto l’esigenza espressa dalle associazioni del settore e dagli organismi di formazione di puntare su percorsi formativi finalizzati alla creazione e rafforzamento di tecnici artigiani del restauro con competenze

Volendo focalizzarsi in questa sede, in particolare sul secondo tipo di iniziative, gli interventi per le imprese si inquadrano in particolare su:

- progetti formativi per il settore agricolo esclusivamente pluri-aziendali, funzionali a soddisfare il fabbisogno di più imprese che condividono un percorso comune ai fini del raggiungimento degli obiettivi di sviluppo competitivo;
- iniziative per l'internazionalizzazione e l'innovazione d'impresa, ove si prevede la formazione all'interno di progetti obbligatoriamente pluri-aziendali in due ambiti specifici, "hard skill" per l'internazionalizzazione e "soft e digital skill" per l'innovazione;
- interventi per il passaggio generazionale e per la valorizzazione del capitale umano (l'iniziativa è finalizzata a supportare le imprese nella gestione dell'aged management con l'intento di valorizzare sia il capitale intellettuale, sia l'esperienza di lavoro in modo che possa essere più efficacemente trasmessa alle nuove generazioni); le azioni sono centrate nel riconoscere e trasferire le competenze costruite in azienda attraverso metodologie di learning active ed esperienziali;
- interventi formativi e di accompagnamento su misura e personalizzati sulle specifiche esigenze aziendali, strettamente coerenti con i bisogni esplicitati e concordati con il management aziendale, sia monoaziendali che pluri-aziendali, relativi al fabbisogno di più imprese che condividono un ambito tematico;
- interventi per la valorizzazione del patrimonio d'impresa (atelier aziendali) inteso come "quell'insieme di risorse, materiali e immateriali, che giocano spesso un ruolo fondamentale per la competitività di un'impresa, ma che, altrettanto spesso, sono difficili da misurare, quantificare e valutare". L'iniziativa, attraverso interventi diretti sui lavoratori, intende promuovere la progettazione di musei e di archivi d'impresa, il miglioramento

settoriali su materiali lignei, lapidei e derivati e superfici decorate. Per quanto concerne i lavoratori del settore si prevede un percorso (il secondo) appositamente dedicato al perfezionamento delle competenze di chi è già in possesso di una qualifica nello stesso ambito; per il settore del turismo si prevede una particolare attenzione nella formazione di operatori in grado di innovare il settore e renderlo maggiormente fruibile e competitivo. In particolare con la linea di intervento dedicata ai Percorsi formativi per lavoratori finalizzati all'incremento della competitività delle imprese del settore turistico, che si rivolge direttamente ai lavoratori e alle imprese anche favorendo le aggregazioni tra di esse; per l'autoimprenditorialità (abbinata al sostegno dei sistemi di rete), si segnala un'azione specifica rivolta ad occupati e disoccupati in cui la formazione deve essere comunque incardinata all'interno di un programma composto di più fasi che si avvale di diverse metodiche di intervento a favore dello stimolo delle imprese e dei lavoratori (imprenditori e dipendenti coinvolti); per il settore dell'occhialeria si finalizzano i progetti formativi all'interno di tematiche predefinite (gestione in ottica lean dell'impresa, innovazione di prodotto, strategie di marketing – webmarketing ed e-commerce –, internazionalizzazione e nuovi mercati, design e progettazione di prodotto, gestione e amministrazione d'impresa)".

dell'accessibilità e della fruibilità del patrimonio aziendale tramite l'utilizzo delle nuove tecnologie e del digitale, la diffusione della conoscenza d'impresa e il rafforzamento del senso di appartenenza e credibilità aziendale;

- azioni di sistema per lo sviluppo di un'offerta turistica regionale integrata: anche in questo caso la formazione intesa in senso tradizionale sfuma in attività innovative basate sulla creazione e condivisione di esperienze tra operatori e tecnici del settore. Centrale è la generazione di nuove conoscenze e l'attivazione di un circuito di apprendimenti condivisi attraverso iniziative che prevedono, ad esempio nell'ambito della creazione dell'esperienza, momenti di confronto tra operatori finalizzati alla co-progettazione di prodotti turistici esperienziali, anche capitalizzando quanto già esistente, attività per facilitare l'aggregazione tra risorse, prodotti e servizi turistici così da rafforzare l'offerta delle reti tra operatori, attività di analisi delle preferenze e comportamenti della domanda turistica.

Si evidenzia, tramite la ricerca dell'ANPAL, come negli ambiti produttivi, seppur diversi, vi sia una tendenza regionale diffusa alla collaborazione tra imprese medio-piccole, alla creazione di circuiti di apprendimento condivisi e alla realizzazione di percorsi pluri-aziendali. Prosegue ANPAL, «La Regione spinge dunque i promotori delle iniziative ad organizzare le proposte formative sulla base di analisi attente e profondamente ancorate ai bisogni dei lavoratori e delle imprese, caratterizzate da metodologie formative particolarmente innovative, basate su contaminazioni di tecniche che puntano alla diretta creazione e rigenerazione e sul trasferimento e la condivisione delle conoscenze per il lavoro».

Da un confronto con l'Area Capitale umano, cultura e programmazione comunitaria Direzione Formazione e Istruzione della Regione Veneto, emerge che la Regione non effettua un'analisi preventiva dei fabbisogni di competenze delle imprese, ma ciò avviene in maniera indiretta, in quanto tutte le iniziative e le collegate politiche vengono definite attraverso un confronto continuo con le parti sociali. L'emanazione di ogni bando, avviene dopo una fase di confronto con le parti sociali (sia associazioni datoriali che sindacali) per valutare quanto il bando possa rispondere alle esigenze; a conclusione del bando, poi viene fatta una ricognizione ex post. Ad esempio, per quello che riguarda la formazione continua, negli anni si è riscontrato che alcune tematiche, inizialmente individuate come prioritarie, non siano state recepite come tali dalle aziende. Esistono per questo dei tavoli di confronto partenariale con le parti sociali che hanno cadenza che varia, trimestrale, semestrale, dipende dal bando.

In via generale, emerge che è difficile definire quali siano le competenze per

nuove figure professionali specifiche. Quanto si rileva è che occorrono certamente competenze tecniche, ma ancor di più di competenze trasversali che permettano alle persone di riuscire a stare al passo dei cambiamenti veloci del mondo del lavoro. Così, le competenze tecnico specialistiche vengono quasi date per scontate nei percorsi di studio formali (specifici assi del POR sono dedicati alla istruzione e formazione, con l'obiettivo di ridurre il gap tra mondo della scuola e mondo dell'impresa ad es., a livello di università tramite assegni di ricerca; nelle scuole tramite i percorsi di alternanza scuola-lavoro).

Dal momento che per le competenze trasversali o quelle ibride c'è un generale fabbisogno emergente, anche la Regione ha pensato di introdurre ultimamente tali tematiche in specifici obiettivi di intervento. Infatti, affinché l'azienda sfrutti nel miglior modo possibile investimenti in nuove tecnologie, occorre che anche l'organizzazione sia disponibile al cambiamento. Per questo motivo l'attività di formazione che viene realizzata con questi bandi non è solo finalizzata ad accompagnare le aziende a saper usare lo strumento, ma è sapersi organizzare in modo tale che lo strumento tecnologico comporti effettivamente una crescita competitiva ed una nuova organizzazione più competitiva in tutta la struttura aziendale.

Sono diversi i progetti regionali di finanziamento che agiscono in tal senso: soltanto per citarne alcuni, tra i più recenti, si faccia riferimento alla DGR nr. 1311 del 10 settembre 2018 "Protagonisti del cambiamento"; DGR 1010 del 12/07/2019 "Per un'impresa organizzata e consapevole" (strumenti per favorire la competitività e la crescita professionale)¹³⁹.

Questi percorsi formativi andando ad agire su competenze trasversali o sul management contribuiscono a riorganizzare la struttura, rendendola più consapevole. Oltre a sostenere le imprese nel realizzare interventi formativi che afferiscono a una serie di tematiche di Lean Management, tecnologie 4.0 trasformazione digitale, internazionalizzazione innovazione aziendale, competenze trasversali e lavori ibridi, un tema centrale anche per la prossima agenda 2021-2027 è quello dell'economia circolare.

Il POR (piano operativo regionale) definisce quali sono gli assi su cui insistere (oggi sono quattro assi: 1) occupabilità; 2) inclusione sociale; 3) istruzione e formazione; 4) capacità istituzionale. All'interno dei vari assi vengono definiti una serie di obiettivi specifici. Ad esempio, all'interno dell'asse "occupabilità"

¹³⁹ Per una più ampia consultazione, si faccia riferimento al sito della Regione Veneto – Spazio Operatori (<https://www.regione.veneto.it/web/formazione-e-istruzione/spaziooperatori>) l'area dedicata agli operatori della Formazione Professionale (enti di formazione e aziende) per la gestione delle attività formative, ove è possibile consultare le attività finanziate dal Fondo Sociale Europeo per le misure di competenza della Direzione Formazione e Istruzione, in particolare una dettagliata programmazione del Programmazione POR 2014-2020: <https://www.regione.veneto.it/web/formazione-e-istruzione/fse> e <https://www.regione.veneto.it/web/guest/programmazione-2014-2020>

vengono definite iniziative di formazione continua. L'obiettivo è quello di valorizzare il capitale umano nelle sue diverse sfaccettature, di volta in volta interessate dall'approvazione di specifici Bandi.

Prendendo ad esempio la DGR n 1010 del 10 luglio 2019 “per una impresa organizzata e consapevole, strumenti per favorire la competitività e crescita” nei contenuti si può rilevare che:

“L’iniziativa intende, quindi, sostenere la qualificazione e la professionalizzazione delle risorse umane necessarie allo sviluppo del sistema socio-economico, contribuendo a rafforzare l’adattabilità delle stesse in un percorso di apprendimento continuo lungo tutto l’arco della vita, anche alla luce delle trasformazioni che stanno portando a un’ibridazione del lavoro, che combina e integra competenze tecniche, gestionali, professionali o relazionali con le competenze informatiche e digitali, le conoscenze per comunicare nei social network, le abilità per interagire con altre persone attraverso la mediazione o l’uso di tecnologie digitali, gli orientamenti per svolgere in modo efficace la propria attività in ambienti di lavoro in cui lo spazio (fisico e sociale) e il tempo (aziendale e personale) assumono configurazioni diverse”¹⁴⁰. Si riporta di seguito lo schema relativo all’ambito di riferimento del POR FSE 2014-2020 in cui l’iniziativa si inserisce:

¹⁴⁰ Tragli „Obiettivi generali”, La presente iniziativa persegue, da una parte, l’obiettivo di favorire lo sviluppo economico attraverso una maggior competitività delle imprese e, dall’altra, di valorizzare il capitale umano e incrementare l’adattabilità dei lavoratori, attraverso l’aggiornamento continuo delle competenze e delle conoscenze strettamente legate a quelli che sono i fabbisogni specifici delle nostre realtà territoriali e del processo di ibridazione del lavoro. L’iniziativa, quindi, intende sostenere tutte quelle attività di formazione ed accompagnamento in grado di contribuire all’aumento della competitività dell’intero sistema socio-economico regionale e volte a rendere l’impresa sempre più: - lean, per mirare all’abbattimento degli sprechi per creare processi standardizzati eccellenti; - smart, in ottica di trasformazioni digitali 4.0: automatizzazione, iperconnessione, tecnologia cloud, big data, intelligenza artificiale, cyber security, ecc. ; - organizzata, grazie all’utilizzo di strumenti quali la pianificazione e il controllo di gestione (meccanismo operativo volto ad orientare la gestione aziendale e il controllo di costi e margini attraverso la misurazione di appositi indicatori), il marketing strategico (l’applicazione del metodo scientifico al mondo del marketing che permette di disegnare una strategia aziendale attraverso l’analisi di dati certi e misurabili ottenuti grazie allo studio del mercato e della concorrenza); - globale e competitiva a livello internazionale, attraverso percorsi formativi di orientamento e supporto all’internazionalizzazione e di implementazione di adeguate competenze specialistiche (lingue e fiscalità) per competere sui mercati internazionali; - consapevole, anche rispetto all’ibridazione dei mestieri e alla necessità di rafforzare le competenze trasversali delle proprie risorse umane; - responsabile e sostenibile, orientata a considerare il ciclo di vita dei prodotti e la circolarità dell’economia“.

| Asse | I – Occupabilità |
|--|--|
| Obiettivo tematico | 8 - Promuovere un'occupazione sostenibile e di qualità e sostenere la mobilità dei lavoratori. |
| Priorità di investimento | 8.v Adattamento dei lavoratori, delle imprese e degli imprenditori ai cambiamenti. |
| Obiettivo specifico POR | 4 - Favorire la permanenza al lavoro e la ricollocazione dei lavoratori coinvolti in situazioni di crisi. |
| Risultato atteso Accordo di Partenariato | RA 8.6 - Favorire la permanenza al lavoro e la ricollocazione dei lavoratori coinvolti in situazioni di crisi. |
| Risultati attesi | <p>Intervenire su settori produttivi, filiere e aziende o territori in situazione di crisi conclamata o prevista promuovendo processi di innovazione e riorganizzazione industriale (e in particolare del settore manifatturiero) e qualificazione delle competenze.</p> <p>Aumentare il livello di qualificazione del personale delle imprese e del livello di innovazione e competitività delle stesse con particolare attenzione all'avvio di progetti e interventi di restyling, di ricerca e sviluppo su nuovi prodotti, di processi di internazionalizzazione, di riqualificazione del personale in funzione di nuove tecniche e efficientamento dei processi di produzione e di vendita.</p> <p>Diminuire il numero di lavoratori espulsi dal mercato del lavoro e il numero delle imprese in crisi aziendale accertata o prevista con particolare attenzione alla individuazione e promozione di nuovi prodotti/servizi, all'adozione di nuove tecnologie, allo sviluppo di nuove competenze e alla ristrutturazione di processi e sistemi produttivi.</p> |
| Indicatori di risultato | <p>CR07 – partecipanti che godono di una migliore situazione sul mercato del lavoro entro i sei mesi successivi alla fine della loro partecipazione all'intervento;</p> <p>PR01 - percentuale di imprese che assumono personale - Quota percentuale di imprese che hanno assunto personale nei 6 mesi successivi l'intervento sul totale</p> |

| | |
|-----------------------------|--|
| | delle imprese sostenute. |
| Indicatori di realizzazione | <p>CO05 – i lavoratori, compresi i lavoratori autonomi;</p> <p>CO06 – le persone di età inferiore ai 25 anni;</p> <p>CO07 – le persone di età superiore ai 54 anni;</p> <p>CO09 - i titolari di un diploma di istruzione primaria (ISCED 1) o di istruzione secondaria inferiore (ISCED 2);</p> <p>CO10 - i titolari di un diploma di insegnamento secondario superiore (ISCED 3) o di un diploma di istruzione post secondaria (ISCED 4);</p> <p>CO11 - i titolari di un diploma di istruzione terziaria (ISCED da 5 a 8);</p> <p>CO23 - numero di micro, piccole e medie imprese finanziate (incluse società cooperative e imprese dell'economia sociale).</p> |

A livello di metodi formativi¹⁴¹ inseriti nei bandi, si riscontra che è stata integrata la formazione tradizionale d'aula con metodologie innovative (come la Learning Week), dato che è evidente che la formazione accademica d'aula non coglie quello che è poi la realtà delle aziende, cioè le persone hanno bisogno di fare per imparare per cui gli strumenti che abbiamo cercato di mettere a disposizione sono i più innovativi possibili. Tra le altre modalità, la formazione indoor, il teatro

¹⁴¹ Per un elenco aggiornato degli enti di formazione accreditati, si veda <http://www.regione.veneto.it/web/lavoro/accreditamento-FORMAZIONE>

d'impresa (cioè, attraverso la formazione esperienziale di simulazione); il laboratorio di feedback (è un incontro di gruppo in cui si mettono a confronto uffici diversi, creando occasioni di scambio reciproco); il boot camp: ogni strumento è più o meno buono rispetto agli obiettivi che si pone.

Dal Rapporto Statistico 2019 “Il Veneto si racconta, il Veneto si confronta”¹⁴², dopo una breve panoramica sulla situazione nazionale¹⁴³, un focus specifico viene dedicato alla diffusione delle tecnologie 4.0 a livello territoriale: per quanto riguarda le tecnologie 4.0, a livello nazionale l'8,4% delle imprese ha introdotto almeno una tecnologia. Il dato è più alto per le aziende localizzate nel Centro Nord (9,2%). Anche in questo caso le differenze sono rilevanti in base alla classe dimensionale: dal 6,3% tra quelle 1-9 addetti, al 48,2% per le realtà sopra i 250 addetti. Il salto avviene già oltre i 50 addetti, sopra questa soglia la quota di diffusione di almeno una tecnologia supera il 35%. Nel Centro Nord, la tecnologia più diffusa è l'IoT (4,1%), seguita dalla Cybersecurity (3,2%), dall'Integrazione dati orizzontale (3,0%) e dal Cloud (2,8%).

¹⁴²Reperibile online all'indirizzo:
http://statistica.regione.veneto.it/pubblicazioni_elenco_rapporto_statistico.jsp

¹⁴³ Il Rapporto statistico, nel paragrafo “Imprese e cultura digitale nelle imprese”, a cura di Fondazione Nord Est (FNE), riporta i dati dell'indagine ISTAT: “L'ultima indagine Istat del 2018 sull'utilizzo del digitale a livello italiano, evidenzia che nel 2018 è continuata a crescere la diffusione delle tecnologie ICT nel nostro Paese anche se rimane un gap rilevante rispetto agli altri paesi Ue sia per le imprese sia per i cittadini. Nonostante la crescente diffusione, rimane ampio il divario tra grandi e piccole imprese nel livello di digitalizzazione (Digital intensity indicator): elevati livelli (“Alti” o “Molto alti”) sono presenti nel 44,0% delle imprese con almeno 250 addetti e solo nel 12,2% delle imprese da 10 a 49 addetti, con evidenti criticità in termini di competitività per le imprese più piccole. Il 94,2% delle imprese con almeno 10 addetti si connette in banda larga mobile o fissa; aumenta in misura rilevante la quota di quelle che dichiarano velocità di connessione in download di almeno 30 Mbit/s (da 22,1% nel 2017 a 29% nel 2018), fattore propedeutico indispensabile per sviluppare un'attività 4.0. Sul fronte della vendita on-line, rilevante è la crescita di intermediari per l'eCommerce. Il 64,1% delle imprese che nel 2017 hanno venduto via web (53,8% nel 2016), ha utilizzato almeno un “e-marketplace” e il 50,2% (39,1% nel 2016) ha realizzato almeno la metà del fatturato via “web” tramite intermediari. Infine, si conferma la necessità di aggiornare le competenze dei lavoratori per adeguarle alle nuove esigenze tecnologiche: aumentano dal 12,9% al 16,9% le imprese che investono sulle competenze digitali provvedendo alla formazione dei propri addetti”.

Tab. 2.2.1 - Diffusione delle singole tecnologie 4.0 per classe dimensionale e area geografica. Valori %

| | Totale | 1-9 | 10-49 | 50-249 | 250 e più |
|-------------------------------|--------|-----|-------|--------|-----------|
| ITALIA | | | | | |
| Robot collaborativi | 1,6 | 0,8 | 4,3 | 11,6 | 20,5 |
| Stampanti 3D | 2,0 | 1,5 | 3,6 | 9,4 | 20,3 |
| Realtà aumentata (AR) | 0,4 | 0,3 | 0,6 | 1,8 | 3,8 |
| Simulazioni (HPC) | 1,4 | 1,0 | 2,7 | 7,2 | 19,6 |
| Integrazione dati orizzontale | 2,7 | 1,7 | 6,3 | 16,2 | 26,4 |
| Integrazione dati verticale | 1,9 | 1,3 | 4,1 | 9,7 | 23,3 |
| IoT | 3,8 | 2,7 | 8,8 | 15,3 | 20,6 |
| Cloud | 2,5 | 2,0 | 4,1 | 10,7 | 22,7 |
| Big Data analytics | 1,4 | 0,7 | 3,6 | 11,4 | 21,4 |
| Cybersecurity | 3,0 | 1,8 | 7,5 | 17,7 | 32,4 |
| Smart material | 0,5 | 0,4 | 1,1 | 2,5 | 6,8 |
| Almeno una tecnologia | 8,4 | 6,0 | 18,4 | 35,5 | 47,1 |
| CENTRO NORD | | | | | |
| Robot collaborativi | 1,8 | 0,9 | 4,6 | 12,2 | 20,3 |
| Stampanti 3D | 2,1 | 1,4 | 3,8 | 10,0 | 20,6 |
| Realtà aumentata (AR) | 0,3 | 0,2 | 0,6 | 1,7 | 4,1 |
| Simulazioni (HPC) | 1,5 | 1,0 | 2,8 | 7,8 | 19,8 |
| Integrazione dati orizzontale | 3,0 | 1,8 | 6,7 | 16,8 | 26,9 |
| Integrazione dati verticale | 2,0 | 1,3 | 4,3 | 10,2 | 24,3 |
| IoT | 4,1 | 2,7 | 9,2 | 15,5 | 21,3 |
| Cloud | 2,8 | 2,2 | 4,0 | 11,0 | 23,5 |
| Big Data analytics | 1,4 | 0,6 | 3,8 | 11,7 | 22,2 |
| Cybersecurity | 3,2 | 1,8 | 7,7 | 18,4 | 32,7 |
| Smart material | 0,6 | 0,4 | 1,2 | 2,4 | 7,2 |
| Almeno una tecnologia | 9,2 | 6,3 | 19,3 | 37,1 | 48,2 |

Fonte: Elaborazione FNE su dati MISE – ottobre 2018

A livello del Veneto, per quasi tutte le tecnologie, si registra un dato più elevato rispetto a quello complessivo del Centro Nord. Al primo posto si conferma l'Internet of Things (5,8%), cui segue la Integrazione orizzontale dei dati (4,3%), la Cybersecurity (3,8%), e il Cloud (2,9%).

Tab. 2.2.2 - Diffusione delle singole tecnologie 4.0 per alcune regioni. Valori %

| | Veneto | Friuli V.G. | Trentino A.A. | Emilia Rom. | Italia |
|-------------------------------|--------|-------------|---------------|-------------|--------|
| Robot collaborativi | 2,4 | 2,7 | 1,4 | 2,4 | 1,6 |
| Stampanti 3D | 2,4 | 1,4 | 3,1 | 1,8 | 2,0 |
| Realtà aumentata (AR) | 0,3 | 0,6 | 1,6 | 0,5 | 0,4 |
| Simulazioni (HPC) | 1,8 | 1,3 | 1,8 | 1,6 | 1,4 |
| Integrazione dati orizzontale | 4,3 | 3,2 | 2,4 | 3,4 | 2,7 |
| Integrazione dati verticale | 2,5 | 2,9 | 3,1 | 2,6 | 1,9 |
| IoT | 5,8 | 4,3 | 3,7 | 5,7 | 3,8 |
| Cloud | 2,9 | 2,6 | 3,2 | 2,5 | 2,5 |
| Big Data analytics | 1,6 | 1,9 | 0,9 | 1,3 | 1,4 |
| Cybersecurity | 3,8 | 2,9 | 2,6 | 3,5 | 3,0 |
| Smart material | 1,0 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | 0,5 |

Fonte: Elaborazione FNE su dati MISE – ottobre 2018

La lettura aggregata delle priorità tecnologiche di investimento indica chiaramente la forte prevalenza manifatturiera delle imprese che hanno investito, essendo, in

molti casi, una selezione tecnica su cui vengono sviluppate applicazioni di Manutenzione Predittiva, Automazione di processi industriali e Integrazione in Value Chain tipicamente di prodotto. Il dato analitico del Veneto indica inoltre una minore propensione all'investimento in tecnologie digitali mirate alla Modellazione, alla Simulazione Numerica e allo Sviluppo Prodotto, a segnalare, in molti casi, la prevalente copertura delle imprese di segmenti manifatturieri in Value Chain B2B. Si rilevano investimenti ancora molto contenuti in Realtà Aumentata, tecnologia molto efficace non solo per i processi di sviluppo di un nuovo prodotto, ma anche nello sviluppo di soluzioni innovative di Marketing e proposizione competitiva al mercato.

Anche nel Rapporto Statistico 2019 si riconosce un ruolo importante alle competenze, in quanto si rileva che cresce la quota di imprese che ha avviato attività formative sul tema delle competenze digitali dei propri collaboratori. Si rileva altresì l'insufficienza della sola introduzione delle tecnologie 4.0, in quanto questa dovrebbe essere accompagnata da un approccio integrato, che coinvolga tecnologia, organizzazione e lavoro ("per usare le parole di Federico Butera: «I tre pilastri per affrontare la Quarta Rivoluzione Industriale di ogni sistema grande e piccolo andranno costituiti attraverso processi di progettazione congiunta e partecipata di tecnologia, organizzazione e lavoro, di joint design of technology, organization and people growth». (F. Butera, Quarta Rivoluzione Industriale: chi e come progetterò le nuove organizzazioni e il nuovo lavoro?, in Fondazione Nord Est, La nuova competitività, 2018")¹⁴⁴. L'utilizzo delle tecnologie digitali a livello nazionale e in Veneto sta continuando a crescere, conservando però un gap rilevante rispetto agli altri paesi UE. In Veneto la tecnologia più diffusa è l'Internet of Things (5,8%), seguita dall'integrazione orizzontale dei dati (4,3%), dalla Cybersecurity (3,8%), e dal Cloud (2,9%); gli investimenti in tecnologie 4.0 sono prevalentemente riconducibili al comparto manifatturiero.

¹⁴⁴ Il rapporto prosegue "Per quanto riguarda la dotazione di capitale umano con competenze digitali nelle imprese, nel complesso delle attività economiche sono il 16,1% le aziende che occupano tra i propri addetti specialisti in ICT. Il dato sale al 27% nelle attività professionali, scientifiche e tecniche, mentre è pari al 16,4% nel complesso della attività manifatturiera e al 17,1% nei servizi non finanziari. Negli ambiti con una quota inferiore di addetti specialisti in ICT si riscontra, tuttavia, un ampio ricorso a personale esterno per lo svolgimento delle funzioni ICT: complessivamente nel 60% delle attività economiche, con una punta massima del 66,1% nel manifatturiero. A conferma della necessità di incrementare le competenze digitali, si riscontra un 6% di aziende che hanno assunto o provato ad assumere personale con competenze specialistiche in ICT e il 16,9% di attività che hanno organizzato nell'anno precedente corsi di formazione per sviluppare o aggiornare le competenze ICT/IT dei propri addetti. L'attività di formazione nel 14% delle aziende ha coinvolto dipendenti senza competenze specialistiche in ICT/ IT a conferma che oggi a tutti i livelli e in tutte le funzioni è necessario che i collaboratori abbiano un certo grado di abilità digitali e di conoscenza degli strumenti informatici".

4. Protocollo di indagine e valutazione empirica degli elementi di prova

Alla reportistica e all'analisi delle evidenze è dedicato questo capitolo dove si presenteranno i risultati ottenuti dall'analisi empirica degli elementi di prova (interviste), conducendo la riflessione del lettore attraverso una struttura per nodi tematici, che ripercorrono delle argomentazioni logiche già definite nella parte teorica, approfondita nella Literature Review.

A tal fine, prima di analizzare gli esiti emergenti dalla raccolta delle fonti di prova, si è reso necessario definire un protocollo di indagine che verrà qui di seguito riportato integralmente. Solitamente, nelle ricerche che prevedono l'implementazione di un caso di studio, la fonte dei dati diretti sono le interviste. Altre fonti possono essere osservazioni, conversazioni informali, partecipazione alle riunioni, questionari, analisi di documenti già esistenti.

Come già anticipato, la maggior parte dei dati raccolti secondo tale metodologia sono di tipo qualitativo, anche se non è così raro osservare la collezione di dati quantitativi (Yin, 1984). Fondamentale in questa fase è cercare di individuare le diverse fonti per la raccolta dei dati, sia in termini di provenienza che di tipologia dei dati raccolti, al fine di ottenere una "triangolazione" delle informazioni per confermare un dato di fatto da più angolazioni. La validità e l'affidabilità di una ricerca, infatti, possono essere ottenute grazie alla predisposizione di un buon protocollo di indagine (Yin, 1994), che oltre a contenere gli strumenti di ricerca, stabilisce le procedure e le regole generali di raccolta dati e indica altresì le linee guida per predisporre le interviste, assicurandosi che tutte le aree di interesse vengano prese in considerazione. Si riporta qui di seguito il protocollo utilizzato per la presente indagine, propedeutico in questa fase all'analisi delle evidenze empiriche riscontrate.

1. Lo sviluppo delle competenze in azienda

TIPOLOGIE DI COMPETENZE

- Quali sono le competenze chiave ricercate in questo momento storico nel mercato del lavoro dalle aziende? Quali sono le competenze chiave per un'azienda come CAREL?
- Le competenze tecniche hanno subito una modifica o rimangono le medesime a fronte della digitalizzazione? In caso di investimenti in nuovi macchinari/linee produttive, sono richieste nuove competenze specifiche? Se sì, quali?
- Esistono delle competenze qualificanti per l'Industria 4.0?
- Negli ultimi 5/10 anni c'è stato un cambiamento nelle competenze ricercate nelle selezioni di personale esterno? Nelle selezioni quali sono le competenze richieste?
- Quale valore nella polivalenza/polifunzionalità dei lavoratori?
- Quali leve possiede l'azienda per sviluppare nei dipendenti le competenze necessarie?
- Come potrebbe un'azienda come CAREL creare competenze "utili" ai fabbisogni

aziendali tramite collegamenti con istituti scolastici?

- Si è sentita la necessità di introdurre in Azienda alcune nuove professioni in conseguenza dell'utilizzo di nuove tecnologie? Se sì, quali sono alcuni Job Title di recente introduzione legati alle nuove professionalità.

SISTEMI DI TRACCIATURA DELLE COMPETENZE

- In azienda sono presenti sistemi di tracciatura delle competenze? Se sì quali? Se no, pensi che potrebbero essere utili?
- Quale funzione hanno i vari sistemi di tracciatura delle competenze?
- Servono a tracciare e monitorare sviluppo competenze oppure a creare percorsi interfunzionali? Oppure a sviluppare competenze soft o tecniche? Oppure a definire piani formativi e di sviluppo?
- Chi promuove l'utilizzo di piani di mappatura delle competenze? Business o scelta interna gestionale di derivazione HR?
- ha senso ragionare in termini di matrice di competenze (skill matrix)? se sì perché?

TUTELA DEL CAPITALE UMANO IN UN'AZIENDA INNOVATIVA

- Quali condizioni dovrebbe garantire un'azienda innovativa per lo sviluppo dell'innovazione? E quali condizioni dovrebbe garantire per favorire l'apprendimento e la formazione dei propri dipendenti?
- Che ruolo gioca la condivisione nello sviluppo della conoscenza?
- Quali azioni dovrebbe mettere in atto la direzione HR per favorire lo sviluppo e la condivisione della conoscenza?
- Posto che il patrimonio della conoscenza e delle competenze del lavoratore (know-how sviluppato tramite l'esperienza) riveste un ruolo importante, quali azioni mette in campo un'azienda innovativa per garantire la permanenza di tale capitale umano?
- Quale sono le leve per un'azienda per agire sull'engagement del dipendente?
- Perché l'azienda ha deciso di optare per lo sviluppo di percorsi di crescita orizzontali?
- L'engagement del lavoratore possa essere considerato un fattore abilitante lo sviluppo delle competenze? Se sì perché?
- Considerando che il risultato delle performance individuali dipende dalle relazioni che l'organizzazione instaura con le persone, quali sono le leve di cui azienda dispone per creare una buona relazione con i dipendenti?
- Come la conoscenza potrebbe divenire il fattore determinante della crescita delle performance aziendali?

2. La Learning Organization: la formazione professionale dei lavoratori in azienda

IL RUOLO DELLA FORMAZIONE IN AZIENDA

- Qual è il ruolo del training nel processo di trasformazione digitale?
- In che modo la formazione professionale può contribuire allo sviluppo delle competenze utili per le realtà produttive venete?
- Come si svolge il processo "formazione" all'interno dell'azienda?
- Quali sono le principali attività che vedono coinvolta la funzione HR nei processi formativi?
- Oltre alla funzione HR, anche altre funzioni in azienda si occupano di formazione?

- Perché un'azienda dovrebbe considerare la formazione come una leva di sviluppo della propria competitività?
- Quali potenzialità esistono nei percorsi di formazione continua, ad esempio quelli previsti dalle 24 ore metalmeccanico? Quali vantaggi e svantaggi per piani di formazione continua per tutti i dipendenti?

ACADEMY AZIENDALE PER LA FORMAZIONE TECNICA

- Da dove nasce l'esigenza di creare un Academy interna? Quale è l'obiettivo sotteso alla costituzione di un'academy?
- Qual è il valore aggiunto dell'Academy rispetto a un tradizionale processo di formazione aziendale?
- Quale è il processo di creazione dell'Academy aziendale?
- Quali sono le modalità formative utilizzate dall'Academy?
- Qual è il focus formativo dell'Academy?
- Tramite i percorsi formativi dell'academy, vengono sviluppate competenze tecniche o soft?
- Qual è il target della formazione erogata nell'Academy? Personale interni o esterni?
- L'Academy è solo formazione o anche gestione della conoscenza aziendale?
- Qual è il tempo minimo consigliato per progettare e implementare un'Academy?
- Quanto conta la funzione HR in un progetto simile? E quanto la partecipazione delle parti sociali?

FORMAZIONE DEI LAVORATORI NELLA REALTA' TERRITORIALE REGIONALE

- Qual è il ruolo dell'istituzione regionale Veneta nelle politiche di formazione professionale dei lavoratori?
- Quali strumenti mette a disposizione la Regione per le aziende venete per la formazione professionale delle competenze dei dipendenti? Si tratta di contributi / finanziamenti oppure esistono altre modalità di sviluppo delle competenze dei lavoratori?
- Come vengono distribuiti tali (eventuali) contributi? Si tratta di programmi derivanti da finanziamenti europei? O propriamente regionali?
- C'è una scelta strategica di destinazione dei finanziamenti ad alcuni specifici settori industriali? Se sì, come viene monitorata la destinazione dei contributi?
- Esiste a livello regionale un meccanismo di collegamento tra la Direzione Formazione e la Direzione Lavoro? Ad es. una commissione che monitori i fabbisogni di competenze?
- Come la Regione rileva il fabbisogno formativo aziendale?
- Esiste un piano/dei piani di sviluppo delle competenze su cui la Regione sta lavorando? Se sì, quali sono le competenze inserite in tale piano?
- Esiste un set di competenze predefinito (modelli competenze) valevole per tipologie di aziende?
- L'approccio utilizzato nello sviluppo delle competenze è per settore industriale?
- Quanto le aziende sfruttano gli incentivi regionali alla formazione? Se sono presenti fondi di finanziamento, quali tipologie di aziende accedono ai predetti bandi (dati per settore/dati per dimensione se disponibili)?
- Esistono progetti di networking tra aziende/altre istituzioni e tra aziende stesse nello sviluppo delle competenze professionali dei lavoratori?
- Esistono progetti di networking tra aziende/altre istituzioni e tra aziende stesse nello sviluppo dell'innovazione industriale?

- Esistono alcune buone pratiche la Regione sta attuando per favorire sistemi di networking tra aziende/istituzioni e tra aziende stesse?
- In che modo è possibile creare competenze “utili” ai fabbisogni aziendali tramite collegamenti con gli istituti scolastici? Quali sono dei percorsi vincenti nella Regione Veneto di collaborazione tra mondo universitario/scolastico e aziendale?

NUOVE METODOLOGIE FORMATIVE

- Quali sono percorsi di formazione “innovativi”?
- Quali effetti positivi e negativi dalla partecipazione ad un progetto di Design Thinking inter-aziendale? Quale il valore aggiunto di un’ esperienza di design thinking?
- Quali impatti ha avuto una tale esperienza?
- Quali competenze ha implementato tale esperienza? Soft o tecniche?
- Sono state riproposte esperienze di questo tipo in azienda?
- Il Design Thinking potrebbe costituire una modalità di sviluppo delle competenze? Se sì, quali?
- La Regione organizza oppure finanzia corsi di formazione specifici di approfondimento sulle tematiche dell’ Industria 4.0?

COLLEGAMENTO CON IL SISTEMA EDUCATIVO DEGLI ITS PER LA FORMAZIONE DELLE COMPETENZE TECNICHE: UN PONTE TRA SCUOLA E AZIENDA

- Quali sono i piani formativi e la struttura ITS?
- Come stanno cambiando i piani formativi?
- Cosa richiedono le aziende del territorio?
- Esiste una co-progettazione con aziende del territorio dei percorsi formativi?
- Sono richieste dal territorio veneto/padovano specifiche competenze di settore?
- Qual è punto di forza (originalità) e quello di debolezza dell’attuale sistema its?
- Quale valore aggiunto rispetto ad un percorso tecnico tradizionale?
- Quanti studenti si iscrivono in media all’anno ai percorsi its?
- Le aziende richiedono nuove competenze a fronte delle nuove tecnologie?
- Vengono richiesti percorsi di sviluppo competenze soft ? Quali?

3. Le Learning Communities: un territorio che apprende ed innova

LEARNING COMUNITY NEL TERRITORIO: INTERLOCUTORI PER LE AZIENDE

- Quali sono i principali player esterni con cui CAREL si interfaccia per lo sviluppo dell’innovazione e della conoscenza aziendale?
- Esistono esempi di collaborazione con altre aziende nella definizione di piani formativi?
- Chi sono gli interlocutori esterni con cui l’azienda si confronta per la formazione?
- Quali sono gli interlocutori istituzionali a cui l’azienda si rivolge per la formazione professionale dei lavoratori?
- Quali rischi e quale valore aggiunto da un sistema di open innovation?
- Avrebbe senso ragionare di piani formativi in rete con altre aziende? O si corre il rischio di competizione?
- Nello sviluppo di percorsi formativi ci si rivolgete a strutture esterne e/o a fondi

interprofessionali e/o a enti bilaterali? Se si quali?

- Quali legami esistono al momento con le università/con gli istituti formativi che dal tuo di vista aiutano a sviluppare competenze utili alla vita in azienda?
- Quali legami esistono con enti istituzionali (es. Università/Enti di Ricerca pubblici e/o privati, ITS) e/o altre aziende?

INNOVAZIONE RETICOLARE: DISTRETTI INDUSTRIALI, RETI DI IMPRESA E CLUSTER TECNOLOGICI DELL'INNOVAZIONE

- Al momento sono presenti Distretti Industriali nel Veneto e reti di impresa in Veneto?
- Quali sono i più significativi investimenti/cambiamenti nel tessuto imprenditoriale Veneto derivanti dai finanziamenti previsti dalla Legge regionale 30 maggio 2014, n. 13 ("Disciplina dei distretti industriali, delle reti innovative regionali e delle aggregazioni di imprese")?
- Quali fattori hanno fatto sì che il sistema dei distretti industriali e delle reti di impresa fosse superato dall'attuale sistema dei Cluster di Innovazione?
- In che modo si sviluppa la Strategia di Specializzazione Intelligente (RIS3)?
- In che modo le 4 aree tematiche individuate RIR Reti Innovative Regionali (Smart Agrifood, Smart Manufacturing, Creative Industries, Sustainable Living) si coordinano tra loro e con i Cluster Tecnologici Nazionali?
- Quali sono i benefici che deriverebbero concretamente dal prendere parte ad una RIR/cluster?
- Rispetto alle attività previste nel periodo 2017-2020, qual è lo stato di avanzamento dei lavori?
- Ci può essere un valore aggiunto derivante dai percorsi di sviluppo dell'innovazione in rete tra aziende differenti? Se sì, conosce esempi di questo tipo?

FORMAZIONE RETICOLARE

- La RIS3 e relativo POR 2014-2020 tra gli obiettivi strategici mirano, anche indirettamente, alla formazione professionale dei lavoratori?
- Ha senso dal suo punto di vista pensare a percorsi formativi in rete?
- Quali rischi vedono le aziende/in quali ostacoli potrebbero imbattersi le aziende nel strutturarsi in percorsi di "formazione in rete"?
- In quale modo il sistema RIS3 contribuisce a creare sistemi di aggregazione tra imprese rispetto alla formazione professionale dei lavoratori?
- Se la formazione professionale e lo sviluppo delle competenze dei lavoratori rientrano tra gli obiettivi della RIS3 Veneto, è stato previsto qualche investimento particolare rispetto allo sviluppo delle competenze richieste dalla Digital Transformation?
- Le aziende che vivono esperienze di networking aziendale possano sviluppare, anche indirettamente, certe competenze?
- Esistono casistiche di aziende che vivono esperienze di formazione in rete?
- Quali esperienze potrebbero avvicinare gli attori della filiera tramite networking?

PIANO INDUSTRIA 4.0: DIGITAL INNOVATION HUB E COMPETENCE CENTER

- Digital Innovation Hub e i Competence Center ideati dal Piano Nazionale Industria 4.0 come stanno operando in Veneto?
- Ci potrà essere una proficua collaborazione tra Competence Center Triveneto SMICT e l'Istituzione Regionale?
- Esiste un contatto tra il sistema delle RIR regionali con i Digital innovation Hub

| |
|---|
| (Confindustria ad es.) e Competence center Veneto (SMACT), anch'essi di derivazione europea (Digitising European Industry, Working Group 2 Digital Industrial Platforms Final version August 2017)? |
| 4. Investimenti aziendali nella digitalizzazione |
| <ul style="list-style-type: none"> - Quali investimenti in termini di macchinari e nuove tecnologie sono stati compiuti in azienda in ambito del processo di digitalizzazione? - Quali sono gli obiettivi degli interventi? Perché si è deciso di intraprendere questa digital roadmap? - Agli investimenti sono susseguiti cambiamenti nei processi aziendali? - L'introduzione di nuove tecnologie sta avendo un impatto sul modello di business della Azienda? - Quali impatti nella vita delle persone? - Come il veneto sta vivendo l'esperienza della digitalizzazione? |

La tabella riportata in Allegato 1 (Piano delle Interviste) racchiude le principali informazioni riguardanti la raccolta dati effettuata. Come si può notare, sono state utilizzate fonti di informazioni multiple, infatti, oltre alla realizzazione di interviste a differenti interlocutori, si è approfondito prima e dopo dell'intervista la materia attraverso lo studio della documentazione disponibile online e fornita dalle strutture di volta in volta coinvolte.

In particolare, il piano delle interviste, che si sono svolte nel mese di giugno e luglio 2019, aveva l'obiettivo di rispondere alle domande del protocollo di analisi sopra riportato ed ha riguardato diversi soggetti aziendali ed esterni.

4.1 Reportistica delle evidenze empiriche

4.1.1 Lo sviluppo delle competenze in CAREL

4.1.1.1 L'importanza delle competenze per un'azienda innovativa

Considerando CAREL una media azienda operante in una nicchia di mercato in un settore industriale e in un mercato applicativo in cui i competitor sono aziende molto più grandi, una delle leve che può caratterizzare un fattore competitivo è quella dell'innovazione. Al fine di mantenere una leadership tecnologica, la ricerca delle competenze e lo sviluppo delle stesse hanno un profilo essenzialmente tecnico. Per fare questo sono necessari tutta una serie d'investimenti in tecnologie produttive e in capitale umano, che portano all'innovazione, essenzialmente legata all'attività di ricerca e sviluppo e

all'introduzione sul mercato di novità progettuali di prodotti e servizi in tempistiche e modi concorrenziali rispetto ai competitor. Per quanto riguarda lo sviluppo del capitale umano, al fine di mantenere una propensione all'innovazione, occorre sostanzialmente agire attraverso due modi: a) integrando all'interno della tua struttura competenze non ancora possedute dall'azienda, tramite nuove assunzioni; b) oppure attraverso la formazione, cioè aggiornando quelle che sono le competenze già possedute tramite un processo di sviluppo delle conoscenze, di ricerca e di sperimentazione.

4.1.1.2 Tipologie di competenze

Per quanto attiene al primo nodo tematico relativo alle competenze, dalle interviste emerge che per le selezioni di figure tecniche, i Manager intervistati, ricercano nei candidati una base tecnica fondamentale, fatta di saperi applicativi e di conoscenze dei prodotti nei mercati di riferimento in cui opera CAREL, ovvero quello dell'HVAC/REF.

Tali competenze tecniche in alcuni casi si colorano di una connotazione digitale, laddove siano introdotti macchinari e tecnologie che richiedono una competenza digitale specifica: così, ad esempio, nell'ambito produttivo delle Operations, il personale sarà chiamato a lavorare con macchinari evoluti (ad esempio con tecnologie quali il Machine Vision oppure il Machine Learning) che richiedono la creazione di apposite competenze nel sapere gestire nuovi macchinari e flussi di informazioni interconnessi. Allo stesso modo, i tecnici ed i commerciali dell'IOT Department, che lavorano alla progettazione ed alla promozione nel mercato dei servizi (e non solo di prodotti), dovranno sviluppare competenze legate ad una particolare tipologia di vendita, ovvero quella del servizio.

Nelle selezioni di personale dell'IOT Department, infatti, l'Hiring Manager e l'HR Business Partner stanno realizzando che sono richieste sia competenze tecniche verticali di progettazione su nuove tecnologie legate al mondo dei servizi, che specifiche competenze di commercializzazione degli stessi: questa tipologia di vendita è molto diversa da quella relativa ad un prodotto, dal momento che si avvicina piuttosto alla gestione di una commessa e richiede pertanto competenze più spiccatamente di project management e quindi un'attenzione sempre più crescente ai bisogni del cliente. Dal confronto con i Manager e con i Recruiter emerge che per specifiche posizioni, in sede di colloquio del personale in fase di selezione, si ricercano una capacità di analisi, comprensione dei dati ed elaborazione degli stessi.

Anche a livello produttivo, ad esempio, le figure dei Process Engineer, dei Team Leader di produzione e degli stessi operatori, dovranno implementare innanzitutto una nuova capacità di interpretare le informazioni derivanti dai nuovi macchinari

e di comprendere e fornire soluzioni ai problemi. Pertanto, il personale sarà focalizzato non tanto sulla parte iniziale di raccolta dati (quanto oggi fanno le persone, potrà essere fatto dai sistemi), ma piuttosto nella fase successiva, quella dell'analisi e della soluzione del problema. Inoltre, si rileva una forte esigenza di saper trasferire le nuove conoscenze a chi non le possiede ancora, tramite una spiccata capacità di promozione, di training, di coinvolgimento e trasferimento delle competenze apprese, attraverso lo sviluppo di una capacità di comunicazione in senso lato.

Così, la capacità di cercare le informazioni, saperle condividere ed avere una naturale attitudine alla curiosità saranno elementi distintivi nei ruoli di domani.

Al pari risulta indispensabile un set di competenze che definiremmo “soft”, quali l'atteggiamento curioso, proattivo, relazionale, un'attitudine a pensare fuori dagli schemi, ascoltare gli altri e condividere, avere la capacità di far sintesi ed avere maggiore visione di sistema.

Tale attenzione ai profili comunicativi è riconosciuta anche da una formatrice esterna, professionista intervistata, la quale afferma che negli ultimi anni le aziende richiedono in più occasioni e con maggior frequenza rispetto al passato corsi specifici legati alla comunicazione e al lavoro di squadra.

Al momento in CAREL, quanto alle competenze tecniche del mondo digitale, si è ancora in una fase di studio e di analisi per comprendere esattamente quali siano quelle necessarie e capire dove è possibile reperirle. Pur non essendo giunti alla fase di conclusione di quest'analisi, vi è una consapevolezza che le competenze aziendali, soprattutto dal punto di vista tecnico, nel prossimo futuro muteranno. Di Digital Transformation si parla con accezioni diverse, bisogna comprendere come questa possa trovare applicazione all'interno del contesto industriale e di mercato di riferimento.

Ad esempio, l'analisi dei dati deve essere funzionale ad un servizio offerto al cliente che determina un flusso di valore e quindi che il cliente sia disposto a comprare. Tale riflessione rileva la necessità di una revisione del modello di business stesso, che spesso non è più focalizzato sulla vendita di un prodotto fisico, bensì di un servizio. In generale la digitalizzazione, secondo gli intervistati porterà a superare il concetto di funzione e creerà la necessità di avere figure più trasversali, capaci di muoversi in ambienti diversi non solo legati alla propria funzione, ma che dotate di skills trasversali, quali l'interfunzionalità, la capacità di cambiare e stare al passo con un ritmo più veloce rispetto al passato. Probabilmente si lavorerà sempre meno per funzioni, ma più per processi veri e propri.

Con un focus specifico sui profili commerciali, nell'Area Sales & Marketing, le competenze qualificanti, in CAREL sono quelle tecnico applicative, legate al business e al mercato del HVAC/R. La formazione di tali competenze specifiche

può avvenire on the job o anche tramite training strutturati che richiedono approfondimenti formativi specifici (ad esempio legati al mondo del food, retail, service). Oltre alla competenza tecnico-applicativa, sviluppata tramite le attività formative del Knowledge Center, per queste figure si prevede una parte di training dedicato al management, alla gestione delle vendite nei diversi canali in cui CAREL opera, ovvero alla gestione del business (sapere come agire in termini di vendita e di consulenza, soprattutto tenendo conto che CAREL è un'azienda B2B, ovvero Business to Business). L'approccio consulenziale, pertanto, è diventato oggi più importante, dato che la vendita tiene conto di una complessità sempre maggiore, data dalla varietà di prodotti complessi da introdurre nel mercato, che richiedono personalizzazioni e una gestione progettuale oltre che tecnologica del processo di vendita ed una rinnovata capacità di gestione dalla diversità dei canali commerciali e degli approcci promozionali richiesti.

Con particolare riferimento alle competenze relative al sapere applicativo, in azienda queste vengono mappate e sviluppate tramite l'Academy interna, il Knowledge Center.

La ragione da ricercare nella costituzione di un'academy interna è quella di formare figure tecniche molto forti e capaci di rispondere velocemente alle variabili delle richieste di mercato (la rete commerciale CAREL deve poter arrivare al cliente, come se lo stesse virtualmente accompagnando dentro ad uno dei suoi Laboratori). Questo è possibile anche attraverso una robusta preparazione delle competenze tecniche di una rete vendita e assistenza altamente formata. Per questo motivo i saperi applicativi risultano essere "sapere core" per l'azienda, in quanto consentono di sviluppare una rete di supporto tecnico capillare ed internazionale in supporto diretto al cliente, con particolare riguardo soprattutto ai prodotti più complessi. Quindi, la formazione riguardo alla competenza tecnica è funzionale ad una vendita più pronta e più precisa: l'esigenza di creare un'academy interna nasce dalla necessità di vendere applicazioni complesse in un mercato mutevole e dal fatto che le competenze specifiche dei prodotti e applicazioni CAREL sono difficilmente reperibili nel mercato del lavoro esterno, data la specificità e l'evoluzione continua degli stessi. Il rischio, tuttavia, di chiudersi nell'autoreferenzialità viene sottolineato dall'intervistato, il quale ritiene che ciò potrebbe essere superato da una costante ricerca al confronto esterno tramite network con altre aziende ed Istituzioni.

L'aggiornamento del fabbisogno di competenze si alimenta tramite un costante ascolto delle richieste provenienti dal mercato. Il business, inteso in termini di domande provenienti dal mercato per un dato prodotto o una certa applicazione, contribuisce a regolare la programmazione dei futuri training sulle competenze specifiche: ciò implica che, ad esempio, laddove le richieste di mercato su certi prodotti diminuiscano, occorrerebbe valutare

l'opportunità dell'interruzione del processo di training relativo allo sviluppo delle specifiche competenze legate a quel know-how applicativo con le scelte strategiche aziendali.

4.1.1.3 La tracciatura delle competenze

Dal punto di vista della Direzione HR, avere un sistema di tracciatura delle competenze, è utile soprattutto nel caso in cui si debbano attivare processi di rotazione interna; attualmente, invece risulterebbe meno utile concepire una matrice delle nuove competenze digitali, dal momento che potrebbe risultare ancora poco chiaro lo scenario definitivo e quali sia il reale fabbisogno di competenze specifiche richieste nella definizione della matrice di competenze. Tracciare le competenze è importante perché dà esattamente la percezione di quelle che sono le competenze richieste dall'azienda e consente di fare anche delle operazioni mirate, non solo dal punto di vista delle Job Rotation, ma anche rispetto all'integrazione di interventi formativi mirati a definire i percorsi di crescita orizzontale o verticale del dipendente per l'assunzione di ruoli nuovi all'interno dell'organizzazione. La tracciatura delle competenze consentirebbe di avere una sorta di certificazione di quelle che sono le attività che le persone sanno e non sanno fare, in base alle esperienze avute.

Gli HR Business Partner rilevano che, per l'esperienza vissuta, sistemi di tracciatura delle competenze troppo complessi sono difficilmente mantenibili. Per questo motivo è importante utilizzare strumenti che portino valore e siano facilmente aggiornabili. L'esigenza di mappatura delle competenze nasce come strumento HR a supporto di specifiche richieste del business, laddove vi sia una richiesta concreta di maggiore strutturazione nell'analisi del fabbisogno delle competenze, perché difficilmente reperibili nel mercato del lavoro esterno e quindi da costruire internamente.

Un esempio in tal senso è il caso dei ruoli legati alle Piattaforme di Prodotto (area aziendale che cura l'intero ciclo di vita di tipologie di prodotti e funge da "cerniera" tra il mondo Operations, quello di Ricerca e Sviluppo e di Vendita), che per essere sviluppati richiedono molto tempo e molta formazione tramite il coinvolgimento delle diverse aree.

Un altro esempio di sistema di tracciatura delle competenze che si sta rilevando molto utile è quello relativo ai percorsi trasversali, perché aiuta la struttura organizzativa a darsi un metodo nel definire quali siano le competenze comuni tra ruoli differenti e quali invece siano i delta da colmare per il passaggio da un ruolo ad un altro. In questo modo è possibile continuare a lavorare con percorsi formativi standard consentendo altresì percorsi di crescita orizzontale e diagonale. Strumenti di questo tipo sono funzionali e coerenti alla struttura organizzativa

piatta di cui si è dotata CAREL. L'azienda ha deciso da tempo di optare per lo sviluppo di percorsi di crescita orizzontali, avendo una popolazione molto formata e molto qualificata con un elevato livello di scolarizzazione ma anche molto giovane, al fine di poter garantire dei percorsi di crescita e sviluppo continui, lungo tutto il corso della vita professionale. I percorsi di sviluppo professionale orizzontale sono essenzialmente caratterizzati da una crescita per competenze tecniche (ed in parte anche non tecniche, ma di natura più gestionale). In quest'ottica da anni in azienda si è promosso il concetto della multidisciplinarietà e di multifunzionalità: infatti, il dipendente può crescere dal punto di vista economico, retributivo e di inquadramento se amplia il suo pacchetto di conoscenze tecniche. Si rileva inoltre come questa impostazione talvolta si scontri con un contesto di mercato del lavoro dove la crescita è concepita tendenzialmente verticale.

4.1.1.4 Impatti della digitalizzazione su cambiamenti organizzativi e sul lavoro

Quanto a figure professionali nuove legate al mondo Digital o dei Servizi, tramite processi di selezione al momento in atto, si sta realizzando che il parco candidati è per certi versi ancora molto limitato ed ancora pochi candidati abbiano maturato competenze specifiche in questi ambiti. Inoltre, c'è uno scollamento tra l'esigenza di capire di che cosa un'azienda abbia bisogno e dove sia possibile reperire questo tipo di saperi e conoscenze.

In questo caso, l'approccio esperienziale è quello che forma le competenze, quindi risulta determinante la formazione on the job e l'esperienza accumulata in precedenti attività lavorative presso le aziende di provenienza: quindi, in fase di selezione, per alcuni ruoli (ad esempio Digital Manufacturing Manager), si ricercano candidati che nel corso della loro vita professionale precedente abbiano potuto toccare con mano l'implementazione di nuove tecnologie o abbiano contribuito all'ideazione di nuove idee di business. Si riscontra inoltre che, al momento soggetti maggiormente "esperti" in ambito di nuove tecnologie siano le società di consulenza internazionali specializzate, anche se in Italia le stesse faticano ancora a portare esempi compiuti di applicazioni dal momento che le esperienze sono ancora poche.

Da un lato, a livello tecnologico, l'azienda sta cercando di comprendere quali siano le nuove tecnologie di cui ha bisogno, e dall'altro occorre comprendere esattamente quali siano i cambiamenti organizzativi da apportare nell'azienda stessa, per riuscire a sostenere una crescita che effettivamente sia in linea con lo sviluppo di queste. Ad esempio, se cambia il modello di business (da una vendita di prodotti a quella di servizi), cambia anche il modello di organizzazione, perché la produzione fisica di un servizio potrebbe non essere la produzione fisica di un

prodotto e quindi il servizio lo si potrebbe progettare anche a casa in ambienti diversi da quelli aziendali. A cambiare è il modello organizzativo, il modello delle competenze, cioè l'organizzazione (non tanto l'organizzazione di tipo matriciale che è funzionale a governare la complessità geografica e territoriale), quanto l'organizzazione dal punto di vista dei ruoli.

Il livello di sfide è cambiato nel corso dell'ultimo anno, data la forte crescita che si combina con un momento storico in cui l'azienda deve fare il salto (anche in seguito alla quotazione in borsa) e strutturarsi sempre più a livello internazionale. Questa prima sfida si deve coordinare con una seconda, legata al rapporto con i competitor e quindi ad un'attenzione sempre maggiore alle performance e ai KPIs. Per questo vi è l'esigenza di un miglioramento dal punto di vista dell'innovazione dei prodotti (ad esempio nell'ambito Operations, nella velocità delle consegne, fino all'offerta di soluzioni in mercati non ancora esplorati).

Il tema della digitalizzazione incomincia ad essere molto sentito sotto diversi profili tra cui: il tema persone, dei processi aziendali, degli strumenti a supporto e dell'organizzazione. Infatti, le tecnologie stanno diventando sempre di più un asset fondamentale per prendere scelte consapevoli in vari campi: la tecnologia potrebbe portare all'adozione di alcuni fattori abilitanti per risolvere problemi, anche storici. Ad esempio, l'allineamento tra i vari Plant Produttivi e la facilità di gestire i processi transnazionali tramite la condivisione di informazioni, file ed un avanzamento in tempo reale dei processi.

La digitalizzazione porterà alla possibilità di connettere anche mondi diversi all'interno della stessa azienda: come ad esempio creando connessioni tra il mondo Operations ed il mondo Research and Development tramite strumenti che permettono di focalizzarsi sullo sviluppo prodotto collegato direttamente alla fase produttiva, consentendo così una customizzazione istantanea verso il cliente (ad esempio tramite progetti quali il PLM, Product Lifecycle Management); altro esempio è la connessione tra il mondo Operations e quello Sales & Marketing tramite strumenti avanzati di forecasting lungo tutta la filiera della Supply Chain (questo il caso di un progetto in avvio denominato Sales Operations Planning).

A livello di investimenti in macchinari, CAREL ha di recente implementato la creazione di una linea produttiva, che in futuro potrà essere configurata con altri sistemi per renderla facilmente comunicabile ed interconnessa con la fase di progettazione del prodotto. Infatti, a completamento di questo primo investimento già avvenuto in termini di Hardware, il progetto potrà vedere la totale implementazione qualora sarà collegato al citato progetto in avvio PLM che consentirà in futuro configurazioni in tempo reale del prodotto direttamente tramite customizzazioni da parte del cliente sulle Linee produttive.

A fronte di queste modificazioni ed integrazioni nei processi aziendali, ci saranno potenzialmente dei cambiamenti nell'operatività e nella manualità di alcune

operazioni. Se alcune operazioni diventeranno più facilmente accessibili, probabilmente ci sarà una minore necessità di specialisti nello svolgimento delle stesse, ma vi sarà l'esigenza invece di comprendere il loro funzionamento.

Sistemi come il Machine Learning e il Machine Visioning potrebbero consentire di svincolarsi da quello che è l'expertise (il sapere fare) di una persona. Ciò implica, da un lato un'accelerazione del processo di inserimento del lavoratore, perchè in qualche maniera si riduce, pur non annullandosi, il fabbisogno di competenze specialistiche, dal momento che un sistema virtuale guiderebbe l'operatore nelle fasi di assemblaggio; dall'altro lato, ciò comporterebbe una più agevole rotazione del personale di produzione operaio (ed eventuale supplenza di personale assente e relativo saving in termini di efficienza), dal momento che la manodopera risulterebbe supportata da una guida tecnologica esterna nelle fasi dei processi produttivi. Si rileva inoltre che tali mutamenti, implicherebbero che il lavoro di imputazione dati e raccolta degli stessi non verrà più svolto da persone, le quali libereranno il tempo per analizzare i dati provenienti dalle macchine.

In questo modo, le dichiarazioni su quello che è lo stato di una macchina, che al momento vengono effettuate dalla persona manualmente, potranno essere registrati direttamente dal campo (con conseguente minor rischio di errori umani).

Così, il valore aggiunto del lavoro dell'operatore e delle figure di Team Leader risiederà nella comprensione del problema e nella soluzione dello stesso. Occorrerà capire se il personale aziendale sarà in grado di "fare il salto" necessario per poter utilizzare le nuove tecnologie; infatti, l'aspetto più critico è rappresentato dalla capacità della manodopera di allinearsi a quelli che sono le nuove aspettative in termini di competenze.

La Direzione Operations vede nella Direzione HR un supporto nella definizione di piani formativi specifici per la creazione di competenze digitali mirate (non percorsi generici) da condursi con modalità on the job su più livelli: dall'Ingegneria di Produzione, ai Team Leader e agli operatori di Linea. Si riconosce tuttavia, che in questo momento sarebbe prematura la definizione puntuale di questo tipo di programma, dato che l'azienda si trova ancora in una fase di studio e sperimentazione delle tecnologie digitali. Un'altra attività di valore nella funzione HR viene riconosciuta nel supportare la Direzione Operations nella definizione di skills mapping con focus specifici di rivisitazione dei ruoli attuali tramite matrici di competenze estese (legato agli operatori – ingegneria di produzione e ruoli quali i PE – Process Engineer).

4.1.2 La formazione professionale dei lavoratori nella Learning Organization

4.1.2.1 Metodologie formative in CAREL e l'Academy aziendale

Ripercorrendo brevemente il processo di formazione in azienda seguito da Human Resources, si ricordano le varie fasi dello stesso: dalla rilevazione dei gap formativi tramite mappature specifiche, alla raccolta delle richieste e analisi delle stesse, alla collettazione del budget, alla valutazione delle priorità e i gap da colmare, alla pianificazione e alla finale rendicontazione e raccolta dei feedback (di efficacia e di gradimento).

Si rileva come sia importante garantire spazi e tempi dedicati alla (auto)formazione del dipendente, al di là della quotidiana operatività. Infatti, se non si creano dei momenti strutturati ad hoc vi è il rischio che il tempo dedicato al training passi in secondo piano rispetto alle contingenze ordinarie.

Con particolare riferimento alla rilevazione del fabbisogno e alla creazione del sapere tecnico-applicativo in ambito HVAC/R tramite la relativa strutturazione di piani formativi delle competenze a cura del Knowledge Center, vale la pena riportare brevemente qualche riflessione sulla metodologia ivi utilizzata e le motivazioni sottese alla creazione di una academy interna.

Quanto alle modalità formative utilizzate dalla stessa, principalmente (al 70%-80%) si utilizza la modalità dei corsi d'aula, raramente vengono utilizzati corsi in e-learning. Il motivo fondamentale risiede nel fatto che l'evoluzione delle competenze tecniche è così veloce che il costo dovuto all'aggiornamento della componente in e-learning sarebbe troppo elevato. L'altro 30% si suddivide in formazione nei laboratori e formazione sul campo, che consiste nello step di verifica delle competenze apprese.

La decisione dei programmi formativi del Knowledge Center viene fatta a quattro mani con i Business Unit Manager annualmente, tenendo conto delle “competenze” maggiormente richieste dal mercato. Il processo è soggetto a revisione periodica, in quanto il calendario formativo potrebbe subire delle modifiche a seconda delle richieste provenienti dal mercato rispetto ad un certo prodotto o applicazione.

4.1.2.2 Nuove metodologie formative

I partecipanti al progetto Learning Week – Design Thinking, alla domanda relativa a quali competenze avesse sviluppato in loro la partecipazione alla Learning Week hanno risposto che il progetto li ha portati a focalizzarsi sui bisogni del cliente o dell'utente, alla capacità di lavorare in gruppo con

tempistiche ben scadenziare, interagire con altri, condividere, spiegare la propria idea, fare sintesi (tramite la fase della divergenza e convergenza).

L'attenzione al cliente è risultata essere un valore aggiunto per CAREL e soprattutto l'attenzione ad una risposta rapida, fondata su cicli veloci e sulla forte immedesimazione su ciò che il cliente richiede. Apprezzata inoltre è stata la possibilità di vivere "un bagno di metodo", un'esperienza concreta e reale di sperimentazione differente, fatta di cicli molto veloci su tematiche legate all'evoluzione digitale e ai fattori abilitanti. Dai training sperimentali come quello vissuto in occasione della Learning Week e dal confronto con altre realtà aziendali, tramite sessioni di questo tipo, si potrebbero realizzare occasioni di condivisioni.

Tra gli elementi di originalità del progetto è stata riconosciuta la partecipazione all'esperienza di team eterogenei, ovvero costituiti di persone provenienti da background ed aziende diverse e l'invito a pensare fuori dagli schemi, un atteggiamento che ha certamente predisposto ad una libera circolazione delle idee e spinto verso l'innovazione.

E' stato rilevato tuttavia che tali esperienze possono essere realmente apprezzate se i partecipanti vengono selezionati in base alla seniority aziendale e al ruolo rivestito, in quanto è importante la maturità nel condividere informazioni (anche riservate) all'interno di network complessi.

Tuttavia, dalla condivisione possono nascere inaspettate connessioni che possono condurre ad un nuovo livello di innovazione.

Vivere un'esperienza di Design Thinking ha consentito di riflettere rispetto alla realtà CAREL e comprendere che in via generale questa è allineata con le esperienze di miglioramento continuo, già presenti in azienda (sperimentazioni veloci, ad esempio PDCA cicli veloci).

I partecipanti ritengono che quello del Design Thinking potrebbe essere un metodo da utilizzare per lo sviluppo di alcune competenze soft, anche se evidenziano come questo tipo di esperienza dovrebbe necessariamente essere vissuta in prima persona, in quanto riportare una condivisione in azienda che non abbia il carattere dell'esperienzialità non riuscirebbe a rendere la portata innovativa dell'esperienza in sé.

Infatti, uno dei partecipanti all'esperienza ha deciso di portare il Design Thinking come metodologia di gestione di un workshop che vedeva coinvolte diverse aree aziendali. In questa occasione, con l'aiuto di facilitatori esterni (Lean Agent) si è creata una micro-esperienza di Design Thinking che è stata valutata positivamente dai colleghi presenti, anche se si è rivelato che il tempo a disposizione fosse poco. In questa sede, l'obiettivo era quello di valutare nuove sfide progettuali e di prodotto con i colleghi dell'Area Organizzativa Piattaforma. Certamente un'esperienza di questo tipo aveva lo scopo di analizzare quali fattori potessero

contribuire a rendere l’Azienda più preparata alle sfide che il mercato pone. Sarebbe ottimale riuscire ad inserire nella catena del valore, tramite percorsi di Design Thinking, l’intera filiera (dal venditore al consumatore finale): così facendo l’idea ed il bisogno dell’utente finale verrebbe messo al centro, e quindi si ribalterebbe la prospettiva.

Per consentire la massima efficacia di un percorso di questo tipo, è fondamentale che tutti i partecipanti creino a livello aziendale ed inter-aziendale “una base comune di partenza” a livello di conoscenze e competenze e vi sia una chiarezza degli obiettivi da raggiungere.

4.1.3 Le Learning Communities: un territorio che apprende ed innova

Rispetto alla partecipazione di progetti interaziendali come quello sperimentato da CAREL tramite la Learning Week, sono differenti le opinioni sull’utilità e il vero ritorno da queste esperienze.

La partecipazione ad un progetto interaziendale di questo tipo ha certamente consentito di uscire dall’autoreferenzialità aziendale e capire i nuovi trend di mercato tramite la condivisione con le altre aziende e la comprensione delle dinamiche che stanno vivendo le altre aziende. Dal punto di vista della conoscenza tecnica, il percorso si è rilevato per alcuni aspetti non sempre completo sotto il profilo contenutistico, ma tutti gli intervistati riconoscono il valore di uscire dall’autoreferenzialità tramite il confronto aperto verso l’esterno.

Più in generale, quanto alla realizzazione di progettualità condivise con altre aziende si rileva come le opportunità non siano molte, dato che gli obiettivi che ogni azienda si prefigge di raggiungere sono molto specifici e non sempre possono coincidere con gli obiettivi di un’altra azienda. Tuttavia, in alcuni casi potrebbero aprirsi interessanti opportunità di integrazione, come ad esempio, sul fronte della Supply Chain in progetti simili al citato Sales Operation Planning, perché in casi come questo, l’intento potrebbe essere comune (quello del cliente e fornitore come parte della stessa catena produttiva del valore).

L’esperienza di partecipazione a Reti Innovative Regionali (RIR) dal punto di vista degli intervistati, difficilmente potrebbe costituire un percorso a lungo respiro, essendo piuttosto confinata a singoli progetti di ricerca (come nel caso della ricerca relativa allo stampaggio plastico, occasione di partecipazione di CAREL alla RIR M3-net).

Il valore che risiede nel confronto con questo tipo di reti, che vedono coinvolti anche gli Istituti Universitari, consiste nel know how tecnico che gli stessi possono portare. La scelta di partecipare alla RIR è funzionale alla volontà di acquisire nuove competenze specifiche, che l’Università ha nelle figure dei Professori o dei Ricercatori Universitari. Nonostante ciò, si rileva una sorta di

scetticismo nelle tempistiche di reazione e analisi degli Istituti Universitari nei progetti di ricerca, dal momento che, rispetto alle tempistiche aziendali, veloci e legate ai tempi del mercato, potrebbero arrivare tardi nella definizione delle soluzioni offerte.

Dal punto di vista del rappresentante di Confindustria il vero elemento positivo delle Rir è che costringe, da una parte le aziende, dall'altra parte le università a lavorare assieme. Tale elemento è la novità rispetto alla precedente programmazione regionale: parrebbe che le collaborazioni che stanno nascendo tra aziende ed università siano più funzionali e più efficienti dal punto di vista delle ricadute pratiche. Tra i vantaggi di fare parte di una Rir, sarebbe l'elemento di promiscuità il fattore fondamentale, che consentirebbe all'azienda, che in genere ragiona in modo unidirezionale ad esplorare nuovi confini: tramite connessioni con altri enti si potrebbero creare intrecci, talvolta casuali, che potrebbero portare ad alcune scoperte per contaminazione di mondi completamente diversi.

4.1.4 Investimenti aziendali nella digitalizzazione

In questo momento storico l'azienda si trova in una fase di riflessione sugli obiettivi strategici collegati agli obiettivi di business e i possibili vantaggi che potrebbe portare l'innovazione digitale. Fatto ciò, sarà fondamentale collegare la strategia con i progetti e le attività alle quali connettere in maniera visibile il risultato, connesso agli obiettivi. Solo così è possibile dimostrare il valore di certi investimenti in nuove tecnologie digitali. Infatti, affinché gli investimenti funzionino, dovrà esserci, un aggancio con temi strategici aziendali, che consentano di rendere evidente (in primis alla Direzione e alla Proprietà, quindi al mercato) i risultati concreti derivanti da tali innovazioni.

La digitalizzazione è stato uno dei volani della ripresa del mercato del lavoro negli ultimi anni, l'effervescenza dell'ultimo anno non c'era da un po' di tempo grazie ai recenti incentivi messi a disposizione dal piano nazionale e oggi si cercano figure professionali che qualche tempo fa non si cercavano. Tuttavia, si rileva che l'investimento dal punto di vista anche economico, deve essere giustificato in termini di sostenibilità. Così, anche l'impatto sul lavoro sarà limitato agli investimenti che le aziende posso fare e quindi non avrà un effetto pervasivo su tutta l'organizzazione. L'attenzione aziendale infatti è verso investimenti mirati, ove ogni progetto abbia una connessione con i risultati a livello di business.

PARTE V – NOTE CONCLUSIVE

Senza la pretesa di portare conclusioni generali e valedoli per ogni situazione, in questa sede ci si limiterà a condividere qualche riflessione a margine del percorso di ricerca effettuato, necessariamente connesso all'esperienza vissuta nella realtà aziendale descritta, oggetto del caso di studio. Con ciò, riconoscendo il valore di un percorso di alternanza divisa tra le mura aziendali, dove le giornate sono scandite da ritmi serrati e da meeting schedulati fittamente nelle agende, e le aule dell'Università, dove le domande riguardano i temi alti del mercato del lavoro e le risposte hanno l'ambizione di essere formulate con una visione di sistema.

Ripensando alle motivazioni sottese ad una riflessione sull'evoluzione delle competenze dei lavoratori nella Quarta Rivoluzione Industriale, non si può non pensare al significato profondo che una Rivoluzione, in quanto tale, potrebbe comportare: lungi dall'assumere posizioni catastrofiste od eccessivamente ottimistiche sul futuro delle professioni, rimane la fredda oggettività dell'osservazione che riconosce come alcune professionalità saranno necessariamente destinate a mutare se non addirittura a scomparire.

A fronte dell'impulso in nuovi investimenti tecnologici, derivato anche dai Piani industriali nazionali, le imprese si sono trovate a valutare nuove opportunità: la digitalizzazione dei processi, la "servitizzazione" dei prodotti, le tecnologie innovative come il Machine Learning applicate al mondo manifatturiero, sono tendenze sviluppatesi nell'ultimo decennio, ben prima del Piano Impresa 4.0. Così, allo stesso modo le analisi sui fabbisogni di competenze dei lavoratori, gli studi sulle tipologie e sulle metodologie di sviluppo delle stesse tramite la formazione professionale aziendale, sono da anni oggetto di discussione. Il punto di incontro tra queste due strade, apparentemente tangenziali, si trova nello sviluppo di progettualità, tramite l'adozione di un approccio che ribalta l'attuale dibattito: dagli effetti delle tecnologie ai progetti (Butera nella sua proposta¹⁴⁵ richiama tre pilastri: ideare politiche pubbliche e private che intervengano sulle variabili di crescita; creare progetti esemplari di sistemi socio-tecnici in rete; implementare metodologie partecipative di progettazione). A ben vedere tali suggestioni, quanto mai attuali, richiamano le responsabilità di attori differenti.

In primo luogo, i decisori politici, a livello europeo e nazionale sono chiamati a definire strategie che contribuiscano a favorire la crescita produttiva, anche attraverso la definizione di piani che incentivino gli investimenti in capitali

¹⁴⁵ Lavoro e organizzazione nella quarta rivoluzione industriale: la nuova progettazione socio-tecnica, L'Industria, 2017

produttivi e spingano le aziende ad favorire il progresso tecnologico. Al fine di garantirne l'effettività, nel corso del presente studio è emersa in maniera evidente l'importanza di un affiancamento fattivo, in termini di investimenti in capitale umano, tramite la formazione delle competenze dei lavoratori, siano esse tecniche, gestionali e relazionali.

In quest'ottica, un importante ruolo potrebbe essere giocato dai Competence Center, che potrebbero avere la funzione di catalizzatore di informazioni, metodologie e conoscenza sulle tecnologie digitali. Come ricomponendo le tessere di un unico mosaico, la sfida è quella di connettere i vari strumenti e le buone pratiche già esistenti a livello territoriale, come ad esempio le Reti Innovative Regionali introdotte con L. 13/2014 che hanno una funzione di stimolare la riflessione su tematiche specialistiche e l'innovazione attraverso i legami tra Università, centri di ricerca ed aziende.

In secondo luogo, lo sviluppo delle competenze potrebbe essere favorito anche dalla creazione di progetti reticolari che richiamano ad una concezione territoriale, costituita di legami tra attori diversi: tra azienda ed entità formative; tra aziende differenti nella creazione della catena di produzione del valore; ed infine, tra azienda ed Istituzioni Regionali per far emergere i fabbisogni e concorrere all'erogazione delle linee di finanziamento. Nel primo caso, l'azienda è chiamata a collaborare con entità formative per la definizione delle competenze in ingresso nel mondo del lavoro, tramite percorsi di alternanza con istituti tecnici ed ITS e collaborazioni con le Università: la collaborazione con gli istituti scolastici, tramite la co-progettazione nella definizione dei programmi formativi e gli interventi da parte degli "esperti" aziendali nelle strutture scolastiche, ha l'obiettivo di consentire la creazione di competenze sempre aggiornate, al fine di ricoprire ruoli in continua evoluzione. Nel secondo caso, la contaminazione tra aziende della stessa supply chain ha come fine ultimo l'ottimizzazione dei flussi di valore nei processi produttivi, strutturandoli progettando le linee di produzione in modo da accorciare sempre più i tempi di consegna delle merci e creare delle ideali catene di valore tra fornitore e cliente (si è visto tramite l'analisi del caso come la tendenza sia quella di andare verso un sempre minore stock di magazzino, applicando il direct shipping in maniera avanzata, fino a creare flussi produttivi interconnessi che escono pure dai confini aziendali). Infine, le singole aziende ritrovano nell'Istituzione territoriale locale la promanazione di politiche strategiche di sviluppo europee: infatti, la Regione, a fronte di analisi sui fabbisogni ed il coinvolgimento degli stakeholders (come ad esempio nel caso della definizione del percorso di Fine Tuning della RIS3 Veneto), definisce le

linee strategiche sostenibili¹⁴⁶ per lo sviluppo territoriale. Dall'analisi del caso, è emerso che, nella definizione dei Bandi di finanziamento regionali, espressione del POR, sono diversi gli incentivi economici destinati alle aziende per piani formativi per i propri dipendenti in tematiche legate alla digitalizzazione, allo sviluppo delle competenze trasversali e all'accompagnamento ai cambiamenti organizzativi (DGR nr. 1311 del 10 settembre 2018 - Protagonisti del cambiamento), che dovranno essere necessariamente coordinati con gli eventuali finanziamenti erogati dai Piani nazionali.

In terzo luogo, si denota una tendenziale maggiore apertura alla partecipazione delle parti sociali nella definizione dei fabbisogni aziendali di competenze e lo sviluppo dei piani formativi aziendali (si veda anche la recente Piattaforma per il Rinnovo del contratto Metalmeccanico 2020-2022, ove si riconosce che “è necessario dotare i lavoratori delle digital skill di base, non solo per “sopravvivenza professionale”, ma anche per una piena cittadinanza digitale, che è condizione necessaria per ridurre il rischio di esclusione di ampie fasce della popolazione ed evitare la polarizzazione delle competenze professionali”). In ogni caso, una condivisione fruttuosa sarà possibile, solo laddove gli interlocutori sindacali ed aziendali si posizioneranno sullo stesso livello di consapevolezza dei problemi, capaci di incontrarsi in una soluzione che riesca a valorizzare gli investimenti aziendali e le necessità dei lavoratori, quale ad esempio la crescita professionale e del bagaglio di competenze.

L'analisi territoriale e di sistema condotta con il presente studio è stata funzionale a comprendere come la contaminazione di esperienze e la condivisione di conoscenze, oltre che tra cliente e fornitore, potrebbe portare dei vantaggi anche all'interno della dimensione aziendale. Per un'azienda innovativa, che si identifica in una Learning Organization, l'obiettivo ultimo è quello di stimolare la creazione del know-how aziendale al fine di mantenere un vantaggio competitivo di mercato, in quanto solo ciò può garantire una velocità di risposta ed una agilità nelle customizzazioni. Tale patrimonio di conoscenze passa per la formazione e lo sviluppo delle competenze dei singoli, tramite le diverse modalità richiamate: dalla formazione tecnica attraverso Academy aziendale, allo sviluppo delle competenze relazionali tramite la piena e consapevole interpretazione del ruolo aziendale, alle modalità di formazione innovative come ad esempio il Design Thinking, che allena a mettersi nei panni del cliente lungo la catena del valore.

¹⁴⁶ Nella programmazione dei fondi europei tra il 2021 e 2027, il tema dell'economia circolare, collegato alla sostenibilità ambientale, è un tema centrale e lo sviluppo viene pensato purchè sia sostenibile. In questi termini la sostenibilità diventa centrale sia nell'azione regionale, nazionale ed europea.

In tale ottica, l'engagement dei dipendenti diviene il faro guida della Direzione Risorse Umane, che dovrà necessariamente tenere conto della complessità sistemica in cui opera e delle diversità sostanziali che dovrà gestire. Sarebbe miope la prospettiva che non considera come il mutato contesto storico determini una inedita velocità nell'evoluzione delle competenze e nella diffusione della conoscenza, specie in quegli individui nati in un'epoca in cui la Learning Community è quella virtuale. Così, al fine di trarre i massimi risultati dagli investimenti in capitale umano individuale, come ad esempio quelli in formazione professionale, l'azienda dovrebbe lavorare sul coinvolgimento quotidiano delle persone (ad esempio creando un sistema di valori in cui i dipendenti si possano riconoscere oppure garantendo un ambiente lavorativo votato al well-being, anche al di fuori dei confini aziendali, ad esempio con programmi di smart working).

Per far crescere la professionalità dei lavoratori, e quindi le competenze occorre saper utilizzare strategicamente il mezzo della formazione professionale, al fine di renderla una leva di sviluppo della competitività aziendale.

A fronte dell'indagine condotta, affinché ciò avvenga, la formazione dovrebbe rispondere ad alcune caratteristiche specifiche: essere continua, cioè che coinvolga il lavoratore nella sua intera vita in azienda; essere funzionale allo sviluppo delle competenze strategiche aziendali; essere differenziata, per le varie tipologie di lavoratori (categorie diverse di lavoratori, ad es. millennials e baby boomers, hanno metodologie di apprendimento differenti¹⁴⁷).

Infine la formazione dovrebbe essere intesa dall'azienda e dal lavoratore, oltre che come un diritto soggettivo del lavoratore, anche come un suo dovere, in quanto soltanto attraverso una consapevole e piena volontà dello stesso di apprendere, potranno essere garantiti i migliori risultati del processo formativo e di accrescimento personale delle competenze.

¹⁴⁷ Con riferimento ai rapporti intergenerazionali tra Millennials e nativi digitali che si scontrano con gli altri lavoratori, si veda A. COLBERT, N. YEE, G. GEORGE, *The digital workforce and the workplace of the future*, 2016, in *Academy of Management Journal*, 59(3), 731-739, doi: 10.5465/amj.2016.4003. La digitalizzazione dei processi, generando un vantaggio competitivo sul mercato esterno del lavoro per le generazioni più giovani, abituate ad avere dimestichezza con l'utilizzo della tecnologia, mentre provoca effetti differenziati a livello di impatto sul mercato interno del lavoro, ove convivono generazioni di lavoratori di età diverse e con diversi profili di competenze. Risulta quindi strategico (in questi termini intendendo di portata strategica a livello di definizione delle politiche di gestione del personale), gestire questi due categorie di lavoratori, perché solo riducendo il rischio di conflitto, si potrà trarre il massimo beneficio dalla condivisione dell'esperienza acquisita da parte dei lavoratori più maturi e le abilità tecnologiche dei lavoratori recentemente inseriti nel contesto aziendale. Esiste infatti una complementarità tra i profili di competenza dei nativi digitali rispetto a quelli dei lavoratori più maturi, che può essere valorizzata organizzando le attività in modo da favorire processi di knowledge transfer intergenerazionale, da avviare tramite programmi di mentoring e di reverse mentoring.

ALLEGATO I – PIANO DELLE INTERVISTE

| Job Title | Ente | N° ore di registrazione vocale | Altre fonti di informazione |
|---|-------------------------------|---------------------------------------|---|
| Intern, tesista che ha seguito il progetto “Design Thinking meets I4.0” | CAREL Industries Spa | 90’ | <ul style="list-style-type: none"> • informazioni reperibili sul web • colloqui informali |
| Lean Agent | CAREL Industries Spa | 45’ | <ul style="list-style-type: none"> • informazioni reperibili sul web • documentazione archiviale messa a disposizione dell’impresa • colloqui informali |
| Knowledge Center Manager | CAREL Industries Spa | 90’ | <ul style="list-style-type: none"> • sito web dell’azienda • informazioni reperibili sul web • documentazione archiviale messa a disposizione dell’impresa |
| Platform Manager, partecipante alla Learning Week | CAREL Industries Spa | 40’ | <ul style="list-style-type: none"> • colloqui informali |
| Responsabile Area Strutture Associative | Confindustria Veneto SIAV Spa | 45’ | <ul style="list-style-type: none"> • informazioni reperibili sul web |
| Formatrice, libera professionista | Manpower | 40’ | <ul style="list-style-type: none"> • colloqui informali |
| HR Business Partner – Piattaforma IOT | CAREL Industries Spa | 30’ | <ul style="list-style-type: none"> • documentazione archiviale messa a disposizione dell’impresa • colloqui informali |
| Lean Manager, partecipante alla Learning Week | CAREL Industries Spa | 40’ | <ul style="list-style-type: none"> • sito web dell’azienda • documentazione archiviale messa a disposizione dell’impresa • colloqui informali |
| HRBP R&D - Training Competence Center | CAREL Industries Spa | 50’ | <ul style="list-style-type: none"> • informazioni reperibili sul web • colloqui informali |

| | | | |
|---|----------------------|-----|---|
| HR Manager CAREL Adriatic (Croazia) | CAREL ADRIATIC | 40' | <ul style="list-style-type: none"> • documentazione archiviale messa a disposizione dell'impresa • colloqui informali |
| HRBP Commercial Subsidiary - Compensation & Benefit Manager | CAREL Industries Spa | 50' | <ul style="list-style-type: none"> • sito web dell'azienda • informazioni reperibili sul web • documentazione archiviale messa a disposizione dell'impresa • colloqui informali |
| HR Director | CAREL Industries Spa | 50' | <ul style="list-style-type: none"> • colloqui informali |
| Direttore ITS Meccatronico | CAREL Industries Spa | 45' | <ul style="list-style-type: none"> • sito web Istituto • informazioni reperibili sul web • documentazione archiviale messa a disposizione dall'intervistato |
| Area Capitale umano, cultura e programmazione comunitaria - Direzione Formazione e istruzione | Regione Veneto | 80' | <ul style="list-style-type: none"> • sito web dell'azienda • informazioni reperibili sul web • documentazione archiviale messa a disposizione dell'impresa • colloqui informali |
| Direzione Ricerca ed innovazione energia | Regione Veneto | 90' | <ul style="list-style-type: none"> • sito web dell'azienda • informazioni reperibili sul web • documentazione archiviale messa a disposizione dell'impresa • colloqui informali |
| Operations Director | CAREL Industries Spa | 40' | <ul style="list-style-type: none"> • informazioni reperibili sul web • documentazione archiviale messa a disposizione dell'impresa • colloqui informali |

ALLEGATO II – TRACCIA DELLE INTERVISTE

| |
|--|
| INTER E LEAN AGENT CHE HANNO SEGUITO LA LEARNING WEEK |
| SUL PROGETTO DI AZZURRO DIGITALE Raccontami il progetto azzurro digitale Quali effetti positivi dal tuo punto di vista Come han partecipato le aziende? Quali connessioni tra le aziende C'è stato un seguito o iniziativa one shot? |
| SUL TRAINING Qual è il ruolo del training nel processo di trasformazione digitale? Il design thinking come metodo formativo. Che mi dici? come la formazione contribuisce allo sviluppo delle competenze? Per quello che hai visto, come viene monitorata la formazione? Esistono sistemi che tracciano l'efficacia della formazione effettuata? Quante ore dedicano le aziende alla formazione dei propri dipendenti in un anno, senza considerare le ore di formazione obbligatoria? * L' Aziende che hai conosciuto sono dotata di un' Academy interna? Che tipo di collegamenti hanno con le scuole? Percorsi formativi its ? |
| SULLE COMPETENZE Secondo quello che hai visto, quali sono le competenze chiave ricercate in questo momento storico? Hai visto dei sistemi di misurazione delle competenze? Aziende che avevano modelli di competenze? Aziende che tracciavano il collegamento tra competenze desiderate e modelli formativi sviluppati? Dal tuo punto di vista, come un'azienda potrebbe creare competenze “utili” ai fabbisogni aziendali tramite collegamenti con istituti scolastici? Secondo te, quali leve possiede l'azienda per sviluppare nei propri dipendenti le competenze necessarie? |
| SULLE LEARNING COMUNITIES Con “comunità di apprendimento”, cosa ti viene in mente? L'azienda o i confini sono piu ampi? Che cosa dovrebbe avere un'azienda per inserirsi in una comunità di apprendimento? Nel contesto geografico, riconosci la presenza di una comunità di apprendimento? Hai mai sentito parlare di competence center e dih? |
| SUL CONTESTO DI INDUSTRIA 4.0 Quali sono le competenze chiave per l'azienda nel cambiamento di Industry 4.0? Siete ottimisti sui benefici che potrete ottenere da Industry 4.0? Alcuni dei dipendenti dell'Azienda hanno partecipato a corsi di formazione specifici di approfondimento sul tema I4.0? Se si, cortesemente indicare durata, tematica e nome dell'ente di formazione. |

KNOWLEDGE CENTER MANAGER

ACADEMY – FORMAZIONE TECNICA - FORMAZIONE SOFT

Da dove nasceva l'esigenza della creazione di un Academy interna? Quale era l'obiettivo (l'interesse) che stava dietro alla costituzione di un'academy?

Quale è stato il processo di creazione dell'Academy aziendale? Vi siete rivolti all'aiuto di esterni per l'implementazione della stessa

Quali sono le modalità formative utilizzate dal KC? (formazione live / e-learning)?

Qual è il focus formativo del knowledge center? (tecniche/soft)?

Si è mai pensato ad utilizzare l'academy per formare competenze soft?

come vengono coinvolti middle mng nella definizione e implementazione dei percorsi formativi?

qual è il rapporto tra metodologie digitali e di aula? usate il micro learning?

viene lasciata una qualche autonomia al singolo nel costruire il percorso di apprendimento?

SVILUPPO DELLE COMPETENZE - I4.0 NEI PROCESSI DI SVILUPPO DELLE COMPETENZE

C'è uno strumento che utilizzate per misurare la crescita delle competenze?

Utilizzate un metodo per valutare in maniera quantitativa lo sviluppo delle competenze?

Utilizzate un metodo per valutare in maniera quantitativa lo sviluppo delle competenze? Soft?

Per il tuo punto di osservazione, quali sono le competenze su cui CAREL investe maggiormente?

Per il tuo punto di osservazione, Vi sono competenze che CAREL deve cercare esternamente dato che non riesce a formare internamente?

Si sente parlare di digitalizzazione in questi anni, per quello che osservi, le competenze (tecniche) hanno subito una modifica o rimangono le medesime?

Quali sono, dal tuo punto di vista, le competenze qualificanti per industria 4.0?

Avrebbe senso a pensare a nuovi modelli formativi?

Conosci il design thinking?

Quali sono le competenze chiave per un'azienda come CAREL?

LEARNING COMUNITY - CONTATTI CON IL TERRITORIO

Un'academy interna potrebbe correre il rischio di essere autoreferenziale?

Avrebbe senso ragionare di piani formativi in rete con altre aziende? O si corre il rischio di competizione?

Mi citi un esempio, se esiste, di collaborazione con altre aziende nella definizione di piani formativi.

Chi sono gli interlocutori esterni con cui l'azienda si confronta per la formazione

Quali sono le connessioni che l'azienda stabilisce con gli attori esterni? Ad es Progetto Leonardo.

Quali sono gli interlocutori istituzionali a cui l'azienda si rivolge per la formazione professionale dei lavoratori? Hai mai sentito parlare di Digital Innovation Hub e competence center?

Se sì, come potrebbero aiutare un'azienda nello sviluppo delle competenze tecniche e soft?

Dal tuo punto di vista, come un'azienda potrebbe creare competenze "utili" ai fabbisogni aziendali tramite collegamenti con istituti scolastici?

Quali rischi e quale valore aggiunto vedi da un sistema di open innovation?

Se dico "comunità di apprendimento", cosa ti viene in mente? L'azienda o i confini sono più ampi?

Cos'è learnign comunity e cos'è learnign organization

PLATFORM MANAGER - PARTECIPANTE ALLLA LEARNING WEEK

SUL PROGETTO DI AZZURRO DIGITALE

Del progetto di azzurro digitale quali sono stati i punti di forza e i punti di debolezza?
Quale il valore aggiunto di un'esperienza di design thinking?
Come vi ha cambiato un'esperienza come questa? Se tu dovessi dire quali competenze ha aumentato in voi questa esperienza? Soft o tecniche?
Perché avete deciso di riproporre un'esperienza di questo tipo anche nel workshop?
Qual è il valore aggiunto di un'esperienza come il workshop condotto con il metodo del DT?

SULLE COMPETENZE

Quali pensi possano essere le competenze distintive per la digital manufacturing?
Hai mai sentito parlare di competence center e dih? Come manager hai mai sentito l'esigenza di costruire o ricercare nel mercato queste competenze?

SUL DESIGN THINKING COME METODO FORMATIVO

Pensi che potrebbe essere il DT una modalità di sviluppo delle competenze? Se sì, quali?
Potrebbe quindi essere una modalità formativa? Se ti dico learning community a cosa pensi?
E se ti dico learning organization?

LEAN MANAGER – PARTECIPANTE ALLLA LEARNING WEEK

LEAN IN CAREL E INVESTIMENTI I4.0

Che cos'è lean per carel e a cosa serve? Quali investimenti in termini di macchinari e nuove tecnologie sono stati compiuti in carel in ambito del processo di digitalizzazione?
Quali sono gli obiettivi degli interventi? Agli investimenti sono susseguiti cambiamenti nei processi aziendali? L'introduzione di nuove tecnologie sta avendo un impatto sul modello di business della vostra Azienda? E nella vita delle persone? Nuova linea Pico come impatterà nella quotidianità degli operatori? Vedi qualche connessione tra principi Lean e principi di I4.0?

RETI

Pensi che il territorio produttivo Veneto, per la tua esperienza, stia vivendo la digitalizzazione?
A livello territoriale veneto, non solo carel, pensi che le aziende stiano sfruttando compiutamente gli incentivi Industria 4.0? Ha mai sentito parlare di competence center e dih? Avete intrapreso partnership con enti istituzionali (es. Università/Enti di Ricerca pubblici e/o privati, ITS) e/o altre aziende?
Cos'è per te Learning Week? Cos'è per te Learning Organization?

COMPETENZE

Pensi che andando verso la digitalizzazione sempre più spinta cambieranno anche le competenze delle persone? Se sì, quali pensi che saranno le competenze determinanti per il futuro prossimo?
Hai partecipato alla learning week di azzurro digitale in prima persona?
Quale è stato il valore aggiunto? Quali competenze pensi che abbia in te sviluppato?

HR BUSINESS PARTNER - RESPONSABILE FORMAZIONE

COMPETENZE E PERCORSI DI FORMAZIONE DELLE STESSE

Nelle selezioni che effettui per la tua funzione, quali sono le competenze maggiormente richieste?

Si tratta di competenze soft o hard?

Negli ultimi 5/10 anni hai visto un cambiamento nelle competenze ricercate? Se sì, quale?

Quali sono i percorsi formativi principalmente utilizzati per lo sviluppo delle competenze soft? E quali per lo sviluppo delle competenze tecniche?

In azienda sono presenti sistemi di tracciatura delle competenze? Se sì quali? Se no, pensi che potrebbero essere utili? Credi che la digitalizzazione stia portando le aziende a cercare nel mercato del lavoro nuove competenze? Se sì quali?

RETI FORMATIVE TERRITORIALI

Un'azienda come CAREL/Bonfiglioli di quali partner territoriali potrebbe avere bisogno per ricercare/creare/sviluppare le competenze di cui ha bisogno?

Nello sviluppo di percorsi formativi vi rivolgete a strutture esterne e/o a fondi interprofessionali e/o a enti bilaterali? Se sì quali?

Quali legami esistono al momento con le università/con gli istituti formativi che dal tuo di vista aiutano a sviluppare competenze utili alla vita in azienda?

Avete intrapreso partnership con enti istituzionali (es. Università/Enti di Ricerca pubblici e/o privati, ITS) e/o altre aziende? Sono mai stati realizzati percorsi in collaborazione con la regione facenti riferimento al Sistema regionale delle qualifiche?

Vengono offerti da enti esterni percorsi legati allo sviluppo delle competenze dell'era digitale?

Mi puoi descrivere alcuni percorsi di formazione che definiresti "innovativi"?

Pensi che l'esperienza di Design Thinking che hanno vissuto alcuni dipendenti della nostra azienda aiuti a sviluppare alcuni tipi di competenze? Se sì, quali?

Quanto contano le nuove tecnologie a livello di gestione operativa della formazione (organizzazione e reportistica)? Penso al Learning Management System.

Quanto contano le nuove tecnologie a livello di gestione della conoscenza e dell'apprendimento?

IL RUOLO DELLA FORMAZIONE IN AZIENDA

Come si svolge il processo "formazione" all'interno dell'azienda? Quali sono le principali attività che vedono coinvolta la funzione HR nei processi formativi? Anche altre funzioni in azienda si occupano di formazione? Cos'è per te learning community? e Cos'è learning organization?

ACADEMY AZIENDALE

Quali motivazioni vi hanno spinto a progettare un'Academy?

Qual è secondo te il valore aggiunto dell'Academy rispetto a un tradizionale processo di formazione aziendale? A quali obiettivi deve mirare un'Academy?

Qual è il target della formazione erogata nell'Academy? Interni o anche esterni?

L'Academy per voi è solo formazione o anche gestione della conoscenza aziendale?

Qual è il tempo minimo consigliato per progettare e implementare un'Academy?

Quanto conta la funzione HR in un progetto simile? E quanto la partecipazione delle parti sociali?

HRBP IOT

COMPETENZE E PERCORSI DI FORMAZIONE DELLE STESSE

Nelle selezioni che effettui per la tua funzione, quali sono le competenze maggiormente richieste?

Si tratta di competenze soft o hard?

Credi che nell'Iot Dept esistano / vengano ricercate competenze particolari rispetto agli altri processi aziendali? Se si, quali?

Negli ultimi 5/10 anni hai visto un cambiamento nelle competenze ricercate? Se si, quale?

Si è sentita la necessità di introdurre in Azienda alcune nuove professioni in conseguenza dell'utilizzo di nuove tecnologie? Se si, indicate alcuni Job Title di recente introduzione legati alle nuove professionalità.

Credi che la digitalizzazione stia portando le aziende a cercare nel mercato del lavoro nuove competenze? Se si quali?

Quali sono i percorsi formativi principalmente utilizzati per lo sviluppo delle competenze soft? E quali per lo sviluppo delle competenze tecniche?

In azienda sono presenti sistemi di tracciatura delle competenze? Se si quali? Se no, pensi che potrebbero essere utili?

Nello sviluppo dei percorsi trasversali era stato predisposto un esercizio per i manager per aiutarli a pensare quali fossero le competenze del ruolo attuale e del ruolo a tendere dei loro collaboratori. In che modo è stato utile raccogliere questo tipo di informazioni?

RETI FORMATIVE TERRITORIALI

Secondo te, un'azienda come CAREL di quali partner territoriali potrebbe avere bisogno per ricercare/creare/sviluppare le competenze di cui ha bisogno?

Quali legami esistono al momento con le università/con gli istituti formativi che dal tuo di vista aiutano a sviluppare competenze utili alla vita in azienda?

DESIGN THINKING

Descrivi l'esperienza del Design Thinking

Quali aspetti positivi e quali negativi?

Pensi che l'esperienza di Design Thinking che hanno vissuto alcuni dipendenti della nostra azienda aiuti a sviluppare alcuni tipi di competenze? Se si, quali?

Quali competenze pensi che abbia sviluppato nei colleghi un'esperienza del genere?

Potrebbe essere buono strumento dello sviluppo soft?

Mi puoi descrivere alcuni percorsi di formazione che definiresti "innovativi"?

Cos'è per te learning community? e Cos'è learning organization?

HRBP DI FILIALE COMMERCIALE - COMPENSATION AND BENEFIT MANAGER

COMPETENZE

Per la tua esperienza il business la formazione di quali competenze richiede?

Si tratta di competenze soft? Oppure tecniche? Per la tua esperienza, nuove specifiche per digitalizzazione? Cambia business con digitalizzazione?

Dal tuo punto di vista, i vari sistemi di tracciatura delle competenze (KC, percorsi trasversali, R&D per competenze tecniche) quale funzione hanno? Servono a tracciare e monitorare sviluppo competenze / creare percorsi interfunzionali? sviluppare competenze soft o tecniche? / definire piani formativi? Piani di mappatura son richiesti da business o dea gestione interna HR?

FORMAZIONE E TERRITORIO: COMPETENZE VALGONO IN OTTICA TERRITORIALE

Dal tuo punto di vista, quali sono i principali attori che carel coinvolge per la formazione del personale? Interni esterni? Del territorio? Hai sentito parlare di DIH / CC?

Hai esperienza di percorsi di formazione (in senso lato) in cui l'azienda riesce ad integrare la voce del cliente? Hai esperienza di percorsi che avvicinino gli attori della filiera tramite networking?

Hai avuto feedback di percorsi come quello organizzato da azzurro digitale.

Pensi che in Veneto ci sia una buona condivisione di best practies innovative?

Quali vantaggi /svantaggi da questo tipo di condivisione?

In caso, cosa blocca / cosa stimola la condivisione di esperienze?

TUTELA DEL CAPITALE UMANO IN UN'AZIENDA INNOVATIVA

Secondo te quali sono le condizioni "ambientali" che un'azienda innovativa dovrebbe garantire per lo sviluppo dell'innovazione? Un'azienda che si definisce innovativa quali condizioni dovrebbe garantire per favorire l'apprendimento e la formazione? Che ruolo gioca la condivisione nello sviluppo della conoscenza? Quali sono dal tuo punto di vista le azioni che dovrebbe mettere in atto la direzione HR per favorire lo sviluppo e la condivisione della conoscenza?

Cos e learning community? Cos è Learning organization?

VOICE OF CUSTOMER (CLIENTE INTERNO PER HR > mng e dipendente)

SURVEY: Cosa ci chiedono i dipendenti. Nella survey qualche richiesta specifica su formazione?

O su ambiente di lavoro che mira alla condivisione? Quali risposta da azienda?

Come direzione HR stiamo pensando a progetti per favorire clima?

In un'azienda innovativa come CAREL, dato che il suo piu alto patrimonio è la conoscenza / competenza del lavoratore, quali azioni state mettendo in campo per garantire la permanenza di tale capitale umano all'interno dell'azienda? Quale leve per un'azienda per agire sull'engagement del dipendente? C'è una qualche connessione con i valori carel?

SISTEMI DI INCENTIVAZIONE

Dal tuo punto di vista un sistema di incentivazione skilled-based è un sistema per valutare le performance o dare una valorizzazione economica delle competenze? Come agisci la competenza e quante competenze hai accumulato. Ha senso sistema skilled ba sed in it?

Se si, per quale categoria di lavoratori?

HR DIRECTOR

Dal tuo punto di vista come le competenze stanno cambiando a fronte della digitalizzazione? Perché sistemi di tracciatura delle competenze (kc/per percorsi orizzontali) possono rivelarsi utili per un'azienda? Perché CAREL ha deciso di optare per lo sviluppo di percorsi di crescita orizzontali? Ritieni che l'engagement del lavoratore possa essere considerato un fattore abilitante lo sviluppo delle competenze? Se sì perché?

Dal momento che "il risultato (delle performance) dipende dalle relazioni che l'organizzazione instaura con le persone", dal tuo punto di vista quali sono le leve di cui l'azienda dispone per creare una buona relazione con le sue persone?

Come la conoscenza potrebbe divenire il fattore determinante della crescita delle performance aziendali? Cos'è per te Learning community? cos'è Learning organization?

Dal tuo punto di vista quali sono i principali player esterni con cui CAREL si interfaccia per lo sviluppo dell'innovazione? E della conoscenza aziendale?

Quali vantaggi e svantaggi vedi per piani di formazione continua per tutti i dipendenti, come le 24 ore da CCNL metal?

Ritieni che sistemi incentivanti skilled based possano essere utili per un'azienda? Se sì, in quali termini? sistemi skilled based possono essere attuati dal tuo pdv in sistema italiano? Se sì in quali casi? È un modo di valutare la performance o di dare valorizzazione economica alle competenze?

DIRETTORE OPERATIONS

DIGITAL ROADMAP

Perché si è deciso di intraprendere questa digital roadmap?

Mi puoi illustrare brevemente lo stato di avanzamento dei progetti della roadmap?

Quanti / quali sgravi fiscali/altri vantaggi economici del piano I4.0 sono stati goduti (iperammortamento ecc)? Se sono dati pubblici, quanti sono stati gli investimenti in termini economici legati a I4.0? Quali impatti pensi che I4.0 avrà degli impatti sul business model?

Dal tuo punto di vista il Veneto come sta vivendo l'esperienza della digitalizzazione?

IMPATTO SUL LAVORO - OPERATION

servono nuove competenze? quali? dal tuo punto di vista avrebbe senso fare investimenti in formazione 4.0? - se sì quali? ha senso ragionare in termini di matrice di competenze (skill matrix) a livello di Produzione? se sì perché? Quale valore vedi nella polivalenza/polifunzionalità dei lavoratori? Dal tuo punto di vista avrebbe senso creare anche per la produzione un sistema incentivante (retributivo) legato alle competenze anche a livello produttivo – pay for competence?

E per gli altri lavoratori (impiegatizio), le competenze stanno cambiando? Come?

PROGETTI INTRA-AZIENDALI

quale valore aggiunto ha avuto secondo te il progetto di azzurro digitale? pensi sia possibile creare competenze intraziendali? se sì quali? cos'è Learning community? Learning organization?

Conosci competence center e dih? Quale ruolo potrebbero giocare sviluppo nuove competenze?

DIRETTORE ITS

Brevemente descriva i piani formativi e la struttura itS?
Cosa le aziende del territorio richiedono?
co progettate con aziende del territorio i percorsi formativi?
nota che nel territorio veneto/padovano sono richieste specifiche competenze di settore?
qual è punto di forza (originalità) e quello di debolezza dell'attuale sistema its?
quale valore aggiunto rispetto ad un percorso tecnico tradizionale?
quanti studenti si iscrivono in media all'anno ai percorsi its?
le aziende richiedono nuove competenze a fronte delle nuove tecnologie?
vengono richiesti percorsi di sviluppo competenze soft ? Li offrite? Quali?
stanno cambiando i piani formativi?
c'è un monitoraggio dello sviluppo dei piani formativi?
come è nata la partnership con carel?

REFERENTE CONFINDUSTRIA – RETI INNOVATIVE

DISTRETTI INDUSTRIALI / RETI DI IMPRESA / CLUSTER DELL'INNOVAZIONE

Al momento sono presenti Distretti Industriali nel Veneto e reti di impresa in Veneto?
Esiste ancora il Distretto Industriale del Freddo e della refrigerazione industriale? A quanto pare il sito non è più attivo: <http://www.refricold.it/>
E' stato sostituito dalla RIR Veneto Clima ed Energia? <https://www.venetoclusters.it/area-reti-innovative-regionali/veneto-clima-ed-energia>
Quali fattori hanno fatto sì che il sistema dei distretti industriali e delle reti di impresa fosse superato dall'attuale sistema dei Cluster di Innovazione?
Cosa distingue i Veneto Cluster rispetto ai distretti industriali e le reti di impresa?
In che modo è cambiato l'approccio con l'introduzione della Strategia di Specializzazione Intelligente (RIS3)?
Oggi esistono altri sistemi di finanziamento simili alle LR 9/2007 e 13/2014 oppure sono stati sostituiti interamente dal Sistema delle RIS3 Veneto-POR 2017/2020?

RIS3 VENETO: Reti Innovative Regionali e Cluster Tecnologici Nazionali

In che modo le 4 aree tematiche individuate RIR Reti Innovative Regionali (Smart Agrifood , Smart Manufacturing, Creative Industries, Sustainable Living) si coordinano tra loro e con i Cluster Tecnologici Nazionali?
Un'azienda potrebbe essere iscritta sia ad una RIR che ad un Cluster nazionale?
Cosa deve fare un'azienda per aderire ad una RIR /ad un cluster?
Quali sono i benefici che deriverebbero concretamente dal prendere parte ad una RIR/cluster?
(Chi sono gli attori coinvolti nelle SWOT analysis del documento attuativo della RIS3 Veneto - ALLEGATO A DGR nr. 2276 del 30 dicembre 2016)?
Rispetto alle attività previste nel periodo 2017-2020, qual è lo stato di avanzamento dei lavori?

RIS3 VENETO E FORMAZIONE PROFESSIONALE

La RIS3 e relativo POR 2014-2020 tra gli obiettivi strategici mirano, anche indirettamente, alla formazione professionale dei lavoratori?

Ha senso dal suo punto di vista pensare a percorsi formativi in rete?

Per la sua esperienza, quali rischi vedono le aziende/in quali ostacoli potrebbero imbattersi le aziende nel strutturarsi in percorsi di "formazione in rete"?

Cos'è per lei learning community? e Cos'è learning organization?

In quale modo il sistema RIS3 contribuisce a creare sistemi di aggregazione tra imprese rispetto alla formazione professionale dei lavoratori?

Se la formazione professionale e lo sviluppo delle competenze dei lavoratori rientrano tra gli obiettivi della RIS3 Veneto, è stato previsto qualche investimento particolare rispetto allo sviluppo delle competenze richieste dalla Digital Transformation?

Conosce i Digital Innovation Hub e i Competence Center ideati dal Piano Nazionale Industria 4.0? Dal suo punto di vista al momento, nel territorio veneto, in quale modo sono attivi?

C'è un contatto tra il sistema delle RIR regionali con i Digital innovation Hub (confindustria) e Competence center veneto, anch'essi di derivazione europea (Digitising European Industry, Working Group 2 Digital Industrial Platforms Final version August 2017)?

RICERCA E INNOVAZIONE - REGIONE VENETO

DISTRETTI INDUSTRIALI / RETI DI IMPRESA / CLUSTERS

Al momento sono presenti Distretti Industriali nel Veneto e reti di impresa in Veneto? Nella pagina della Regione, il sito rimanda a link non attivi al momento: <http://www.regione.veneto.it/web/attivita-produttive/distretti-reti-e-aggregazioni-lr132014>

Esiste ancora il Distretto Industriale del Freddo e della refrigerazione industriale? A quanto pare il sito non è più attivo: <http://www.refricold.it/>

E' stato sostituito dalla RIR Veneto Clima ed Energia? <https://www.venetoclusters.it/area-reti-innovative-regionali/veneto-clima-ed-energia>

Da quanto comprendo, al momento lo strumento a supporto delle imprese che permetterebbe di creare dei percorsi di partnership, sono i Veneto Cluster (sito www.venetoclusters.it). Corretto?

Quali sono i più significativi investimenti/cambiamenti nel tessuto imprenditoriale Veneto derivanti dai finanziamenti previsti nella legge Regionale 18 maggio 2007, n. 9 ("Norme per la promozione ed il coordinamento della ricerca scientifica, dello sviluppo economico e dell'innovazione nel sistema produttivo regionale) e la Legge regionale 30 maggio 2014, n. 13 ("Disciplina dei distretti industriali, delle reti innovative regionali e delle aggregazioni di imprese")? Quali fattori hanno fatto sì che il sistema dei distretti industriali e delle reti di impresa fosse superato dall'attuale sistema dei Cluster di Innovazione?

Cosa distingue i Veneto Cluster rispetto ai distretti industriali e le reti di impresa?

In che modo è cambiato l'approccio con l'introduzione della Strategia di Specializzazione Intelligente (RIS3)? Oggi esistono altri sistemi di finanziamento simili alle LR 9/2007 e 13/2014 oppure sono stati sostituiti interamente dal Sistema delle RIS3 Veneto-POR 2017/2020?

RIS3 VENETO: Reti Innovative Regionali e Cluster Tecnologici Nazionali

In che modo le 4 aree tematiche individuate RIR Reti Innovative Regionali (Smart Agrifood , Smart Manufacturing, Creative Industries, Sustainable Living) si coordinano tra loro e con i Cluster Tecnologici Nazionali?

Un'azienda potrebbe essere contemporaneamente iscritta sia ad una RIR che ad un Cluster nazionale?

Cosa deve fare un'azienda per aderire ad una RIR e/o ad un cluster?

Quali sono i benefici che deriverebbero concretamente dal prendere parte ad una RIR/cluster?

Chi sono gli attori coinvolti nelle SWOT analysis del documento attuativo della RIS3 Veneto - ALLEGATO A DGR nr. 2276 del 30 dicembre 2016?

Rispetto alle attività previste nel periodo 2017-2020, qual è lo stato di avanzamento dei lavori?

RIS3 VENETO E FORMAZIONE PROFESSIONALE

La RIS3 e relativo POR 2014-2020 tra gli obiettivi strategici mirano, anche indirettamente, alla formazione professionale dei lavoratori?

Ha senso, dal suo punto di vista, pensare a percorsi formativi in rete tra aziende?

Per la sua esperienza, in quali rischi potrebbero incorrere le aziende strutturando percorsi di "formazione in rete"? Se dal suo punto di vista ha senso un approccio reticolare nella progettazione di percorsi professionali, quali competenze meglio si riuscirebbero a sviluppare tramite percorsi di tale tipo?

In quale modo il sistema RIS3 potrebbe portare un valore aggiunto alle imprese rispetto alla formazione professionale dei lavoratori?

Se la formazione professionale e lo sviluppo delle competenze dei lavoratori rientrano tra gli obiettivi della RIS3 Veneto, è stato previsto qualche investimento particolare rispetto allo sviluppo delle competenze richieste dalla Digital Transformation?

Conosce i Digital Innovation Hub e i Competence Center ideati dal Piano Nazionale Industria 4.0? Dal suo punto di vista al momento, nel territorio veneto, in quale modo sono attivi?

C'è un contatto tra il sistema delle RIR regionali con i Digital innovation Hub (Confindustria ad es.) e Competence center Veneto (SMACT), anch'essi di derivazione europea (Digitising European Industry, Working Group 2 Digital Industrial Platforms Final version August 2017)?

Cos'è per lei learning community? e Cos'è learning organization?

CAPITALE UMANO / FORMAZIONE - REGIONE VENETO

FORMAZIONE DELLE COMPETENZE DEI LAVORATORI

Qual è il ruolo dell'istituzione regionale Veneta nelle politiche di formazione professionale dei lavoratori? In che modo la formazione professionale può contribuire allo sviluppo delle competenze utili per le realtà produttive venete?

Quali strumenti la Regione mette a disposizione alle aziende venete per la formazione professionale delle competenze dei dipendenti? Si tratta di contributi / finanziamenti oppure esistono altre modalità di sviluppo delle competenze dei lavoratori?

| |
|---|
| <p>Come vengono distribuiti tali (eventuali) contributi? Si tratta di programmi derivanti da finanziamenti europei? O propriamente regionali?</p> <p>C'è una scelta strategica di destinazione dei finanziamenti ad alcuni specifici settori industriali? Se sì, come viene monitorata la destinazione dei contributi?</p> <p>Esiste a livello regionale un meccanismo di collegamento tra la Direzione Formazione e la Direzione Lavoro? Ad es. una commissione che monitori i fabbisogni di competenze?</p> <p>Quanto le aziende sfruttano gli incentivi regionali alla formazione? Se sono presenti fondi di finanziamento, quali tipologie di aziende accedono ai predetti bandi (dati per settore/dati per dimensione se disponibili)?</p> <p>Dal vostro punto di osservazione, esistono progetti di networking tra aziende/altre istituzioni e tra aziende stesse nello sviluppo delle competenze professionali dei lavoratori?</p> <p>Dal vostro punto di osservazione, esistono progetti di networking tra aziende/altre istituzioni e tra aziende stesse nello sviluppo dell'innovazione industriale?</p> <p>Quali buone pratiche la Regione sta attuando per favorire sistemi di networking tra aziende/istituzioni e tra aziende stesse?</p> <p>Quante ore le Aziende dedicano in media alla formazione dei propri dipendenti in un anno, senza considerare le ore di formazione obbligatoria (ad es. salute e sicurezza)? (Dati se disponibili)</p> <p>Siete a conoscenza di programmi di formazione continua definiti tramite la contrattazione collettiva (ad. es. formazione obbligatoria 24 ore nel CCNL metalmeccanico)? Se sì, la Regione monitora in qualche modo tale tipo di formazione professionale?</p> <p>Come la Regione rileva il fabbisogno formativo aziendale?</p> <p>Esiste un piano/dei piani di sviluppo delle competenze su cui la Regione sta lavorando? Se sì, quali sono le competenze inserite in tale piano?</p> <p>Nel caso di risposta affermativa alle precedenti domande: dal vostro punto di osservazione, esiste un set di competenze predefinito (modelli competenze) valevole per tipologie di aziende? L'approccio utilizzato nello sviluppo delle competenze è per settore industriale</p> |
| <p>COMPETENZE E INDUSTRIA 4.0</p> <p>Secondo il vostro punto di vista, come la formazione professionale si sta adeguando ai processi di trasformazione digitale? A fronte di Piani Industriali Nazionali (Industria 4.0), c'è stato un cambiamento nella definizione del fabbisogno delle competenze dei lavoratori?</p> <p>Dal vostro punto di osservazione, quali sono le competenze chiave per le aziende nell'Industria 4.0? La Regione organizza oppure finanzia corsi di formazione specifici di approfondimento sulle tematiche dell'Industria 4.0? Dal vostro punto di osservazione, quali sono le competenze chiave ricercate dalle aziende in questo momento storico?</p> |
| <p>CREAZIONE DELLE COMPETENZE IN INGRESSO NEL MONDO DEL LAVORO</p> <p>In che modo è possibile creare competenze "utili" ai fabbisogni aziendali tramite collegamenti con gli istituti scolastici? Mi potrebbe indicare quali sono secondo lei dei percorsi vincenti nella Regione Veneto di collaborazione tra mondo universitario/scolastico e aziendale?</p> |
| <p>INNOVAZIONE RETICOLARE</p> <p>Ritiene che ci possa essere un valore aggiunto derivante dai percorsi di sviluppo dell'innovazione in rete tra aziende differenti? Se sì, conosce esempi di questo tipo? Cos'è per lei Learning Community? e Cos'è Learning Organization?</p> |

Nel contesto geografico, riconosce la presenza di una comunità di apprendimento?
 Conosce i Digital Innovation Hub e i Competence Center creati dal Piano Nazionale Industria 4.0? Dal suo punto di vista al momento, nel territorio veneto, in quale modo sono attivi?
 Come pensa che possa lavorare il Competence center SMACT nello sviluppo delle competenze territoriali dei lavoratori? Ci potrà essere una proficua collaborazione con l'Istituzione Regionale?
 C'è un contatto tra il sistema delle RIR regionali con i Digital Innovation Hub (Confindustria ad es.) e Competence center Veneto (SMACT), anch'essi di derivazione europea (Digitising European Industry, Working Group 2 Digital Industrial Platforms Final version August 2017)?
 La RIS3 (La Strategia di Specializzazione Intelligente (RIS3) e relativo POR 2014-2020 tra gli obiettivi strategici mirano, anche indirettamente, alla formazione professionale dei lavoratori?
 In quale modo il sistema RIS3 potrebbe portare un valore aggiunto alle imprese rispetto alla formazione professionale dei lavoratori?

| |
|---|
| LIBERA PROFESSIONISTA - FORMATRICE |
| <p>COMPETENZE E PERCORSI DI FORMAZIONE DI SVILUPPO DELLE STESSE in quali percorsi formativi vieni solitamente coinvolta dalle aziende? quali sono le competenze su cui le aziende investono ultimamente? Negli ultimi 5/10 anni hai visto un cambiamento nelle competenze ricercate? Se si, quale? Quali sono i percorsi formativi principalmente utilizzati per lo sviluppo delle competenze soft? (E quali per lo sviluppo delle competenze tecniche?) Credi che la digitalizzazione stia portando le aziende a cercare nel mercato del lavoro nuove competenze? Se si quali?</p> |
| <p>IL RUOLO DELLA FORMAZIONE CONTINUA IN AZIENDA Hai seguito, oltre a carel, altri percorsi di formazione 24 ore metalmecc? quali potenzialità vedi in percorsi di questo tipo? che cosa cercano maggiormente le aziende in percorsi di 24 ore di formazione obbligatoria? quali tematiche sono state approfondite per creare conoscenza e stimolare lo sviluppo di competenze trasversali spendibili in una moderna azienda metalmeccanica? hai mai sentito parlare / sai se sono mai state utilizzate agevolazioni previste dal Decreto Ministeriale Formazione 4.0? Cos'è per te learning community? Cos'è learning organization Domanda difficile: per quali ragioni un'azienda dovrebbe considerare la formazione come una leva di sviluppo della propria competitività?</p> |
| <p>RETI FORMATIVE TERRITORIALI per la tua esperienza le aziende vivono esperienze di formazione in rete? per la tua esperienza le aziende vivono esperienze di networking che possano sviluppare indirettamente certe competenze? Quali legami esistono al momento con università/istituti formativi che dal Suo di vista aiutano a sviluppare competenze utili alla vita in azienda? Mi puoi descrivere alcuni percorsi di formazione che definirebbe "innovativi"? conosci il Design Thinking? Pensi che l'esperienza di Design Thinking potrebbe aiutare a sviluppare alcuni tipi di competenze? Se si, quali?</p> |

BIBLIOGRAFIA

- ACEMOGLU D., AUTOR D. H., *Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings*, in *Handbook of labour economics*, 2011, 1043-1171;
- ADAPT - FIM CISL, *Industria 4.0, ruolo e funzione dei Competence Center*, 2016;
- ADNER R., *Ecosystem as structure: an actionable construct for strategy*, *Journal of Management*, 43(1), 2017;
- AHMAD N., *The Way Forward. Costumer Co-production Behaviour* in *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2016;
- AJELLO A. M., *La competenza*, IL MULINO, 2002;
- ALESSANDRINI G., *Competences and European Framework: Which Critical Approach in front of The Great Transformation?*, ADAPT University Press, *E-Journal of International and Comparative LABOUR STUDIES*, V. 6/3 2017;
- ALESSI C., *Professionalità e contratto di lavoro*, Giuffrè, 2004;
- ALIAJ A., BERLESE R., PRODI E., SEGHEZZI F., *Formazione e impiego produttivo delle competenze per Industria 4.0: una rassegna ragionata della letteratura sul tema e alcuni spunti progettuali*, in *Professionalità Studi*, N. 3/II gennaio-febbraio 2019, 118-141;
- ALIAJ A., *Verso una nuova geografia del lavoro: digital innovation hub e competence center il Lombardia*, in *Professionalità Studi*, 2017;
- ALLEN J., VAN DER VELDEN R., *Educational mismatches versus skill mismatches: Effects on wages, job satisfaction, and on-the-job search*, *Oxford Economic Papers*, 53(3), 434–52, 2001;
- ALLEN M., *Corporate Universities 2010: Globalization and Greater Sophistication*, in *The Journal of International Management Studies*, 5/1 2010; C.W. BARROW, *The entrepreneurial intellectual in the corporate university*, Palgrave Macmillan, 2018;
- ALLULLI G., *Dalla Strategia di Lisbona a Europa 2020*, CNOS-FAP Centro Nazionale Opere Salesiane - Formazione Aggiornamento Professionale, 2015;
- ANGELETTI L., BERLESE R., GUGLIOTTA V., *Verso una visione di sistema per la Quarta Rivoluzione Industriale* in *Professionalità Studi*, 5/2018;
- ARNAB S., BERTA R., EARP J., DE FREITAS S., POPESCU M., ROMERO M., STANESCU I. AND USART M., *Framing the Adoption of Serious Games in Formal*

Education, in *Electronic Journal of e-Learning*, 2012, 159-171;

- ARNOLD C. e KIEL D., *How Industry 4.0 changes business models in different manufacturing industries*, XXVII ISPIM Innovation Conference;
- ARNTZ M., GREGORY T. e ZIERAHN U. in OECD, *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries*, OECD Publishing, 2016 , riproposta anche in *Revisiting the risk of automation*, in *Economic Letters*, 150, 2017;
- ARTHUR J. B., *Effects of human resource systems on manufacturing performance and turnover* in *Academy of Management Journal*, 37(3), 1994, 670-687, 679;
- R. ADNER, *Ecosystem as structure: an actionable construct for strategy*, *Journal of Management*, 43(1), 2017, 39-58 ASSOLOMBARDA, *Alla ricerca delle competenze 4.0*, 2015;
- AUTOR D. H., LEVY F. and MURNANE R. J., *The skill content of recent technological change: An empirical exploration*, in *Quarterly Journal of Economics*, 2003, 1279–1333;
- AUTOR D. H., *Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation*, in *Journal of Economic Perspectives*, 2015, 3-30;
- BAILEY D., CORRADINI C., DE PROPRIIS L., *'Home-sourcing' and closer value chains in mature economies: the case of Spanish manufacturing* in *Cambridge Journal of Economics*, vol. 42, n. 6, 1567-1584, 2018;
- BALSAMO A. *Reti scuola-impresa: un modello d'integrazione tra scuola e lavoro per l'industria 4.0*, ADAPT University Press, 2017;
- BARCA e DANUTA HÜBNER, *Report to Commissioner for Regional Policies*, 2009;
- BARROW C.W. , *The entrepreneurial intellectual in the corporate university*, Palgrave Macmillan, 2018;
- BARTRAM, ROBERTSON E CALLINAN, *Introduction. A framework for examining organizational effectiveness*, in I.T. ROBERTSON, M. CALLNINAN, D. BARTRAM (a cura di), *Organizational Effectiveness. The Role of Psychology*, 1-10. John Wiley & Sons, 2002;
- BASSEN J., *Automation and Jobs: When technology boosts employment*, in *Law and Economics Research*, Boston Univ. School of Law, paper n.17-09;
- BAUR C., WEE D., *Manufacturing's next act*, McKinsey, 2015;
- BCG, *Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries*, 2015;
- BECATTINI G., *La coscienza dei luoghi - Il territorio come soggetto coral*, edizione, 2015;

- BECKER B. E., GERHART B., *The impact of human resource management on organizational performance: progress and prospects* in *Academy of Management Journal*, 39(4), 1996, 779-801, 781;
- BECKER G. S., 1993. op. Cit., BISHOP J. H., *The Incidence of and Payoff to Employer Training: A Review of the Literature with Recommendations for Policy*, CAHRS – Working Paper 94- 17, Cornell University, 1994, 1-130, (<http://www.ilr.cornell.edu/depts/cahrs>);
- BECKER G.S. , *Human Capital*, Columbia University Press, 1975;
- BECKER G.S. , *Investment in human capital: a theoretical analysis* in *Journal of Political Economy*, 1962, 70;
- BECKER G.S., *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*, NBER, 1964;
- BECKER S., *Investment in human capital: a theoretical analysis*, in *Journal of Political Economy*, 1962, 70;
- BERGER R., *INDUSTRY 4.0 The new industrial revolution. How Europe will succeed*, edizione, 2014; *Germany Trade & Invest in INDUSTRIE 4.0. Smart Manufacturing for the Future*, 201
- BERTA G *Produzione intelligente, un viaggio nelle nuove fabbriche*, Einaudi, Torino 2014;
- BERTAGNA G., *Alternanza scuola lavoro. Ipotesi, modelli strumenti dopo la riforma Moratti*, Franco Angeli, 2003;
- BERTAGNA G., *Valutare tutti, valutare ciascuno. Una questione pedagogica*, La Scuola, Brescia 2004
- BERTAGNA G *Pensiero manuale. La scommessa di un sistema educativo di istruzione e di formazione di pari dignità*, Soveria Mannelli, 2006;
- BISHOP J. H., *The impact of previous training on productivity and wages. Training and the private sector: International Comparisons*, University of Chicago Press, 1994;
- BISHOP J. H., *Is it Wise to Try to Force Employers to Pay All the Costs of Training at the Workplace?*, CAHRS – Working Paper 95-20, Cornell University, 1995, 1-17;
- BISHOP J. H., KANG S., *Do Some Employers Share the Costs and Benefits of General Training?*, CAHRS – Working Paper 96-19, Cornell University, 1996, 1-55;
- BISHOP J. H., *The Incidence of and Payoff to Employer Training: A Review of the Literature with Recommendations for Policy*, CAHRS – Working Paper 94-17, Cornell University, 1994, 1-130 (<http://www.ilr.cornell.edu/depts/cahrs>);

- BOLIS M., *La formazione continua: alla ricerca di una definizione*, in S.CORTELLAZZI, I.PAIS et alii (a cura di), *Il posto della competenza. Persone, organizzazioni, sistemi formativi*, 2007, 30-52;
- BONOMI A., *Il capitalismo molecolare. La società al lavoro nel Nord Italia*, Einaudi, 1997;
- BONOMI A., *Innovazione, digitalizzazione e lavoro emergente nella smart city di Milano. Inchiesta sul lavoro nella neofabbrica finanziaria*, in *Lavoro 4.0*, A. CIPRIANI, G. MARI, A. GRAMOLATI (a cura di)
- BONTIS N., CROSSAN M.M., and HULLAND J., *Managing An Organizational Learning System By Aligning Stocks and Flows*, in *Journal of Management Studies*, 39(4), 2002, 437-469;
- BOSCH G., CHAREST J., *Vocational training systems in ten countries and the influence of the social partners*, Paper presentato all'IIRA World Congress, 2006;
- BOSTON CONSULTING GROUP in *Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries*, libro/rivista/edizione, 2015;
- BOUEE C. E., *Digital Transformation Doesn't Have to Leave Employees Behind*, Harvard Business Review, 2015;
- BOYATZIS R.E., *Competencies in the 21st century* in *Journal of Management Development*, vol. 27, no. 1, 2008;
- BOYATZIS R.E., *The Competent Manager: A Model for Effective Performance*, 1982;
- BRESCIANI P. G. , *Competenze e comportamento organizzativo*, Sinform, 1996;
- BROWN T., *Change by design*, Harper Collins, 2009;
- BROWN T., *Design thinking*, Harvard Business Review, 86(6): 84-92, 2008;
- BRUNETTI G., *Gli attori del sistema dell'innovazione*, in *Narrare l'innovazione* (a cura di BRUNETTI G., BERNARDI G., E BETTIOL G., 2015, Marsilio;
- BRYAN A., BURGESS R. G., *Analyzing qualitative data*, Routledge, 1994, 2;
- BRYNJOLFSSON E. e MCAFEE A., in *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*, WW Norton and Company, 2014;
- BUHR D., *Soziale Innovationspolitik für die Industries 4.0*, Friedrich-Ebert-Stiftung, 2015;

- Butera F. *Quarta Rivoluzione Industriale: chi e come progetterò le nuove organizzazioni e il nuovo lavoro?*, in Fondazione Nord Est, La nuova competitività, 2018;
- BUTERA F., “*L’organizzazione a rete attivata da Cooperazione, Conoscenza, Comunicazione, Comunità: il modello 4C nella Ricerca e Sviluppo*”, Studi Organizzativi n. 2, 1999;
- Butera F., *Industria 4.0 come progettazione partecipata di sistemi socio-tecnici in rete*, in L’Industria 2017;
- BUTERA F., *La divisione del lavoro in fabbrica, richiamato da Causarano in Dimensioni e trasformazioni della professionalità*, di P. Causarano in A. Cipriani, A. Gramolati, G. Mari (a cura di), *Il lavoro 4.0: la Quarta Rivoluzione Industriale e le trasformazioni delle attività lavorative* 159-174;
- BUTERA F., *La ricerca-intervento sull’organizzazione Rivoluzionare modelli e metodi*, in *Sviluppo&Organizzazione*, 2017, 86 ss;
- BUTERA F., *Lavoro e organizzazione nella Quarta Rivoluzione Industriale: la nuova progettazione socio-tecnica*, in *L’industria, Rivista di economia e politica industriale*, Il Mulino, 3/2017, 291-316;
- CACHAY J., WENNEMER J., ABELE E., TENBERG R., *Study on action oriented learning with a Learning Factory approach*, in *Procedia – Social and Behavioral Sciences* (55), 2012, 1144–53;
- CAMAGNI R., *Innovation networks: spatial perspectives*, Belhaven Press, 1991;
- CAMAGNI R., *Territorial capital and regional development*, in R. CAPELLO, P. NIJKAMP (a cura di), *Handbook of Regional Growth and Development Theories*, Edward Elgar, 2009;
- CAMPAGNI R., CAPELLO R. *Regional Innovation Patterns and the EU Regional Policy Reform: Toward Smart Innovation Policies, Growth and Change*, Vol. 44 No. 2, 2013, 355–389;
- CAPPELLI, *Skill gaps, skill shortages and skill mismatches: evidence for the us*, Working Paper 20382. National Bureau Of Economic Research. 1050, 2014;
- CAPPIELLO G., PEDRINI G., *Le corporate university italiane*, in *L’industria*, 2, 2013;
- CARABELLI U., *Organizzazione del lavoro e professionalità: una riflessione su contratto di lavoro e post-taylorismo*, WP C.S.D.L.E. “Massimo D’Antona”.IT – 5/2003;
- CARABELLI, *Organizzazione del lavoro e professionalità: una riflessione su contratto di lavoro e post-taylorismo*), WP C.S.D.L.E. “Massimo D’Antona” IT –

5/200;

- CARUSO, *Strategie di flessibilità funzionale e di tutela dopo il Jobs Act: fordismo, postfordismo e I4.0*, 2016;
- CASANO L., *La riforma del mercato del lavoro nel contesto della “nuova geografia del lavoro”*, WP CSDLE “Massimo D’Antona” IT – 338/2017;
- CASCIO W. F., *Applied Psychology in Human Resource Management*, Prentice Hall, (5th eds.), 1998;
- CASCIO W. F., *Managing Human Resources. Productivity, Quality of Work Life, Profits*, McGraw-Hill Book Company, (2nd eds.), 1989;
- CASTELLS M., *The Rise of the Network Society*, Blackwell, 1996;
- CAUSARANO P. , *Dimensioni e trasformazioni della professionalità*, in A. Cipriani, A. Gramolati, G. Mari (a cura di), *Il lavoro 4.0: la Quarta Rivoluzione Industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*, Firenze University Press, 2018, 159-174);
- CAUSARANO P. IN A. CIPRIANI, A. GRAMOLATI, G. MARI (a cura di), *Il lavoro 4.0: la Quarta Rivoluzione Industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*, 159-174;
- CEDEFOP (European Centre for the Development of Vocational Training), *Modernising vocational education and training*, Cedefop Reference series, Publications Office of the European Union, 2009;
- CEDEFOP, *Defining, writing and applying learning outcomes, A European handbook*, 2017, 31;
- CEDEFOP, *Employer-provided vocational training in Europe*, Cedefop Reference series, Publications Office of the European Union, 2010;
- CEDEFOP, *Skills Panorama glossary*, 2017;
- CEDEFOP, *Terminology of European education and training policy: a selection of 130 key terms* (2 ed.). Luxembourg: Publications Office;
- CEDEFOP, *The skill matching challenge. Analysing skill mismatch & policy implications*, 2010;
- CENTRO STUDI DI ASSOLOMBARDA CONFINDUSTRIA MILANO MONZA E BRIANZA, *Industria 4.0*, Area Industria e Innovazione e Centro Studi , 2016;
- CHESBROUGH H., in *The Era of Open Innovation*, in MIT Sloan Management Review, 2003, 35-41 e successivamente teorizzato dall'autore in *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, Oxford University Press, 2006;

- CHIACCHIO F., PETROPOULOS G. e PICHLER D., in *The Impact of Industrial Robots on EU Employment and Wages: A Local Labour Market Approach*, Bruegel, 2018;
- CHRYSOLOURIS G., MAVRIKIOS D., MOURTZIS D., *Manufacturing Systems: Skills & Competencies for the Future*, Elsevier, 2013;
- CIPOLLONE P., SESTITO P., *Che cos'è e a cosa serve il capitale umano in Sviluppo e valutazione degli interventi formativi in azienda – materiali di studio*, Vergani, 2016,
- CIPRIANI A., GRAMOLATI A., MARI G., *Il lavoro 4.0 La Quarta Rivoluzione Industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*, Firenze University Press, 2018;
- CIULLI D., *L'economia delle piattaforme: trend tecnologici e trasformazioni del lavoro*, in A. Cipriani, A. Gramolati, G. Mari (a cura di), *Il lavoro 4.0: la Quarta Rivoluzione Industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*, Firenze University Press, 2018, 159-174);
- COLBERT A., YEE N., GEORGE G., *The digital workforce and the workplace of the future*, 2016, in *Academy of Management Journal*, 59(3), 731-739, doi: 10.5465/amj.2016.4003;
- COLLIER W., GEERN F., PEIRSON J., *Training and establishment survival*, in *Scottish Journal of Political Economy*, vol. 52, n. 5, 2005, 710-735;
- COLLINS H., *Regulating the Employment Relation for Competitiveness*, in *Industrial Law Journal*, 30/01, 2001, 17-47
- COLOMBO M., PRODI E., SEGHEZZI F., *Le competenze abilitanti per l'Industria 4.0*, ADAPT University Press, 2019;
- COMMISSIONE DELLA CAMERA DEI DEPUTATI, *Indagine conoscitiva su "Industria 4.0": quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali*, 2016;
- COMMISSIONE EUROPEA, *Competenze chiave per l'apprendimento permanente, Un Quadro di Riferimento Europeo*, 2007;
- COMMISSIONE EUROPEA, *Territorial state and perspectives of the European Union*, 2005;
- COMMISSIONE X della Camera dei Deputati, *Indagine conoscitiva su "Industria 4.0": quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali*, documento presentato il 30 giugno 2016;
- COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSIGLIO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E AL COMITATO DELLE REGIONI *Nuove competenze per nuovi lavori. Prevedere le esigenze del*

mercato del lavoro e le competenze professionali e rispondervi, 16 dicembre 2008, COM(2008) 868 def. (consultabile anche in Boll.Spec ADAPT, 2013,n.5);

- COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSIGLIO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E AL COMITATO DELLE REGIONI, del 30 settembre 2009;
- CONCORAN P.B., WALKER K.E. E WALS A.E.J., *Case studies, make-your-case studies, and case stories: a critique of case-study methodology in sustainability in higher education*, 2004, in *Environmental Education Research*, 7-21;
- CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA, dicembre 2013; *normative e le leggi che regolano il ciclo successivo di investimenti effettuati nell'ambito della Politica di coesione dell'UE per il periodo 2014- 2020*;
- CORBETTA P., *La ricerca sociale: metodologie e tecniche - Vol.3 Le tecniche qualitative*, Il Mulino, 2003;
- CORBO A., *La formazione nel nuovo ccnl dei metalmeccanici*, in *Professionalità - n. 5/2018 - Anno XXXIII*;
- CORLETT A., in *Robot wars. Automation and the labour market*, Resolution Foundation, 2016;
- COSTA G. , *Impresa e capitale umano*, CLEUP, Coop. Libreria Editrice Università di Padova, 2010, 21;
- COSTA G., GIANECCHINI M, *Risorse umane. Persone, relazioni e valore*, McGraw-Hill Companies, 2005;
- COUNCIL OF ECONOMIC ADVISER DELL'AMMINISTRAZIONE USA, report *Artificial Intelligence, Automation, and the Economy*, 2016;
- CURRAN C., *Global Digital IQ Survey: Emerging technology insights*, edizione, 2017;
- CURRID E., STOLARICKK., *The Occupation–Industry Mismatch: New Trajectories for Regional Cluster Analysis and Economic Development*, 47(2),2010, 337–362;
- DAGUM C. , *Human capital, income and wealth distribution models with applications* in *Proceedings of the Business and Economic Statistics Section*, ASA, 1994, 253-258;
- DAGUM C., SLOTTJE D.J., *A new method to estimate the level and distribution of the household human capital with applications*, in *Journal of Structural Change and Economic Dynamics*, 11, 2000, 67-94;
- DAUTH W., et al. in *German Robots – The Impact of Industrial Robots on Worker*, IAB Discussion paper vol. 30, 2017;
- DE ANGELIS, *Giurisprudenza sullo jus variandi e ruolo del giudice alla luce*

del Jobs Act: spunti di riflessione, in *Lavoro e diritto* (ISSN 1120-947X) Fascicolo 4, 2016;

- DE BACKER K., DESNOYERS-JAMES I., MOUSSIEGT L., “*Manufacturing or Services - That is (not) the Question*”: *The Role of Manufacturing and Services in OECD Economies*, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, 2015;
- DEARDEN L., REED H., VAN REENEN J., *Who gains when workers train?*, The Institute for Fiscal Studies, WP 00/04, 2000, 1-68, (<http://ifs.org.uk/workingpapers/wp00-4.shtml>);
- DELANEY J. T., HUSELID M. A., *The impact of human resource management practices on perceptions of organizational performance* in *Academy of Management Journal*, 39(4), 1996, 949-969;
- DELLA TORRE E., DI PALMA S., SOLARI L., *Governance e bilateralità nel sistema italiano di formazione continua. il caso del settore metalmeccanico*, Polis (ISSN 1120-9488) Fascicolo 1, aprile 2012;
- DI DIEGO S., MICOZZI F., *I profili strategici del contratto di rete* in *Le reti di impresa*, Maggioli Editore, anno, p. 15;
- DOERINGER P. B., POIRE M. J., *Internal Labor Markets and Manpower Analysis*, Office of Manpower Research, U.S. Department of Labor, 1970;
- DUNNE D., *Implementing design thinking in organizations: an exploratory study*, in *Journal of Organization Design*, 7-16, 2018;
- EDMONDSON A. C., MCMANUS S. E., *Methodological fit in management field research*, in *The Academy of Management Review*, 32(4), 2007;
- EISENHARDT K. M., & GRAEBNER M. E, *Theory building from cases: Opportunities and challenges*. *Academy of management journal*, 50 (1), 2007, 25-32;
- EISENHARDT M., *Building theories from case study research*, *Academy of management review*, 1989, 532-550;
- ELSBACH K. D. e STIGLIANI I., *Design Thinking and Organizational Culture: a review and framework for future research* in *Journal of management*, V. 44, N. 6 July 2018, 2274-2306;
- ENGEL E., *Der Wert des Menschen*, Leonhard Simion Verlag, Berlin 1883,
- ETZKOWITZ H., LEYDESDORFF L., *The Dynamics of Innovation: From National Systems and ‘Mode 2’ to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*, *Research Policy*, 29 (2), 2000, 109-123;

- ETZKOWITZ H., LEYDESDORFF L., *The Triple Helix-University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development*, EASST Review 14, 1995, 14-19;
- ETZKOWITZ H., LEYDESDORFF L., *The Dynamics of Innovation: From National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*, Research Policy, 29 (2), 2000, 109-123;
- EUROPEAN COMMISSION, *A European agenda for the collaborative economy*, 2016;
- EUROPEAN COMMISSION, *Using learning outcomes in European qualifications framework series*, note 4, 12-13, Luxembourg:PublicationsOffice,2011;
- EUROPEAN COMMISSION: "In the context of the DEI, the aim is to support the development of competitive data platforms and the availability of a world class data infrastructure in Europe";
- EUROPEAN PARLIAMENT ITRE COMMITTEE, *Industry 4.0*, 2016;
- EUROPEAN PARLIAMENT; COUNCIL OF THE EU, *Recommendation of the European Parliament and of the Council of 23 April 2008 on the establishment of the European qualifications framework for lifelong learning in Official Journal of the European Union*, C 111, 6 May 2008, 1-7;
- EVANS P.C., ANNUNZIATA M., *Industrial Internet: pushing the boundaries of minds and machines*, GE, 2012;
- K. EVANS, *Developing the creative potential of the workforce: rethinking the part that work-based learning can play*, in H. BOUND and P. RUSHBROOK, *Towards a New Understanding of Workplace Learning in Institute for Adult Learning*, 2015;
- FALDETTA G, FASONE V., PROVENZANO C., *Le reti di impresa innovative. Profili economici, aziendali, giuridici e sociali*, Aracne Editore, 2014;
- FARJAD S., *The Evaluation Effectiveness of training courses in University by Kirkpatrick Model (case study: Islamshahr university)* in *Procedia - Social and Behavioral, Sciences* 46, 2012, 2837 – 2841;
- FEILER L., FETSI A., KUUSELA T., PLATON G., *Anticipating and matching demand and supply of skills in ETF partner countries*, ETF Position Paper, 2012.;
- FORAY D., DAVID P.A. E HALL B., *Smart Specialisation - The concept*, Policy Brief n° 9, 2009;
- FORD M., in *Rise of the robots: Technology and the threat of a jobless future*, Basic Books, 2015;
- FRASER S., STOREY D., FRANKISH J., ROBERTS R., *The relationship between training and small business performance: an analysis of the Barclays Bank small*

firms training loans scheme, in *Environment and Planning C: Government and Policy*, vol. 20, n. 2, 2002, 211-233;

- FREY C.B. e OSBORNE M.A., *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?*, Oxford Martin School, 2013;
- FRIGO F., VACCARO S., *La formazione continua nella contrattazione collettiva*, Isfol, Rubbettino Industrie Grafiche ed Editoriali, 2004;
- FUCHS M., FIZEK S., RUFFINO P., SCHRAPE N. (a cura di), *Rethinking Gamification*, Meson Press, 2014;
- GALANTINO, *Lavoro atipico, formazione professionale e tutela dinamica della professionalità del lavoratore*, in DRI, 1998, n. 3, 319;
- GAUTIÉ G., *Lavoro: dai mercati interni ai mercati di transizione. Implicazioni sulla solidarietà, le tutele, la formazione*, in L'Assistenza Sociale, 2003, n. 1-2);
- GEBHARDT, GRIMM, NEUGEBAUER, *Developments 4.0 - Prospects on future requirements and impacts on work and vocational education*, in Journal of Technical Education, 2015;
- GERMANI, LORENZ M., RUSSMANN M., STRACK R., LUETH K. L., BOLLE M., *Man and Machine in Industry 4.0. How Will Technology Transform the Industrial Workforce Through 2025?*, Boston Consulting Group, 2016;
- GIANNETTI R, *Tecnologia e lavoro nelle Rivoluzioni industriali: occupazione, competenze e mansioni del lavoro, salari e disuguaglianza*, in *Lavoro 4.0*, A. CIPRIANI, G. MARI, A. GRAMOLATI (a cura di), 275;
- GIANNITSIS T., *Technology and specialization: Strategies, options, risks*, Knowledge Economists Policy Brief n. 8, 2009, 1-7;
- GINI C., *L'ammontare e la composizione della ricchezza delle nazioni*, UTET, 1962;
- GOLDAM J., *Nearly Half of Companies Say They Don't Have the Digital Skills They Need*, Harvard Business Review, 2017;
- GOLDSTEIN I.L., FORD J.K., *Training in Organizations: Need Assessment, Development, and Evaluation*, (4 ed.), Wadsworth, 2002;
- GRAMOLATI A., SATERIALE G., *Contrattare l'innovazione digitale. Una cassetta degli attrezzi 4.0. Le riflessioni, i confronti, le testimonianze, le buone pratiche raccolte dal «Progetto lavoro 4.0» della CGIL*, Ediesse, 2019;
- GRANDORI, SODA, *Interfirm Networks: Antecedents, Mechanisms and Forms in Organizations Studies*, col. 16 n. 2, 1995, 183-214;
- GRANOVETTER M., *Economic action and social structure: the problem of*

- embeddedness*, in *American Journal of Sociology*, vol. 91 n. 3, 1985, 481-510;
- GUO QI, *Learning in a Mixed Reality System in the Context of ,Industrie 4.0‘*, in *Joted*, 2/2015;
 - GUPTA S., BOSTROM R. P., *End-User Training Methods: What We Know, Need to Know*, ACM, 2006;
 - HARTMANN E. A., BOVENSCHULTE M., *Skills Needs Analysis for “Industry 4.0” Based on Roadmaps for Smart Systems*, in *Using Technology Foresights for Identifying Future Skills Needs*, Skolkovo Moscow School of Management, ILO, 2013, 24-36;
 - HESS C. E OSTROM E., *La conoscenza come bene comune. Dalla Teoria alla pratica*. Mondadori, 2009;
 - HUSELID M. A., JACKSON E., SCHULER R. S., *Technical and strategic human resource management effectiveness as determinants of firm performance in Academy of Management Journal*, 40(1), 1997, 171- 188;
 - HERMANN M., PENTEK T., OTTO B. in *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review*, libro/rivista/edizione 2015;
 - HEYES J., *Training, Social Dialogue and Collective Bargaining in Western Europe*, in «*Economic and Industrial Democracy*», vol. 28, n. 2, 2007, 239-258;
 - HUSELID M. A., JACKSON S. E., SCHULER R. S., *Technical and strategic human resource management effectiveness as determinants of firm performance in Academy of Management Journal*, 40(1), 1997 171- 188;
 - ICHINO P., *Il contratto di lavoro*, I, in *Trattato di diritto civile e commerciale*, diretto da A. CICU e F. MESSINEO e continuato da L. MENGONI, vol. XXVII, t, 2, Giuffrè, 2000, 95);
 - ICHINO P., *Il lavoro ritrovato. Come la riforma sta abbattendo il muro tra garantiti, i precari e gli esclusi*, Mondadori, 2015, 27-29;
 - ISFOL, *Competenze trasversali e comportamento organizzativo. Le abilità di base per il lavoro che cambia*, Franco Angeli (a cura di), 1993;
 - KAGERMANN H., LUKAS W.D., WAHLSTER W., *Industrie 4.0: Mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur 4. industriellen Revolution*, in *VDI nachrichten*, 13, 2011;
 - KIM B.Y., *Managing workforce diversity: Developing a learning organization in Journal of Human Resources in Hospitality & Tourism*, 5(2), 2006, 69 90;
 - KLEMP, *The assessment of occupational competence*, Report National Institute Of Education, 1980;

- KRANZ M., *Success with the Internet of Things Requires More Than Chasing the Cool Factor*, Harvard Business Review, 2017;
- KUNZE F., MENGES J.I. , *Younger supervisors, older subordinates: an organizational-level study of age differences, emotions, and performance*. *Journal of Organizational Behavior*, 38(4): 461-486, doi: 10.1002/job.2129, 2017;
- LABORATORIO CISL IMPRESA 4.0, *Le sfide dell'innovazione e le sfide per il sindacato. Una ricerca sul campo*, Edizioni Lavoro, 2019;
- LADO A., WILSON M. C., *Human Resource Systems and Sustained Competitive Advantage: A Competency-Based Perspective* in *Academy of Management Review*, 19, 1994, 699-727;
- LANGILLE B., *Labour Law's Theory of Justice* in *The idea of labour law*, Oxford University Press, 2011, 101-119;
- LAURSEN K., FOSS N.J., *New human resource management practices, complementarities and the impact on innovation performance*, in *Cambridge Journal of Economics*, vol. 27, n. 2, 2003, 243-263;
- LE BOTERF G. , *Di quale concetto di competenza hanno bisogno le imprese e le organizzazioni?* in S. CORTELLAZZI, I.PAIS ET ALII, *Il posto della competenza. Persone, organizzazioni, sistemi formativi*, FRANCO ANGELI, Milano, 2001;
- LEUVEN E., HARTOG J., MAASSEN VAN DEN BRINK H., *Human Capital Advances in Theory and Evidence*, Cambridge, 2007, 40-41;
- LEVATI e SARAÒ, *Il modello delle competenze. Un contributo originale per la definizione di un nuovo approccio all'individuo e all'organizzazione*, edizione, 1998;
- LI Y., ZHAO Y., LIU Y., *The relationship between HRM, technology innovation and performance in China*, in *INTERNATIONAL JOURNAL OF MANPOWER*, vol. 27, n. 7-8, 2006, 679-697;
- LIBRO BIANCO SU ISTRUZIONE E FORMAZIONE, “*insegnare e apprendere - verso la società conoscitiva*”, 1996;
- LIBRO BIANCO SULLA CRESCITA, LA COMPETITIVITÀ E L'OCCUPAZIONE, pubblicato dalla Commissione europea nel 1993;
- LIBRO VERDE ADAPT - FIM CISL, *Industria 4.0, ruolo e funzione dei Competence Center*, 2016;
- LISO F., *Brevi osservazioni sulla revisione della disciplina delle mansioni contenuta nel decreto legislativo n. 81/2015 e su alcune recenti tendenze di politica legislativa in materia di rapporto di lavoro*, in WP CSDLE “Massimo D'Antona”.IT – 257/2015;

- LOIODICE I., *Non perdere la bussola: orientamento e formazione in età adulta*, Franco Angeli, 2004;
- LORENZ E.H., *Neither Friends nor Strangers: Informal Networks of Subcontracting in French Industry* in (da staccare?) GAMBETTA D., (a cura di), *Trust: Making and Breaking of Cooperative Relations*, Blackwell, 1989, 194;
- LORENZ M., RUSSMANN M., STRACK R., LUETH K. L., BOLLE M., *Man and Machine in Industry 4.0. How Will Tech-nology Transform the Industrial Workforce Through 2025?*, Boston Consulting Group, 2016;
- LOY G., *Formazione e rapporto di lavoro*, Franco Angeli, 1988, 129;
- LOY G., *La professionalità e rapporto di lavoro*, in M. NAPOLI (a cura di), *La professionalità*, Vita e Pensiero, 2004;
- MAGONE A., *Tecnologia e fattore umano nella fabbrica digitale*, in *L'industria* 3/2016, 407-426;
- MALERBA F., *Innovazione, evoluzione industriale e trasformazione strutturale: progressi e sfide* in *L'industria*, vol. 27 n.2, 2006, 397-424;
- MARSHALL A., *Principi di economia*, UTET, 1953, 57-58;
- MABRY L., *Case study in social research*, in *SAGE handbook of social research methods*, 2008, 214-227;
- MAZZUCATO M., *From market fixing to market creating: a new framework for economic policy*, in *Industry and Innovation*, vol. 2, n. 23., 2016;
- MARTIN R. L., *The design of business: Why design thinking is the next competitive advantage*, Cambridge, MA: Harvard Business School Press, 2009;
- MARTIN R., *How successful leaders think*, Harvard Business Review, 85(6): 60-67, 2007;
- MASSAGLI E., *Alternanza Formativa e apprendistato in Italia e in Europa*, Studium, 2016, 34-36;
- MCCLELLAND, *Testing for competence rather than for intelligence*, in *American Psychologist*, 1973;
- MCFARLAND W., *Managers in the Digital Age Need to Stay Human*, Harvard Business Review, 2015;
- MCKINSEY, *Where manufacturers are finding value and how they can best capture it in Digital, Industry 4.0 after the initial hype*, edizione, 2016;
- MEYER C.B., *A Case in Case Study Methodology*, Field Methods, 2001, 329-352;

- MINCER J., *The distribution of labor incomes*, a survey in *Journal of Economic Literature*, 8, 1970, 1-26;
- MINGHETTI, *Intelligenza collaborativa, Verso la social organization*, IGEA, Milano, 2013, 201;
- MINTZBERG H., *Managing*, Berrett-Koehler Publishers, 2009
- MOGGI S., *Il sustainability reporting nelle università*. Maggioli Editore, 2016;
- MORETTI E., *La nuova geografia del lavoro*, Mondadori, 2013;
- MOSKOW SCHOOL OF MANAGEMENT, HARTMANN E. A., BOVENSCHULTE M., *Skills Needs Analysis for "Industry 4.0" Based on Roadmaps for Smart Systems, in Using Technology Foresights for Identifying Future Skills Needs*, Skolkovo Moscow School of Management, ILO, 2013, 24-36;
- Mulder M., *The competence construct in educational practice: A critical review of global critiques*, Paper presented at the WERA Conference, 2016;
- Müllera E. e Hopf H., *Competence Center for the Digital Transformation in Small and Medium-Sized Enterprises*, Elsevier, 2017;
- MÜLLER J.M., BULIGA O., KAI-INGO VOIGT, *Fortune favors the prepared: How SMEs approach business model innovations in Industry 4.0*, School of Business and Economics, Friedrich-Alexander University Erlangen-Nürnberg, 2018;
- MUSSO S., *Le trasformazioni del lavoro nelle Rivoluzioni industriali in Lavoro 4.0*, A. CIPRIANI, G. MARI, A. GRAMOLATI (a cura di);
- NACAMULLI R e LAZZAZARA A., *L'ecosistema della formazione: Allargare i confini per ridisegnare lo sviluppo organizzativo*, EGEA spa 2019; NAHAPIET J., GHOSHAL S., *Social Capital, Intellectual Capital, and the Organizational Advantage* in *The Academy of Management Review*, 23(2), 1998, 242-266;
- NAPOLI M., *Contratto e rapporti di lavoro, oggi*, in AA.VV., *Le ragioni del diritto. Scritti in onore di Luigi Mengoni*, Giuffrè, 1995, Tomo II, 121-1122;
- NAPOLI M., *La professionalità, Vita e Pensiero*, casa, 2004;
- NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE. *Building America's Skilled Technical Workforce*, The National Academies Press, 2017. <https://doi.org/10.17226/23472>;
- NEGRELLI S., PACETTI V., *Impiegati, tecnici, lavoro intellettuale: uno sguardo sulle trasformazioni del lavoro a partire dalle definizioni di Luciano Gallino*, in *Studi Organizzativi*, no. 2, 2016, 184;
- NEGRELLI S., PACETTI V., in *Tecnologie, lavoro, organizzazione nell'Industria 4.0*, in *Lavoro 4.0*, A. CIPRIANI, G. MARI, A. GRAMOLATI (a cura di);

- NOWACK K.& D. RADECKI, *Introduction to the Special Issue: Neuro-Mythconceptions in Consulting Psychology - Between a Rock and a Hard Place*, in *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 70, 2018, 1-10;
- NUSSBAUM M. C., *Diventare persone. Donne e universalità dei diritti*, Il Mulino, 2001;
- NUSSBAUM M. C., *Giustizia sociale e dignità umana. Da individui a persone*, Il Mulino, 2002;
- NUSSBAUM M.C., *Not for profit. Why the Democracy Needs the Humanities*, Princeton University Press Princeton, 2010;
- OCCHIOCUPO G., *Formazione continua e territorio, un sistema di governance in evoluzione. La cooperazione tra i diversi livelli istituzionali coinvolti è necessaria per garantire il diritto di tutti alla formazione e all'occupabilità in Formamente, la rivista del lifelong learning*, n. 1/2010, p. 17;
- OCCHIOCUPO G., *Il sistema della formazione continua e la rete nazionale del lavoro: un quadro d'insieme WP*, Fondazione Brodolini, 2016, 1-27;
- OCCHIOCUPO G., *Il sistema della formazione continua e la rete nazionale del lavoro: un quadro d'insieme*, Working Papers n. 12, Fondazione G. Brodolini, 2016, 23;
- OWACK K. & RADECKI D., *Introduction to the Special Issue: Neuro-Mythconceptions in Consulting Psychology - Between a Rock and a Hard Place*, in *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 70, 2018, 1-10;
- PAIS I., *Il costrutto di competenza*, in S. CORTELLAZZI, I.PAIS ET ALII, *Il posto della competenza. Persone, organizzazioni, sistemi formativi*, Franco Angeli (a cura di), Milano, 2001, 27-54;
- PAOLETTI F., *Gestire le competenze: è un problema di strumenti o di obiettivi*, Sviluppo & Organizzazione, n. 152, 60-61;
- PATACCHIA L., *Manfronto. Contrattazione collettiva per la valorizzare le competenze 4.0*, in *Professionalità*, 4/2019, 74;
- PATTON M.Q., *Qualitative research & evaluation methods*, Sage, 2002;
- PELLIZZARI M. E., FICHEN A., *A New Measure of Skills Mismatch*, OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 153, 6-7, 2013;
- PERRAULT T., *Digital Companies Need More Liberal Arts Majors*, Harvard Business Review, 2016;
- PERULLI A., *Il Jobs Act del lavoro autonomo e agile: come cambiano i concetti di subordinazione e autonomia nel diritto del lavoro* Giappichelli editore, 2018;

- PFEFFER J., *Producing sustainable competitive advantage through the effective management of people* in *Academy of Management Executive*, 1(9), 1995, 55-69
- PFOHL H.C., YASHI B. e KURNAZ T., in *The Impact of Industry 4.0 on the Supply Chain*, 2015;
- PHILLIPS J., PHILLIPS P., *Confronting CEO expectations about the value of learning*, T+D 64(1), 2010, 52-57. Retrieved August 10, 2012 from Business Source Corporate Plus;
- PIAAC, *Programme for the International Assessment of Adult Competencies*, sviluppata in seno all'OECD;
- PIORE M.J. and SABELC.F., *The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity*, Basic Books, 1984;
- PISANI C., *Formazione professionale 'continua', equivalenza delle mansioni, giustificato motivo oggettivo di licenziamento*, MGL, 2004, 396 ss.;
- PISANI C., *I nostalgici dell'equivalenza delle mansioni*, WP CSDLE "Massimo D'Antona" .IT – 310/2016, 2016;
- PORTER M., *Clusters and the new economics of competition*, Harvard Business Review, 1998, 77–90;
- POURABDOLLAHIAN B., TAISCH M. e KERGA E., *Serious games in manufacturing education: Evaluation of learners' engagement*, in *Procedia Computer Science*, 2013, 256-265;
- POWELL W.W., *Neither Market nor Hierarchy: Network Forms of Organization*, 12 Research in Organizational Behavior, 1990, 295;
- PRAHALAD C. K. e RAMASWAMY V., *Co-Opting Customer Competence*, Harvard Business Review n. 78, 2000, 79-87;
- PRIFTI L., KNIGGE M., KIENEGGER H. and KRCMAR H., *A Competency Model for "Industria 4.0" Employees*, in *13th International Conference on Wirtschaftsinformatik*, 2017;
- PRODI E., *I Centri di competenza per Industria 4.0: la "lezione" dei parchi scientifici e tecnologici*, Professionalità Studi, n. 1/2017;
- PROSPERETTI, *Il problema sociale dell'istruzione professionale*, in Riv. Inf. Prof. 4/1956, 5
- PROGRAMMA OPERATIVO REGIONALE - Fondo Sociale Europeo 2014-2020;
- Protocollo d'intesa per rafforzare il dialogo sociale per favorire le trasformazioni dell'economia trevigiana (2004);

- QUINITINI G., *Over-qualified or under-skilled: A review of existing literature*, OECD Social, Employment and Migration Working Papers 121, OECD Publishing, 2011;
- Rapporto annuale sulla formazione continua, giunto alla sua XVI edizione (Annualità 2014-2015), elaborato dall'ISFOL - Struttura Sistemi e Servizi Formativi, per conto del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali (Direzione generale per le politiche attive, i servizi per il lavoro e la formazione);
- Rapporto ANPAL – XVIII Rapporto sulla Formazione Continua – annualità 2016/2017;
- RAPPORTO STATISTICO 2019 “Il Veneto si racconta, il Veneto si confronta”;
- REGINI M., *Tripartite concertation and Varieties of Capitalism*, in «*European Journal of Industrial Relations*», vol. 9, n. 3, 2003, 251-263;
- RICHERT A. et al., *Learning 4.0. Virtual immersive engineering education*, in *Digital Universities: International Best Practices and Applications*, 2015,51-66;
- RICHERT A. et al., *Learning 4.0. Virtual immersive engineering education*, in: *Digital Universities: International Best Practices and Applications*, 2015, 51-66;
- RICHERT A., SHEHADEH M., PLUMANN L., GROß K., SCHUSTER K., JESCHKE S., *Educating engineers for I4.0: virtual worlds and human-robot-teams*, Aachen University - DE, 2016 Global Engineering Education Conference, 142-148;
- ROBERTSON I.T., CALLNINAN M., BARTRAM D. (a cura di), *Organizational Effectiveness. The Role of Psychology*, 1-10. John Wiley & Sons, 2002;
- ROBLEK V., MESKO M. e KRAPEZ A., *A Complex View of Industry 4.0*, in SAGE Open, 2016, 1-11;
- ROCELLA, (2007), *Formazione, occupabilità, occupazione nell'Europa comunitaria*, in GDLRI, n. 113/1;
- ROMER P., *Endogenous Technological change*, in *Journal of Political Economy*, vol. 98, n. 5, S71-S102, 1990;
- RUSKIN J., *The stones of Venice, 1851-1853*, come citato in G. BERTA, 39;
- RULLANI E., *Lavoro in transizione: prove di Quarta Rivoluzione Industriale in Italia*, in *Il lavoro 4.0*;
- SABELC.F., *Learning by Monitoring: The Institutions of Economic Development*, Center for Law and Economic Studies Working Paper, n. 102,1993. N;
- SALA G., *Approaches to Skills Mismatch in the Labour Market: A literature review*, Papers 2011, 96/4 1025-1045 ;

- SALA G., in *Approaches to Skills Mismatch in the Labour Market: A Literature Review*, in *Politica y Sociedad*, 2011, 1025-1045;
- SALLING OLESEN H. , *Some contradictions in the concept of competence as they appear in competence assessment/validation of prior learning*, Paper for Singapore Conference, 2015;
- SANDRONE G., *La competenza: concetto ponte tra formazione e lavoro*, working paper, 2017;
- SCALA E., *Le conoscenze come asset aziendale*, *Finanza, Marketing e Produzione*, 16(2), 1998, 177-182;
- SCHMIDT R., MÖHRING M., HÄRTING R., REICHSTEIN C., NEUMAIER P., JOZINOVIĆP., *Industry 4.0 - Potentials for Creating Smart Products: Empirical Research Results*, in W. ABRAMOWICZ (a cura di), *Business Information Systems – 18th International Conference*, BIS 2015, Poznan, 2015;
- SCHMID G., *Il lavoro non standard. Riflessioni nell'ottica dei mercati transizionali del lavoro*, in *q. Rivista*, 2011, n. 1, 1-36;
- SCHWAB C., *La Quarta Rivoluzione Industriale*, Franco Angeli, 2017;
- SCHROEDER W., Professore di scienze politiche dell'Università di Kassel, *La strategia tedesca per un'Industria 4.0: il capitalismo renano nell'era della digitalizzazione*;
- SCHULTZ T.W., *Investment in Human Capital: The role of education and of research*, Free Press, 1971;
- SCHUSTER K., PLUMANN L., GROB K., VOSSEN R., RICHERT A., JESCHKE S., *Preparing for Industry 4.0 – Testing Collaborative Virtual Learning Environments with Students and Professional Trainers*, in *International Journal of Advanced Corporate Learning*, 2015, 14- 20;
- SECCHI R., ROSSI T., *Fabbriche 4.0. Percorsi di trasformazione digitale della manifattura italiana*, Università Cattaneo Libri-Guerini, 2018;
- SEGHEZZI F., *La nuova grande trasformazione. Lavoro e persona nella Quarta Rivoluzione Industriale*, ADAPT University Press, 2017;
- SEGHEZZI F., *Lavoro e relazioni industriali in Industry 4.0*, ADAPT University Press, 2016;
- SEGHEZZI F., *Come cambia il lavoro nell'Industry 4.0?*, Working Paper ADAPT, n. 172, 2015;
- SEN A. K., *La diseguaglianza*, Il Mulino, 2000;
- SEN A. K., *Lo sviluppo è libertà. Perché non c'è crescita senza democrazia*,

Mondadori, 2000;

- SEN A. K., *Risorse, valori e sviluppo*, Bollati Boringhieri, 1992;
- SEN A., *Development of freedom*, Oxford University Press, 1999;
- SEN A., *Human Capital and Human Capability*, World Development, vol. 25, No 12, 1997, 1959-1961;
- SENGE P., *The Fifth Discipline*, Penguin Random House, 1990;
- SENGE P., *The Fifth Discipline: The Art & Practice of The Learning Organization*, Doubleday; Revised & Updated edition, 2006;
- SIGGELKOW N., *Persuasion with case studies*, in *The Academy of Management Journal*, 50(1), 2007, 20-24;
- SILVERMAN D., *Manuale di ricerca sociale e qualitativa*, Carocci Editore, 2008;
- SILVIA I., SCARATTI G., *The formation of germ cell for organizational learning*, in *Journal of Workplace Learning*, Vol. 28 Iss 4, 2016
- SCARATTI G., SILVIA I., *The formation of germ cell for organizational learning*, in *Journal of Workplace Learning*, Vol. 28 Iss 4, 2016;
- SIMON H. A., *The sciences of the artificial*, Cambridge, MA: MIT Press, 1969;
- SMITH A., *Ricerche sopra la natura e le cause della ricchezza delle nazioni*, UTET, 1948, 93;
- SNOW.C., MILE R. E., J COLEMAN JR H., *Managing 21st Century Network Organizations*, in *Organizational Dynamics*, vol. 21 n. 4, 1992, 5-20;
- SPENCER e SPENCER , *Competence at work: model for superior performance*, John Wiley & Sons, 1993;
- R. STAKE, *Qualitative Case Studies*, in *The Sage Handbook of Qualitative Research*, (a cura di) N. K. DENZIN e Y. S. LINCOLN, Sage Publications Ltd, 2005;
- STAKE R. , *Case Studies*, in *Handbook of Qualitative Research*, (a cura di) N. K. DENZIN & Y. S. LINCOLN, Sage Publications Ltd, 1994;
- STIGLITZ J.E., GREENWALD B.C., *Creating a Learning Society*, Columbia University Press, 2014, trad. it. *Creare una società dell'apprendimento*, Einaudi, 2018;
- SUPIOT A. (a cura di), *Au-delà de l'emploi*, Flammarion, 1999 ;

- SWEETWOOD A., *Analytics Training Isn't Enough to Create a Data-Driven Workforce*, Harvard Business Review, 2017, 1-4;
- TAISCH M., KERGA E., *Serious games in manufacturing education: Evaluation of learners' engagement*, in *Procedia Computer Science*, 2013, 256-265;
- TIRABOSCHI M., *Dottorati industriali, apprendistato per la ricerca, formazione in ambiente di lavoro. Il caso italiano nel contesto internazionale e comparato*, in *Diritto delle relazioni industriali*, 2014, 123-187;
- TIRABOSCHI M., SEGHEZZI F., *Il Piano nazionale Industria 4.0: una lettura lavoristica*, in *LLI*, vol. 2, n. 2, 2016;
- TOFFLER A., *The Third Wave*, Bantam Books, 1970, 123-140;
- TRENTIN B., *Il lavoro e la conoscenza*, Lectio doctoralis, Università Ca' Foscari di Venezia, 2002;
- TRENTIN B., *La città del lavoro. Sinistra e crisi dopo il fordismo*, 2 ed. I. ARIEMMA (a cura di), Firenze University Press, 2014;
- TRONTI L., *Economia della conoscenza, innovazione organizzativa e partecipazione cognitiva: un nuovo modo di lavorare*, in *EL*, n. 3, 2015, 7-20;
- TRONTI L., *Un nuovo modo di lavorare. Stabilità occupazionale, partecipazione e crescita*, in L. Pennacchi (a cura di), *Tra crisi e «grande trasformazione».(da staccare?) Libro bianco per il Piano del Lavoro*, Ediesse, 2013, 239-253.);⁵
- TSIPESA G., CHKALOVAA N., SHAROVAA E., TOVBC A., *Corporate University as a driver of project culture and competence development*, in *Social and Behavioral Sciences*, 2016, 335 – 342;
- UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AFFAIRS, *Concept and definitions of capital formation*, in *Studies in Methods*, series F, n. 3, 1953;
- VARCHETTA G., *Il metodo delle competenze*, Sviluppo & Organizzazione, n. 140, 1993, 24);
- VARESI, *Formazione professionale* in P. LAMBERTUCCI (a cura di), *Diritto del lavoro*, in N. IRTI (promossi da), *Dizionario di diritto privato*, Giuffrè, 2010, 192;
- VITTADINI G., *Capitale Umano la ricchezza dell'Europa*, Guerini e associati, 2004, 31-32;
- VYGOTSKIJ L., *Il processo cognitivo*, BOLLATI BORINGHERI (a cura di), 1987;
- WAGNER U., AL GEDDAWY T., EL MARAGHY H., MÜLLER E., *The State-of-the-Art and Prospects of Learning Factories*, *Procedia CIRP*, 2012, 109–14;

- WALTER et al. in *Industry 4.0 and the consequences for labour market and economy. Scenario calculations in line with the BIBB-IAB qualifications and occupational field projections* in IAB-Forschungsbericht, 2015;
- WEF, *Accelerating Workforce Reskilling for the Fourth Industrial Revolution An Agenda for Leaders to Shape the Future of Education, Gender and Work*, 2017;
- WEF, *The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution* 2018;
- WEICK K. E., SUTTCLIFFE K. M., *Managing the unexpected*, John Wiley & Sons, 2007;
- WILEY, Y. ENGESTROM, *New forms of expansive learning at work: the landscape in co-configuration*, in *Journal of Workplace Learning*, vol. 16 Iss: ½, 2004;
- WILEY J., ENGESTROM Y., *New forms of expansive learning at work: the landscape in co-configuration*, in *Journal of Workplace Learning*, vol. 16 Iss: ½, 2004, 11-21;
- WINDELER S., *Organizing and evaluating Interfirm networks: a Structurationist Perspective on Network Processes and Effectiveness*, in *Organization Science*, vol. 9, n. 3, 265-284 1998;
- WOLFF S, *Analysis of documents and records*, in U. FLICK, E. VON KARDOFF E I. STEINKE, *A companion to qualitative research*, Sage, 2004 London;
- WOLTER M.I. et al. in *Industry 4.0 and the consequences for labour market and economy. Scenario calculations in line with the BIBB-IAB qualifications and occupational field projections* in IAB-Forschungsbericht, 2015;
- WORLD ECONOMIC FORUM, *5 things to know about the future of jobs*, V.RATCHEVA and T. LEOPOLD, <https://www.weforum.org/agenda/2018/09/future-of-jobs-2018-things-to-know/>, 17 Sep 2018;
- World Economic Forum, *progetto Preparing for the Future of Work*, 2019;
- WORLD ECONOMIC FORUM, *Accelerating Workforce Reskilling for the Fourth Industrial Revolution. An Agenda for Leaders to Shape the Future of Education, Gender and Work*, 2017;
- WORLD ECONOMIC FORUM, *The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*, 2016;
- WÖBMANN L., *Specifying Human Capital: A Review, Some Extensions and Development Effects*, Kiel Working Paper, n. 1007, 2000;
- WULFSBERG J. P., REDLICH T, BRUHNS F.L., OPEN PRODUCTION: SCIENTIFIC FOUNDATION FOR COCREATIVE PRODUCT REALIZATION in *Production*

Engineering, 2011;

- YIN R. K., *Case Study Reaserch. Design and Methods*, 5 ed., SAGE Publications Ltd, 2014, 51-67;
- YIN R. K., *Lo studio di caso nella ricerca scientifica. Progetto e metodi*, 2003, traduzione a cura di S. Pinelli, Armando Editore, Roma, 2005, 44-45;
- ZINN B., *Conditional variables of 'Ausbildung 4.0' – Vocational education for the future*, in Joted, 2015;
- ZOLTNERS A.A., PK SINDA, LORIMER S.E., *Are Sales Incentives Becoming Obsolete?*, Harvard Business Riview, 2017.

Ringrazio

la mia famiglia, ognuno, per il proprio modo di essere ed, insieme, per esserci sempre. In particolare, grazie a mamma per il supporto e le riflessioni appassionate in tema di mercato del lavoro.

i miei compagni di studi, Alessandro, Adele, Alketa, Adua, Lorenzo, Lorenza, Matteo, Soraya, Valentina, per tutti i momenti condivisi, i ragionamenti alti e le notti insonni di studio matto e disperato. Grazie in particolare a Lorenzo per la motivazione e gli stimoli reciproci. Grazie ad Arianna per il suo buon esempio.

i miei amici, tutti, per aver sempre risposto ad ogni “no, oggi non posso” con un altro invito. Grazie, in particolare modo ad Alessia.

la mia “seconda famiglia”, Alisa, Sebastian e Vlada per il supporto morale e la presenza costante. Grazie in particolare a Vlada per il suo sostegno accorto.

i miei colleghi in CAREL, in particolare modo a coloro che hanno contribuito alle interviste, Biagio, Deborah, Carlo, Chiara, Cristina, Elisa, Ester, Giulio, Pietro, Simone, Sanja, Umberto. Un grazie particolare ad Elisa e Carlo.

gli altri intervistati, Vincenzo Ciccarello, Tommaso Dalla Palma, Moreno Da Ros, Stefania Denevi, Rossella Giannotti, Giorgio Spanevello per il loro tempo e gli utili spunti di riflessione.

ed infine, un grazie particolare al Professor Michele Tiraboschi e a Francesco Seghezzi, per le occasioni di crescita personale e professionale offerte in questi tre anni.