



La pubblicazione di questo volume è stata possibile grazie al contributo del Dipartimento di Scienze Politiche, Giuridiche e Studi Internazionali (SPGI) dell'Università degli Studi di Padova.

Il volume è stato sottoposto a processo di peer review da parte di referee anonimi.

© 2020 Edizioni Angelo Guerini e Associati srl  
via Comelico, 3 – 20135 Milano  
<http://www.guerini.it>  
e-mail: [info@guerini.it](mailto:info@guerini.it)

Prima edizione: dicembre 2020

Ristampa: v IV III II I 2021 2022 2023 2024 2025

Publisher Andrea Stingo

Copertina di Donatella D'Angelo

In copertina © Shaxiaozi – iStok

Printed in Italy

ISBN 978-88-8107-446-4

Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume/fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633. Le fotocopie effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere effettuate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da CLEAredi, Centro Licenze e Autorizzazioni per le Riproduzioni Editoriali, Corso di Porta Romana 108, 20122 Milano, e-mail [autorizzazioni@clearedi.org](mailto:autorizzazioni@clearedi.org) e sito web [www.clearedi.org](http://www.clearedi.org).

UNA GRAMMATICA DELLA  
DIGITALIZZAZIONE

INTERPRETARE LA METAMORFOSI DI  
SOCIETÀ, ECONOMIA E ORGANIZZAZIONI

a cura di  
Daniele Marini e Francesca Setiffi





## INDICE

11	INTRODUZIONE <i>di Daniele Marini e Francesca Setiffi</i>
11	Il linguaggio dei processi di digitalizzazione
13	La struttura del volume
15	Un mutamento dalle radici lunghe
19	Bibliografia
21	PARTE PRIMA – LAVORO E ORGANIZZAZIONE
23	CAPITOLO PRIMO – UNA NUOVA GRAMMATICA DEL LAVORO: «IMPRENDITIVO» <i>di Daniele Marini</i>
24	1.1 Una nuova idea d’impresa
27	1.2 Una nuova idea di lavoro: «imprenditivo»
34	1.3 Fabbisogni professionali e competenze: declinazioni altre
38	1.4 Una conclusione «incrociata»
39	Bibliografia
41	CAPITOLO SECONDO – COMPLESSITÀ E PERFORMATIVITÀ DEGLI AMBIENTI DIGITALI 4.0 <i>di Tatiana Mazali</i>
42	2.1 Il lavoro complesso
47	2.2 Il lavoro partecipato
50	2.3 Spunti di riflessione
52	Bibliografia

55	CAPITOLO TERZO – INDUSTRIA 4.0 E MODELLO PIATTAFORMA COME NUOVO PARADIGMA ORGANIZZATIVO <i>di Davide Arcidiacono e Giuseppe Reale</i>
59	3.1 Il modello piattaforma
65	3.2 L’impatto del modello piattaforma come campo di ricerca
68	Bibliografia
73	CAPITOLO QUARTO – L’ORGANIZZAZIONE ALGORITMICA: TECNOLOGIA, PERFORMANCE E AUTOMAZIONE <i>di Paolo Giardullo e Francesco Miele</i>
75	4.1 Datafication, algoritmi e performance
77	4.2 Datafication e self-shaping
80	4.3 Datafication, algoritmi e automazione
82	4.4 Gli STS al tempo dell’organizzazione algoritmica
84	Bibliografia
89	CAPITOLO QUINTO – ESPERIENZE 4.0: TRASFORMAZIONE TECNOLOGICA E RELAZIONI DI LAVORO NEL CONTESTO DELLA MANIFATTURA VENETA <i>di Barbara Da Roit e Francesco E. Iannuzzi</i>
90	5.1 Stato dell’arte
94	5.2 Le aziende di fronte al mutamento di paradigma
97	5.3 Lavoratori nella trasformazione tecnologica
103	5.4 Conclusioni
104	Bibliografia
107	PARTE SECONDA – FORMAZIONE E COMPETENZE
109	CAPITOLO SESTO – IBRIDAZIONE DEI MESTIERI: PROSPETTIVE PER IL LAVORO NELL’EPOCA DIGITALE <i>di Paolo Gubitta e Martina Gianecchini</i>
110	6.1 I lavori ibridi: definizione ed esperienze
112	6.2 Progettare il lavoro ibrido
115	6.3 Tecnologia e progettazione del lavoro
116	6.4 Una ricerca sui lavori ibridi
120	6.5 Conclusioni
122	Bibliografia

125	CAPITOLO SETTIMO – (RI) PENSARE LA FORMAZIONE NELL'ECONOMIA DIGITALE: QUALI PARADIGMI PER I NUOVI SCENARI? <i>di Michele Colasanto e Alberto Vergani</i>
125	7.1 Economia digitale e lavori
127	7.2 Lavoro e valore della persona
128	7.3 Il lavoro come condizione plurale
130	7.4 Formazione: ovvero?
131	7.5 Quattro dimensioni della formazione in senso sostanziale
135	7.6 (Ri)pensare la formazione
139	7.7 Conclusioni
140	Bibliografia
143	CAPITOLO OTTAVO – QUALI COMPETENZE? UNA BUSSOLA PER ORIENTARSI TRA DEFINIZIONI, APPROCCI E PARADIGMI <i>di Chiara Pattaro e Francesca Setiffi</i>
144	8.1 Sotto l'ombrello delle competenze
145	8.2 Soft, non-cognitive, socio-emotive, trasversali... i diversi aspetti di una definizione
149	8.3 Competenze soft e Industria 4.0
154	Bibliografia
157	CAPITOLO NONO – INNOVAZIONE TECNOLOGICA E IMPATTO ORGANIZZATIVO: L'IMPRESA ESPERTA, AUTOMATICA E INTELLIGENTE <i>di Annalisa Magone</i>
157	9.1 La fabbrica esperta, automatica e intelligente
163	9.2 Coinvolgimento e partecipazione, prima e dopo il virus
166	9.3 Conclusioni
167	Bibliografia
169	CAPITOLO DECIMO – INNOVAZIONE 4.0 E FORMAZIONE: UNA MAPPATURA DELLE SFIDE E DEI RISCHI TRA TECNOENTUSIASMO E BLACKMIRRORING <i>di Francesca Setiffi</i>
171	10.1 Metamorfoosi formative
172	10.2 La formazione in ambito 4.0: un'analisi della letteratura

175	10.3 Principali filoni di studio emersi
179	10.4 Conclusioni
180	Bibliografia
183	PARTE TERZA – IMPLICAZIONI POLITICHE E SOCIALI DELL’INNOVAZIONE TECNOLOGICA
185	CAPITOLO UNDICESIMO – INDUSTRIA 4.0: UNA RIFLESSIONE CRITICA SULLE POLITICHE INDUSTRIALI <i>di Enzo Pontarollo</i>
186	11.1 Le basi del piano nazionale «Industria 4.0»
188	11.2 Gli strumenti di «Industria 4.0»
191	11.3 La trasformazione digitale dell’Europa
197	11.4 Gli effetti delle politiche 4.0
199	Bibliografia
201	CAPITOLO DODICESIMO – TRASFORMAZIONE DIGITALE E NUOVO RINASCIMENTO DI IMPRESE, UNIVERSITÀ E SOCIETÀ <i>di Fabrizio Dughiero</i>
203	12.1 Trasformazione digitale e Trasferimento tecnologico
206	12.2 I «Competence Center» del programma Impresa 4.0
209	12.3 Rinascimento digitale
212	Bibliografia
213	CAPITOLO TREDICESIMO – LE PROMESSE DEL SOCIAL INVESTMENT: POLITICHE SOCIALI PER COMPETENZE E OCCUPAZIONE NELLA SOCIETÀ DELLA CONOSCENZA <i>di Ruggero Cefalo e Claudio Riva</i>
214	13.1 La crisi del welfare e le promesse dell’investimento sociale
217	13.2 Capitale umano e economia della conoscenza
220	13.3 Mancate promesse? Critiche e contesti sfavorevoli all’investimento sociale
224	13.4 Conclusioni
226	Bibliografia



229	CAPITOLO QUATTRODICESIMO – TRASFORMAZIONE DIGITALE E SOCIETÀ DEL POST-UMANO <i>di Andrea M. Maccarini</i>
231	14.1 Forme di socialità emergente
233	14.2 Socialità post-umana?
235	14.3 Rischio e malessere delle relazioni: un'agenda di ricerca
237	14.4 «Customizzare» l'altro?
239	Bibliografia
241	AUTORI E AUTRICI



## INTRODUZIONE<sup>1</sup>

di *Daniele Marini* e *Francesca Setiffi*

### *Il linguaggio dei processi di digitalizzazione*

Le innovazioni tecnologiche pervadono la nostra esperienza quotidiana mutando i comportamenti e gli stili di vita. Fino a pochi anni fa, viaggiando in treno o in metropolitana si potevano osservare diverse persone sfogliare un giornale o una rivista, così come leggere un libro. Oggi, sono diventate figure rare. È assai più facile incontrare chi compulsa lo smartphone o il tablet per leggere un periodico, cercare informazioni o frequentare i social network. Gli strumenti tecnologici non hanno eliminato, bensì incorporato, trasformandoli, i precedenti sistemi di comunicazione: così il quotidiano, la rivista, il libro o il comunicare assumono una declinazione digitale. Ma non è solo questo. La scelta di una vacanza o di un ristorante, la prenotazione di un viaggio, gli acquisti di beni o servizi, le operazioni di banca e molto altro ancora sono realizzate via Internet e con applicazioni dedicate. In tempo reale e da qualsiasi luogo. Al punto che è palpabile l'irritazione quando non riusciamo a collegarci alla rete, quando è troppo lenta la connessione a Internet o non c'è il wi-fi.

Come ha rilevato anche l'ultimo rapporto dell'Istat (2019)

<sup>1</sup> L'introduzione è frutto di un lavoro comune, tuttavia Daniele Marini ha scritto *Il linguaggio dei processi di digitalizzazione* e *Un mutamento dalle radici lunghe* e Francesca Setiffi *La struttura del volume*.

aumentano gli accessi al web delle famiglie italiane, diminuiscono i divari fra i gruppi sociali nel possesso dei beni tecnologici, cresce l'uso dell'e-commerce e dei servizi cloud. L'Italia è ancora al fondo della classifica europea per accesso a Internet (25° posto su 27), ma a ogni modo siamo sempre più immersi nell'utilizzo delle nuove tecnologie della comunicazione.

I processi di digitalizzazione, quindi, permeano le nostre azioni quotidiane. Ma, diversamente da quanto si sarebbe portati a ritenere, non si tratta soltanto di cambiamenti di costume, di modi di comportarsi, di buona o cattiva educazione nello stare assieme agli altri. Il digitale induce una metamorfosi anche dei nostri schemi cognitivi, del modo in cui costruiamo socialmente la realtà e la rappresentiamo, del modo in cui organizziamo la vita, il lavoro, le organizzazioni. Ne consegue che le categorie analitiche cui siamo stati socializzati, le cui radici affondano nei processi di industrializzazione, nell'affermarsi della produzione di massa non solo come organizzazione del lavoro, ma come strutturarsi della società, oggi mostrano la corda. Presentano limiti nella comprensione della realtà attuale, perché le novità introdotte dagli strumenti digitali rompono i tradizionali confini, ridefiniscono le dimensioni dello spazio e del tempo, delle professioni e delle organizzazioni, della finanza e dell'economia. Grande e piccola impresa, lavoro manuale e intellettuale, settori produttivi come artigiano, industria, commercio e servizi, piuttosto che l'organizzazione della produzione in filiera o nelle catene di valore: sono tutte categorie tipicamente fordiste che oggi faticano a «spiegare» la realtà, ad aiutare a comprenderla e, quindi, a rappresentarla. E l'elenco delle molteplici declinazioni potrebbero dilungarsi ancora.

In questo senso, le categorie analitiche, il linguaggio, la «grammatica» che abbiamo fin qui utilizzato per comprendere i fenomeni sociali ed economici, perdono la loro valenza euristica, si dimostrano incapaci di contenere e illustrare le metamorfosi in corso. Di qui, il tentativo di cominciare a scrivere un'nuova «grammatica», nuovi codici e nuovi linguaggi con cui cercare di interpretare quanto si sta manifestando all'interno di un insie-

me di ambiti: dalla formazione, all'organizzazione del lavoro; dalle imprese, alle politiche industriali; dalla dimensione etica, all'università; dai cambiamenti sul lavoro, all'innovazione tecnologica. Con un approccio multidisciplinare, da punti di vista diversificati, realizzando un'operazione di approssimazione a un fenomeno – i processi digitali – i cui confini sono labili e in continua evoluzione. Nella consapevolezza che la sfida consiste esattamente nel tentativo di scrivere una nuova «grammatica» che aiuti a leggere ed esprimere più compiutamente i processi di trasformazione paradigmatica in corso.

### *La struttura del volume*

Il volume cartaceo nelle vostre mani o che probabilmente state sfogliando da un pc o un tablet è il tentativo di far dialogare prospettive di studio e discipline diverse che interpretano, attraverso i propri e specifici quadri teorici di riferimento e strumenti empirici, le molteplici sfaccettature assunte dai processi di digitalizzazione nei contesti organizzativi.

La complessità tecnologica e relazionale degli ambienti tecnologicamente avanzati ci costringe, ora più di un tempo, al superamento delle barriere disciplinari, poiché gli oggetti di studio (tecnologici e non) necessitano di una prospettiva integrata per poter essere pienamente compresi. Il dialogo tra saperi comporta, tuttavia, la necessità di trovare uno spazio di confronto comune, un «linguaggio» e una «grammatica» in grado di fungere da *Stele di Rosetta* nella comunicazione interdisciplinare.

Seguendo questa logica di azione, ciascun capitolo è eminentemente rappresentativo di una disciplina e focalizzato su un tema specifico nella sua stesura, ma interdisciplinare nella sua collocazione in una delle macroaree della curatela: il lavoro e le organizzazioni; la formazione e le competenze; le implicazioni politiche e sociali dell'innovazione tecnologica. Nei

capitoli il sapere sociologico viene declinato attraverso differenti approcci di studio andando a costituire la struttura della curatela che si arricchisce di contributi provenienti da altre discipline come l'economia e l'ingegneria.

Nel volume è preponderante l'uso dell'etichetta «Industria 4.0»<sup>2</sup>, richiamata in modo più o meno esplicito dagli autori e dalle autrici, per definire le caratteristiche tecnologiche dei contesti di lavoro più che per affermare l'instaurarsi di un nuovo paradigma economico. Probabilmente, siamo di fronte a un mutamento più radicale che riguarda società, economia e organizzazioni e di cui riusciamo solo a scorgere le possibili traiettorie di sviluppo. Non è un caso che si parli di «Onlife» (Floridi 2015) la condizione umana nella quale assistiamo all'abbattimento dei confini tra online e offline fino ad arrivare alla loro ibridazione. Per le organizzazioni ciò significa tentare di accettare una forma di «dissonanza» (Stark 2011) che includa, da un lato, l'incertezza e, dall'altro, l'adattamento a situazioni e mercati mutevoli, con lo scopo di delineare percorsi innovativi di sviluppo economico e sociale.

Oltre a favorire la nascita di fabbriche intelligenti e a prefigurare nuove mansioni e nuovi profili occupazionali (Magone e Mazali 2016; Cipriani, Gramolati e Mari 2018), le tecnologie 4.0 ci costringono a nuove riflessioni sulle culture del lavoro, della formazione e delle politiche pubbliche. Spostare il focus della nostra attenzione dagli individui alle culture declinate in termini di lavoro, di organizzazione, di formazione e di politiche potrebbe orientare maggiormente la ricerca verso una prospettiva multidisciplinare nella quale collocare il rapporto indivi-

<sup>2</sup> La lettrice e il lettore troveranno in molti capitoli la possibilità di approfondire le diverse sfaccettature semantiche assunte dall'etichetta "Industria 4.0", o più semplicemente "4.0". Pertanto, ci limitiamo a ricordare che con questi termini si intendono sia un insieme di nuove tecnologie (lista non esaustiva e in continua evoluzione delle cosiddette "tecnologie abilitanti": *internet of things*, *big data*, *digital* e *additive manufacturing*, realtà aumentata, robot di nuova generazione), nuovi fattori produttivi e nuove organizzazioni del lavoro (Vitali 2016), sia una nuova configurazione del rapporto individuo-tecnologia che travalica i confini della "fabbrica" coinvolgendo tutti in qualità di cittadini, pazienti e consumatori.

duo-tecnologia all'interno di una cornice teorica ed empirica che, in modo esplicito, abbracci e valorizzi l'idea del mutamento sociale.

*Un mutamento dalle radici lunghe*

Negli ultimi decenni il mondo della produzione e del lavoro sono stati attraversati da processi di trasformazione, spesso anche radicali, che hanno marcato il modo di lavorare, le organizzazioni produttive, oltre alla stessa vita dei lavoratori. Proviamo anche solo a elencare sinteticamente le modifiche strutturali intervenute nel mondo del lavoro e, di conseguenza, nella società (Accornero 2013, p. 1):

- 1) alla dimensione della produzione in senso stretto, si è associato il peso crescente del servizio: la centralità del cliente è diventato l'imperativo per qualsiasi attività. Ne consegue che il prodotto o il servizio in sé, oltre a essere di qualità, deve contenere aspetti di servizio che lo rendono quasi personalizzato rispetto alle esigenze del cliente;
- 2) l'introduzione delle nuove tecnologie ha spostato il baricentro del lavoro dal luogo fisico, a una pluralità di ambiti. Grazie alle nuove tecnologie possiamo lavorare da casa (telelavoro o *remote working*) o in qualsiasi altro luogo dove ci sia una connessione, in treno o in un parco (*smart working*) in modo flessibile. Tale esperienza ha avuto, complice la crisi pandemica del Covid-19, una vera e propria espansione prima impensabile nel nostro Paese. Per un insieme di professioni il lavoro è diventato «diffuso» e «pervasivo», occupando spazi di vita prima solo privati o distinti dal momento del lavoro. Al punto da alimentare la costruzione di nuovi profili professionali «ibridi» (*Paolo Gubitta e Martina Gianecchini*, sesto capitolo). La stessa architettura delle imprese (in casi ormai non più così marginali) prevede l'assenza di lu-

- ghi o uffici chiusi, ma aperti dove le persone si incontrano e possono lavorare grazie alla connettività wi-fi;
- 3) la conseguenza di simili processi si è riverberata sulle organizzazioni del lavoro sempre meno rigide e più flessibili, così possono seguire in tempo reale (*just in time*) la domanda e adattarsi velocemente, prevedendo una progressiva integrazione fra imprese, produttori, consumatori e tutti gli attori della catena del valore grazie alla costruzione di piattaforme produttive ( *Davide Arcidiacono e Giuseppe Reale*, terzo capitolo). Ci stiamo orientando verso forme organizzative *algoritmiche* nelle quali assistiamo a un'intensificazione del processo di trasformazione dei fenomeni in dati digitali – *datafication* – che condiziona processi produttivi e pratiche di sorveglianza (*Paolo Giardullo e Francesco Miele*, quarto capitolo). Di più, alle imprese non è sufficiente l'introduzione di tecnologie digitali per diventare innovative: c'è necessità di un cambiamento culturale nella gestione, nella visione del business e del rapporto coi propri collaboratori per diventare un'impresa «intelligente» (*Annalisa Magone*, nono capitolo) con lo scopo di sviluppare una visione umanocentrica del 4.0, che tuttora si colloca in una posizione subalterna rispetto a una prospettiva dominante schiacciata sulla specifica innovazione tecnologica (*Barbara Da Roit e Francesco E. Iannuzzi*, quinto capitolo);
  - 4) tutte le attività lavorative comportano una fatica fisica, ma è indiscutibile che le tecnologie applicate al lavoro abbiano spostato l'accento sulla dimensione dell'impegno, dello stress individuale. Anche nei settori più intensivi della forza fisica come tradizionalmente sono l'agricoltura o l'edilizia. Tale trasformazione incide inevitabilmente anche sul piano delle competenze. Per un verso, richiedendo nuove definizioni e la rappresentazione di una nuova mappatura (*Chiara Pattaro e Francesca Setiffi*, ottavo capitolo e *Francesca Setiffi*, decimo capitolo) e, dall'altro, l'identificazione anche di un diverso «ambiente» in cui formazione e lavoro trovino nuovi



- spazi di relazione e una ridefinizione (*Michele Colasanto e Alberto Vergani*, settimo capitolo);
- 5) la flessibilità, portato della tecnologia, si è ripercossa anche sugli orari di lavoro, il cui sfasamento è crescente. Basti ricordare le discussioni, e le prese di posizione, sul lavoro festivo e domenicale, peraltro condizione comune da diverso tempo a molti lavori del terziario (sanità, sicurezza, trasporti);
  - 6) tutte queste dimensioni si sono riverberate sulla struttura sociale dei lavoratori. Alle tradizionali classi omogenee (operai, impiegati) si è sostituita un'articolazione di gruppi professionali innumerevoli da elencare, molto frammentata al suo interno, di difficile rappresentazione nelle modalità tradizionali e in continua trasformazione;
  - 7) infine, sono mutati anche i ruoli familiari: con l'ingresso sempre più numeroso delle donne nel mercato del lavoro, il *breadwinner* non è più un ruolo esclusivo degli uomini.

Le metamorfosi del lavoro però non terminano qui, anzi. La Quarta rivoluzione, che impropriamente definiamo e confiniamo nell'ambito *industriale*, sta iniziando a dispiegare i propri effetti, e non solo all'interno del sistema produttivo. Si sta aprendo un nuovo orizzonte per il lavoro o, meglio, per i lavori (al plurale). I *driver tecnologici* oggi noti stanno dischiudendo un futuro di cui non conosciamo gli approdi perché, tuttora, appaiono incompiute le analisi sull'influenza della trasformazione digitale nella società del post-umano (*Andrea M. Maccarini*, quattordicesimo capitolo).

Altre innovazioni stanno prendendo velocemente piede e influenzeranno i nostri modi di lavorare e di relazionarci (*Tatiana Mazali*, secondo capitolo). Soprattutto, esse hanno già frantumato le categorie analitiche tipiche dell'industrializzazione. Il tradizionale confine fra lavoro manuale e intellettuale impallidisce di fronte alla realtà oggettiva delle mansioni svolte da molti occupati. Il concetto di fabbrica odierna, dove la tecnologia e i servizi sono penetrati profondamente, non è più in grado di descrivere appieno il contesto organizzativo trasfor-

matosi in una «fabbrigitale» (Marini 2016) e che, sempre più spesso, sfugge dall'articolazione di politiche industriali e sociali di ampio respiro (*Enzo Pontarollo*, undicesimo capitolo; *Ruggero Cefalo* e *Claudio Riva*, dodicesimo capitolo).

Le stesse imprese si definiscono sempre meno come unità isolata, ma in relazione integrata con una filiera di per sé multisetoriale che, per svilupparsi necessita di «istituzioni intermedie» in grado di garantire il trasferimento tecnologico come nel caso dei competence center (*Fabrizio Dughiero*, tredicesimo capitolo). Per non dire dell'influenza sempre maggiore che i clienti e i consumatori hanno sulla produzione, al punto che si rovescia la tradizionale relazione *business to consumer* (B2C), dall'impresa verso il consumatore, in quella inversa del *consumer to business* (C2B), dove quest'ultimo può (e non di rado riesce) condizionare i comportamenti aziendali.

Come non ricordare, poi, che i processi di apertura dei mercati a livello internazionale e la globalizzazione stanno progressivamente portando a una nuova divisione del lavoro a livello planetario, riducendo e spostando in altre aree produttive figure professionali (si pensi al lavoro operaio) che hanno fatto la storia dei processi di industrializzazione nel nostro Paese e nel mondo occidentale industrializzato (Dore 2005; Panara 2013).

Inevitabilmente, questi processi – qui brevemente accennati – non possono non determinare ricadute anche su un altro piano, meno esplorato negli ultimi decenni, eppure fondamentali: le culture del lavoro (Accornero 1980 e 1997; Sennet 2009), l'emergere di una nuova prospettiva dove l'aspettativa soggettiva di autonomia sul lavoro, s'incrocia con l'autodeterminazione consentita dalle tecnologie digitali (*Daniele Marini*, primo capitolo).

### Bibliografia

- Accornero A., (1980), *Il lavoro come ideologia*, Il Mulino, Bologna.
- Accornero A., (1997), *Era il secolo del Lavoro*, Il Mulino, Bologna.
- Accornero A., (2013), *Il mondo della produzione. Sociologia del lavoro e dell'industria*, Il Mulino, Bologna.
- Cipriani A., Gramolati A., Mari G., (2018) (a cura di), *Il lavoro 4.0. La Quarta Rivoluzione industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*, Firenze University Press.
- Dore R., (2005), *Il lavoro nel mondo che cambia*, Il Mulino, Bologna.
- Floridi L., (2015), «Commentary on the Onlife Manifesto», in *The Onlife Manifesto. Being Human in a Hyperconnected Era*, Springer, pp. 21-23.
- ISTAT, (2019), *Cittadini e ICT, Statistiche Report*, <https://www.istat.it/it/files//2019/12/Cittadini-e-ICT-2019.pdf>
- Magone A., Mazali T., (2016) (a cura di), *Industria 4.0. Uomini e macchine nella fabbrica digitale*, Guerini e Associati, Milano.
- Marini D., (2016), «La fabbrica digitale: quando l'industria intreccia il digitale e i servizi», *L'industria*, XXXVII, n. 1.
- Panara M., (2013), *La malattia dell'occidente: perché il lavoro non vale più*, Laterza, Roma-Bari.
- Sennet R., (2009), *L'uomo artigiano*, Feltrinelli, Milano.
- Stark D., (2011), *The Sense of Dissonance: Accounts of Worth in Economic Life*, Princeton University Press.
- Vitali G., (2016), «Uomini e tecnologie», in *Industria 4.0. uomini e macchine nella fabbrica digitale*, Guerini e Associati, Milano, pp. 63-76.



PARTE PRIMA  
LAVORO E ORGANIZZAZIONE



## CAPITOLO PRIMO

### UNA NUOVA GRAMMATICA DEL LAVORO: «IMPRENDITIVO»

di *Daniele Marini*

Il lavoro è oggi un crocevia di trasformazioni e, nello stesso tempo, di contraddizioni. I cambiamenti hanno toccato il modo di lavorare, le organizzazioni delle imprese, i profili professionali. Tutto ciò s'è riflesso sulla struttura sociale dei lavoratori. Alle tradizionali classi omogenee (operai, impiegati) si è sostituita un'articolazione di gruppi professionali innumerevoli da elencare, frammentata al suo interno e di difficile rappresentazione. Ma le metamorfosi del lavoro non terminano qui, anzi. La Quarta rivoluzione industriale sta iniziando a dispiegare i propri effetti, e non solo all'interno del sistema produttivo. I processi di digitalizzazione applicati agli ambienti lavorativi, l'interazione uomo-macchina (che apprende) intervengono sulle mansioni e sulle competenze necessarie in modo radicale. Si sta aprendo un nuovo orizzonte per il lavoro o, meglio, per i lavori. L'insieme di questi aspetti rende il suo futuro un ambito di sperimentazione interessante, ma nello stesso tempo rischioso. Perché pone il problema di una possibile polarizzazione fra inclusione ed esclusione dalla opportunità di avere una cittadinanza attraverso il lavoro. Ed è qui che nascono le contraddizioni. Diversi giovani entrano sul mercato del lavoro con continue interruzioni e riprese, occupazioni sottopagate che impediscono loro di realizzare progettualità di vita. Altri ancora decidono di cercare maggiori fortune all'estero. Le opportunità per loro sembrano ridursi rispetto alle generazioni precedenti,

e ciò genera un'ansia sociale diffusa. La questione è che la spinta nel rendere opportunamente il mercato del lavoro più flessibile, non ha conosciuto un analogo impegno riformatore sul versante delle politiche attive sul lavoro, che avrebbero funzionato da bilanciamento. E tutti i problemi derivanti dal mancato incontro fra domanda e offerta, piuttosto che di un'eventuale disoccupazione, ricadono esclusivamente sulle famiglie e sui singoli. All'interno di un contesto così ricco di opportunità e di rischi, tuttavia, gli orientamenti verso il lavoro sono marcati da una dimensione prevalente: la soggettività, l'attenzione alla centralità della persona. Il lavoro con la persona al centro. È così che larga parte della popolazione lo vorrebbe. Dove la dimensione soggettiva prevale su quella collettiva. O, come si sarebbe detto un tempo, di «classe». A ben vedere, si tratta di un rovesciamento di prospettiva o, forse, di arricchimento: perché l'una (soggetto) potrebbe coesistere con l'altra (collettivo).

### *1.1 Una nuova idea d'impresa*

Già la precedente rivoluzione industriale (la terza, il cui driver tecnologico era costituito dall'elettronica e dall'uso dei computer che hanno reso la produzione automatizzata) aveva generato un radicale cambiamento nelle organizzazioni produttive e una conseguente riduzione delle mansioni operaie e di quanti svolgevano mansioni all'interno della catena di montaggio facendo lavori meccanici e ripetitivi. Ma l'introduzione delle tecnologie 4.0, in virtù dei processi di digitalizzazione, genera un'ulteriore riduzione di personale addetto allo svolgimento di operazioni meramente meccaniche, ridefinendo la struttura professionale all'interno delle imprese. Per esempio, alimenta la richiesta di figure professionali tecniche per la gestione delle apparecchiature e la risoluzione di eventuali problemi di funzionamento degli stessi.

Le macchine operatrici sono totalmente interconnesse fra



loro, comunicano fra i diversi settori, robot gestiscono la logistica interna dello stabilimento. Il ruolo del lavoratore in produzione si declina nell'essere in grado di interagire col sistema informatico, che a sua volta si occuperà di gestire autonomamente il ciclo produttivo. L'introduzione della digitalizzazione nei processi produttivi trasforma l'impresa in una *smart manufacturing*, i cui cluster tecnologici (Zanotti 2019) possono essere così riassunti:

- *Smart Production*: le nuove tecnologie produttive sviluppano collaborazione fra tutti gli elementi presenti nella linea di produzione, siano essi lavoratori, macchine e gli stessi sistemi operativi.
- *Smart Services*: il principio guida è l'integrazione a tutti i livelli. Le infrastrutture informatiche e tecniche consentono l'integrazione fra i sistemi all'interno dell'azienda, ma anche lungo l'intera filiera e, potenzialmente, verso gli stessi clienti.
- *Smart Energy*: rappresentano non solo una filosofia aziendale, ma anche un'operatività volta a ridurre i consumi di energia e gli sprechi, il tutto in un'ottica di sostenibilità.

Di più, il digitale incoraggia l'integrazione e la cooperazione fra i diversi livelli aziendali, accelera le imprese nell'ottimizzare i processi produttivi, a supportare i progetti di automazione e informatizzazione. Ma i riflessi non si osservano solo all'interno dell'impresa, bensì anche nei confronti della platea dei fornitori, delle imprese inserite nella filiera, giacché l'utilizzo di strumentazioni digitali favorisce l'interconnessione operativa e la cooperazione. In questo modo, l'adozione delle tecnologie digitali 4.0 – secondo le analisi realizzate (Area Industria e Innovazione e Centro Studi, 2016) – porterà a una ridefinizione non solo degli assetti organizzativi, ma di conseguenza anche del modello di attività commerciale (*business model*) e nel rapporto coi clienti verso le seguenti direzioni:

- L'offerta di prodotti e servizi per i clienti diventerà in misura maggiore *tailor made*. Le tecnologie dell'IoT (*Internet*

*of Things*) produrranno (e già ora lo fanno) una quantità imponente di dati sugli usi e costumi dei clienti: le modalità di utilizzo dei prodotti e/o servizi, il tempo loro dedicato, i luoghi di consumo, in generale lo stile di vita del fruitore. In questo modo, diventa plausibile profilare con maggiore precisione i bisogni della clientela eseguendo analisi di mercato che permetteranno soluzioni, appunto, *tailor made*, ritagliate su misura delle persone. Le imprese che utilizzano le stampanti 3D (*additive manufacturing*) possono realizzare prodotti personalizzati, come per esempio oggetti di design, giocattoli, indumenti, prodotti biomedicali o altri.

- La servitizzazione ovvero lo spostamento di accento dalla produzione, tipico delle imprese manifatturiere, all'offerta di prodotti-servizi a elevato valore aggiunto. Ovviamente, ciò non significa abbandonare la produzione materiale, ma introdurre elementi di servizio che rendono possibile ai clienti l'uso dei prodotti, come per esempio la possibilità di intervenire da remoto sui prodotti.
- La diffusione della logica dell'economia circolare o *re-manufacturing* che ipotizza la realizzazione di prodotti fin dall'inizio pensati e progettati per minimizzare sprechi mediante il riciclo dei prodotti, dei materiali e dei componenti una volta terminato il ciclo d'uso, rispondendo così all'obiettivo di una maggiore sostenibilità ambientale.
- Il networking e l'allungamento delle filiere. Grazie all'utilizzo delle tecnologie 4.0 è possibile lo scambio di informazioni in tempo reale all'interno della filiera e con tutte le imprese collegate. Tale processo di integrazione mette in connessione non solo le aziende, ma anche gli stessi collaboratori realizzando un vero e proprio circuito informativo.

L'insieme di queste innovazioni inducono l'impresa a ridisegnare le proprie strategie aziendali, i processi di creazione del valore, la stessa organizzazione. Ma non solo. L'introduzione di macchine «intelligenti» trasforma anche gli schemi cognitivi di chi opera e lavora all'interno dell'impresa, ne muta i fabbisog-

gni professionali e formativi. In altri termini, si trasforma il sistema culturale dell'azienda e con essa di quanti (manager, lavoratori e collaboratori) vi operano.

### 1.2 Una nuova idea di lavoro: «imprenditivo»

È noto che l'impatto delle tecnologie digitali sul mondo del lavoro, in tema di occupazione, ha rappresentato e rappresenta tuttora un argomento di dibattito non solo scientifico, ma anche politico e sindacale. Come spesso accade, di fronte a cambiamenti così radicali, le opinioni e le analisi si suddividono in parti contrapposte. Da un lato, troviamo i «catastrofisti» o comunque i soggetti preoccupati con congetture più o meno allarmanti circa gli impatti occupazionali o meglio, di distruzione di posti di lavoro e di professionalità, generando così masse di nuovi disoccupati (Arntz et al. 2016; The World Bank 2016; World Economic Forum 2016). Secondo queste previsioni, la tecnologia surrogherebbe in gran parte la manodopera dell'uomo. Diversi autori hanno messo in luce, tuttavia, come una simile prospettiva non consideri che il diffondersi delle nuove tecnologie e pratiche digitali, a sua volta, farebbe emergere nuove esigenze organizzative, domande e bisogni. Di conseguenza, si canalizzerebbero nuove progettazioni, professionalità e imprenditorialità.

Dall'altro lato, invece, scorgiamo stime e previsioni più tranquillizzanti, quando non «entusiastiche», circa le opportunità che l'introduzione delle nuove tecnologie digitali avranno sul mondo del lavoro e delle professioni. Per alcuni si potrebbe intravedere addirittura la nascita di una *Golden age* del lavoro (Nübler 2016). Si tratta di ipotesi suggestive, ma che si scontrano con la storia recente dei processi di globalizzazione che hanno registrato, per contro, un progressivo disallineamento fra redditi di lavoro e produttività, oltre che un aumento delle disuguaglianze (Panara 2013; ILO-IMF-OECD 2015).

Al di là delle contrapposizioni dei punti di vista e delle analisi, ciò che appare plausibile ipotizzare – e già si sta verificando – è che diverse categorie di lavoratori vengono spiazzate. Molte attività lavorative saranno numericamente ridimensionate: la disintermediazione, la interconnessione, la trasmissione e la gestione automatizzata delle informazioni e delle operatività renderanno superate diverse mansioni, senza peraltro risparmiare anche quelle altamente qualificate. Basti pensare alle operazioni chirurgiche svolte in sala operatoria da robot e puntatori laser, oppure agli algoritmi per la consulenza finanziaria o, ancora, agli articoli redatti da un software (Magone e Mazali 2018).

Dunque, fare previsioni nette su ciò che accadrà in futuro sul lavoro rappresenta un azzardo. La storia insegna che ogni rivoluzione o innovazione nel mondo del lavoro ha generato perdite di mansioni che sono state sostituite da altre. Con saldi occupazionali che nel medio e lungo periodo si sono dimostrati positivi. Certo è che ogni cambiamento, a maggior ragione se radicale come quello prodotto dalle tecnologie digitali genera comprensibilmente allarme sociale. Cambiamento che dovrebbe essere affrontato con adeguate rimodulazioni del sistema di welfare, degli ammortizzatori sociali, ma soprattutto nelle politiche attive del lavoro e nella formazione, al fine di aumentare l'occupabilità delle persone.

Ma la questione che in questa sede vogliamo affrontare è se e in che misura le trasformazioni portate dai processi di digitalizzazione incontrano le aspettative dei lavoratori, le loro culture sul lavoro o le professionalità e i loro fabbisogni, in che modo stanno già oggi lavorando e quali fabbisogni si prefigurano per il futuro. Perché più spesso, per non dire in modo quasi esclusivo, si guarda alle applicazioni delle innovazioni dal punto di vista dell'organizzazione del lavoro o del *business* d'impresa. Assai raramente dal punto di vista dei lavoratori, delle loro aspettative o delle preoccupazioni.

Una serie di ricerche svolte nell'ultimo lustro (Marini 2018) presso i lavoratori dipendenti italiani hanno realizzato

un percorso di analisi volto a narrare i mutamenti negli orientamenti dei lavoratori, nelle loro culture del lavoro e nel modo di lavorare.

In primo luogo, gli esiti complessivi raccontano (e confermano una volta di più) come le dimensioni delle relazioni e della soggettività legate al lavoro risultino centrali nell'immaginario collettivo e nel vissuto quotidiano dei lavoratori. In questo senso, la locuzione «la persona al centro» non è retorica, né risponde a un sentimento buonista, ma fa comprendere come i processi di individualizzazione abbiano preso piede anche nelle culture del lavoro. Così come la «centralità del cliente» è oggi un *must* commerciale, altrettanto lo è (e dovrebbe esserlo) nella vita quotidiana delle imprese. Perché collaboratori motivati e coinvolti sono la benzina nel motore del sistema produttivo. Le stesse analisi sui valori assegnati al lavoro testimoniano l'importanza che i lavoratori attribuiscono a questa esperienza di vita quotidiana: autonomia, crescita personale, gratificazione. Dunque, il soggetto è al centro.

In secondo luogo, i lavoratori «partecipano» alle decisioni più di quanto non si ritenga alla vita della propria impresa. Non si tratta certo di una partecipazione in stile tedesco – poco praticabile per il nostro sistema produttivo – ma siamo di fronte a una sorta di coinvolgimento «*made in Italy*», all'italiana. Più informale e quotidiano, ma non per questo in assenza di prassi precise: riunioni periodiche con il management, gruppi di lavoro volti a definire gli obiettivi aziendali e così via. Insomma, in una struttura reticolare com'è il sistema produttivo nazionale, il coinvolgimento dei collaboratori alle scelte delle imprese appare già una prassi consolidata e diffusa. Esiste uno scambio e un sistema di reciprocità lavoratore-impresa nel fluire quotidiano che – a giudizio degli stessi interpellati – in buona parte è già presente, in cui i collaboratori si sentono coinvolti, anche se non sempre completamente riconosciuto e valorizzato da chi guida le aziende o i processi. Modalità di relazione che appare ulteriormente accresciuta nella recente fase della pandemia (Marini 2020a).

In terzo luogo, ma non per importanza, viene l'analisi sui profili professionali oggi presenti nel sistema produttivo. Nelle diverse ricerche realizzate i lavoratori interpellati ritengono sia necessaria una loro rivisitazione e un aggiornamento, perché considerati ormai obsoleti. Valutazione che appare del tutto condivisibile, se consideriamo che sono stati delineati negli anni Settanta e da allora aggiornati di volta in volta in relazione alle tornate contrattuali, ma più per aggiunte progressive, mai per una revisione effettiva. In via esplorativa, sono state sondate le modalità operative di lavoro degli intervistati ricavando un quadro generale che delinea una presenza cospicua di profili di elevata caratura, di figure professionali in cui la dimensione intellettuale e l'utilizzo di tecnologie complesse è diffusa e maggioritaria, più di quanto non si ritenga usualmente. Non mancano certamente lavoratori le cui mansioni sono ancora molto segnate dalla manualità, ma oltre che essere diversificati fra loro, non sono più una maggioranza fra i collaboratori. La prevalenza è costituita non solo dai cosiddetti «lavoratori della conoscenza», ma anche da chi opera in «team», in gruppi di lavoro, dove sviluppano competenze diversificate. Dove la dimensione manuale si confonde e s'interseca con quella intellettuale. E viceversa. Al punto che le due categorie classiche «manuale» e «intellettuale» perdono di valore euristico.

A tal proposito, appare utile riprendere gli esiti di una delle ricerche nazionali dove si sono rilevati le modalità operative di lavoro degli occupati, poiché – come già sottolineato – simili evoluzioni non lasciano inalterato il modo di lavorare e di organizzare il lavoro, così come anche la dimensione cognitiva del lavoro. Alcune prime analisi e ricerche (Beltrametti e Persico 2016; Magone e Mazzali 2016; Marini 2016) hanno avuto il pregio di affrontare in modo sistematico questi temi e di offrire iniziali spunti di riflessione. Nella ricerca svolta – pur con tutti i limiti di un sondaggio – si è verificato in che misura stia mutando il modo di lavorare sulla scorta di alcuni indicatori: la manualità o la cognitività del lavoro; l'impegno prevalentemente fisico o mentale; l'utilizzo o meno di strumentazioni tec-

nologiche; il lavorare in team o isolatamente. Attraverso questi quattro indicatori abbiamo provato a delineare i profili professionali dei lavoratori. Gli esiti raccontano – anche solo attraverso pochi segnalatori – di profili professionali articolati e complessi, ma che presentano significativi processi evolutivi in corso già oggi presso uno spettro ampio del sistema produttivo.

Sulla scorta delle ricerche realizzate (Marini 2018), abbiamo distinto cinque ceti professionali secondo alcuni caratteri prevalenti utili a connotare le differenti mansioni e la loro modalità di esecuzione (Tabella 1.1):

- Operativo (O): si tratta del profilo professionale meno pregiato sotto il profilo dei contenuti e rappresenta il lavoratore che svolge un'opera prevalentemente esecutiva, con attrezzature tradizionali o scarsamente tecnologiche, non ha autonomia decisionale, né deve relazionarsi con altri colleghi. Meno di un decimo degli interpellati (8,7%) si colloca in una simile condizione ed è un gruppo caratterizzato in prevalenza da quanti possiedono un basso titolo di studio (17,2%), hanno mansioni manuali (12,8%) e sono occupati nelle imprese di più grandi dimensioni (14,5%, oltre 250 addetti).
- Manuale *upgrade* (MU): più cospicuo del precedente gruppo, il «manuale *upgrade*» (15,0%) è costituito da quanti pur svolgendo un lavoro esecutivo e manuale, ciò non di meno dispongono di strumentazioni tecnologiche complesse e/o devono prendere decisioni in autonomia, devono essere dotati di spirito imprenditivo. Nel novero di questo ceto professionale incontriamo soprattutto chi ha raggiunto al più una qualifica professionale (30,5%), è occupato nell'altra industria (22,0%) di dimensioni più contenute (16,0%, fino a 49 addetti), risiede nel Centro (20,7%).
- Operatore esperto (OE): tale profilo coinvolge il 23,9% dei lavoratori e, rispetto ai precedenti gruppi, somma oltre alle capacità decisionali autonome e l'utilizzo di strumentazioni innovative, l'opportunità di lavorare all'interno di un grup-

po o di relazionarsi con altri colleghi, sviluppando così ulteriori capacità professionali. Risultano appartenere a questo gruppo professionali, più di altri, le generazioni più giovani (28,5%, fino a 34 anni), i metalmeccanici (35,7%), chi svolge una mansione manuale (29,0%) e risiede nel Sud e Isole (32,7%).

- **Mentedopera (M)**: costituisce il ceto più popolato (32,9%) e rappresenta il punto dove la dimensione intellettuale, che è prevalente, si può sposare anche con abilità manuali. E dunque diventa difficile distinguere precisamente dove inizi l'una e termini l'altra. Dove la dimensione cognitiva può essere applicata a un lavoro esecutivo e viceversa. Questo gruppo professionale non presenta caratterizzazioni particolari, ma è correlato proporzionalmente al crescere dell'età e del titolo di studio. Così, al suo interno individuiamo soprattutto i lavoratori più adulti (36,0%, oltre 55 anni) e chi ha una laurea (43,6%), oltre a svolgere mansioni tecniche (37,0%) e dirigenziali (40,2%).
- **Skill 4.0 (S 4.0)**: un quinto dei lavoratori è ascrivibile all'interno di questo ceto professionale (19,6%). Si tratta della professionalità con le competenze più elevate, poiché somma autonomia decisionale, impegno cognitivo, utilizzo di tecnologie avanzate e lavoro in team. Sono lavoratori particolarmente presenti nel settore dei servizi (21,6%), nelle imprese di medie dimensioni (28,7%, 50-249 addetti), dove svolgono mansioni tecnico-specialistiche (31,4%), sono residenti nel Nord (22,2%). Ma la variabile che più di altre discrimina la presenza in questo gruppo è, una volta di più, direttamente correlata al crescere del titolo di studio posseduto: il 36,1% ha conseguito una laurea.



Tabella 1.1 - Il profilo dei ceti professionali (%)

	<b>O</b>	<b>MU</b>	<b>OE</b>	<b>M</b>	<b>S 4.0</b>
<b>Totale</b>	<b>8,7</b>	<b>15,0</b>	<b>23,9</b>	<b>32,9</b>	<b>19,6</b>
<i>Genere</i>					
Maschio	9,0	15,8	25,9	31,1	18,1
Femmina	8,2	13,8	21,0	35,4	21,7
<i>Età</i>					
18-34 anni	10,2	14,4	28,5	26,5	20,4
35-54 anni	8,5	15,5	22,5	34,2	19,2
Oltre 55 anni	7,4	13,8	23,2	36,0	19,6
<i>Livello studi</i>					
Basso	17,2	30,5	24,3	21,9	6,1
Medio	5,9	8,9	27,8	35,9	21,5
Alto	1,3	3,7	15,3	43,6	36,1
<i>Settore</i>					
Metalmeccanica	4,5	18,2	35,7	21,6	19,9
Altra industria	9,4	22,0	24,0	32,0	12,6
Servizi	9,0	12,5	22,4	34,5	21,6
<i>Mansione</i>					
Lavoro Manuale	12,8	18,3	29,0	27,7	12,1
Tecnico	2,9	8,2	20,4	37,0	31,4
Dirigente	8,7	20,4	15,1	40,2	15,6
<i>Macro Area</i>					
Nord Ovest	9,4	12,1	21,1	34,0	23,3
Nord Est	9,5	14,1	20,4	34,9	21,1
Centro	6,6	20,7	20,7	34,0	18,1
Sud e Isole	8,9	14,3	32,7	29,0	15,2
<i>Dimensioni d'impresa</i>					
Fino a 9 addetti	9,5	15,6	22,6	34,4	17,9
10-49 addetti	6,1	16,8	25,9	34,4	16,8
50-249 addetti	7,8	11,9	21,5	30,0	28,7
Oltre 250 addetti	14,5	12,5	28,1	26,8	17,9

Fonte: Community Research&amp;Analysis – Federmeccanica, 2016 (n. casi: 1.000).

L'articolazione dei diversi ceti professionali, a ben vedere, prefigura anche una prima stratificazione e gerarchia professionale, là dove nell'«operativo» si scorge un livello di professionalità basilare e di più semplice eseguibilità, fino a salire allo «skill 4.0» in cui il mix di competenze assume il massimo di complessità, temperando aspetti tecnologici evoluti anche con atteggiamenti e orientamenti dettati dall'autonomia e dalla responsabilità decisionale. Insomma, si tratta di lavoratori dipendenti che incorporano orientamenti «imprenditivi» (Marini 2018) nello svolgimento delle loro mansioni.

### *1.3 Fabbisogni professionali e competenze: declinazioni altre*

Parallelamente al modo di lavorare, mutano anche i fabbisogni professionali e le competenze. In particolare, quest'ultime costituiscono un tema «sdruciolevole», nel senso che cercare una loro definizione univoca è (ancora oggi) pressoché impossibile data la complessità degli elementi in gioco (Benadusi e Molina 2018). Esse sono in relazione a un insieme di fattori come il contesto lavorativo e ambientale in cui un lavoratore si trova, piuttosto che alle culture del lavoro locali o alla tipologia di lavoro e d'impresa. Per ognuno di questi aspetti le competenze assumono una declinazione diversa, come in una sorta di caleidoscopio.

Diversamente dal passato, in cui le abilità professionali (più che le competenze, la cui trasmissibilità è oggetto di studi e analisi) potevano essere tramandate di generazione in generazione, l'avvento delle nuove tecnologie digitali e del cosiddetto «4.0» stanno provocando una vera e propria rivoluzione nel modo di lavorare, oltre che di apprendere e, nel senso più ampio, di essere inseriti nella società.

Un riflesso di simili mutamenti è rinvenibile negli esiti di una recente ricerca svolta presso i manager HR del settore automotive (Bellafactory Focus 2017). Proiettando lo sguardo dei

fabbisogni al prossimo futuro (2025), le competenze di base richieste per questo settore saranno sempre più di carattere *soft*, di natura relazionale: il 79,8% segnala che aumenteranno la richiesta di competenze di contenuto, di abilità cognitive (79,6%) e relazionali (76,1%), di conoscenza del sistema impresa e organizzativo (73,1%). Viceversa, saranno sempre meno considerate le abilità tecniche (50,0%) e ancor meno quelle fisiche (15,8%).

Dunque, se è vero che non esiste un'unica definizione condivisa di «competenza» o «competenze» (al plurale), possiamo provare a definire una persona competente come colui che «*sa trattare con successo i diversi compiti richiesti da una data situazione*» (Jonnaert 2009).

Le competenze, dunque, possono essere intese:

- In senso stretto, ovvero quelle specifiche e relative a una determinata professione.
- In senso largo, riferite invece alla persona nel suo complesso, nell'ambito lavorativo ed extra lavorativo. Un esempio di riferimento è costituito da quelle individuate a livello europeo e definite come le «competenze chiave europee»:¹ linguistiche, matematico-tecnologiche, digitali, personali, sociali e apprendimento, civiche, imprenditoriali, consapevolezza ed espressione culturale, alfabetiche funzionali.

Se assumiamo che le competenze siano progressivamente modificabili sulla scorta dell'evoluzione del mercato del lavoro e delle tecnologie; che abbiano un carattere situazionale, ovvero che a seconda dell'ambiente di lavoro, della mansione, del territorio in cui si opera, dei diversi contesti culturali; ne consegue che l'individuazione di un repertorio di competenze valide *erga omnes* è un'operazione pressoché impossibile.

Al fine di provare a offrire una fotografia delle attuali com-

¹ UE, *Raccomandazione del Consiglio del 22 maggio 2018 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente*, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, 2018/C 189/01, 4.6.2018.

petenze richieste ai lavoratori nei loro diversi luoghi di lavoro e di quali saranno, a loro avviso, in un prossimo futuro, emerge un quadro composito, ma che evidenzia nitidamente le tendenze in atto. Riprendiamo in questa sede gli esiti di una recente ricerca esplorativa svolta presso un campione di lavoratori dipendenti della provincia di Vicenza (Marini 2020b).

Abbiamo suddiviso le competenze in tre grandi aree: le abilità, le competenze di base e quelle trasversali. Per ciascuna di queste, a loro volta, sono state individuate delle sub aree che le potessero meglio descrivere. Così, considerando le risposte offerte dai lavoratori interpellati otteniamo una panoramica complessa delle competenze richieste.

1. Le abilità sono state suddivise in:

1. Abilità cognitive: tutte le dimensioni qui comprese sono già oggi importanti e previste in aumento nel prossimo futuro, ma sono soprattutto la flessibilità mentale e quella legata alla capacità di risolvere i problemi a essere le più gettonate. Va rilevato come la creatività sia l'abilità considerata in maggiore crescita.
2. Abilità fisiche: sono le uniche caratteristiche a non essere segnalate come dimensioni più importanti per il futuro e, in ogni caso, ritenute già oggi di scarsa importanza, come nel caso della forza fisica.

2. Le competenze di base comprendono:

1. Le competenze di contenuto: per la maggioranza dei lavoratori costituiscono dimensioni rilevanti e in ulteriore sviluppo nel prossimo futuro. Va sottolineato il ruolo preponderante che ricopriranno le conoscenze informatiche, viste in decisa ascesa.
2. Le capacità analitiche hanno già oggi un ruolo rilevante, con la capacità di autovalutarsi e di sapersi confrontare con gli altri a giocare un peso significativo.

3. Le competenze trasversali annoverano:

1. Le competenze di sistema, all'interno delle quali solo la valutazione e capacità decisionale, costituisce un requisi-

- to molto importante. Ciò non di meno, l'analisi dei processi produttivi ancorché riguardi oggi un nucleo minoritario di lavoratori, in futuro sarà destinato ad accrescere la sua importanza.
2. Le competenze relazionali hanno un peso decisamente significativo per la maggioranza degli interpellati e tutte in decisa ascesa nel futuro prossimo. La formazione e la capacità di trasmettere le conoscenze ad altri rappresenta il fattore in maggiore rilievo.
  3. La capacità di gestione, sia dei materiali che delle persone, riguarda circa un interpellato su due, considerati comunque in crescita un domani.
  4. Le abilità tecniche costituiscono l'area che – assieme a quelle fisiche – investono la parte minore dei lavoratori intervistati. Tuttavia, nella generale crescita, spiccano due fattori molto connessi con le competenze informatiche più sopra ricordate: la programmazione e la progettazione delle tecnologie, date in sviluppo accelerato.

Sommando i valori assegnati ai diversi aspetti di ogni sub area, possiamo individuare un indicatore del peso (attuale e futuro) delle diverse competenze (Tabella 1.2).

La classifica così generata non conosce diversità nella sua gerarchia d'importanza fra la situazione attuale e quella di prospettiva. Ai primi tre posti troviamo le capacità analitiche (67,1%, 73,0% in futuro), le abilità cognitive (62,8%, 72,1% in futuro) e di contenuto (59,2%, 71,1% in futuro).

Leggermente più arretrate, ma in ogni caso rilevanti e in crescita, troviamo le competenze in materia di gestione delle risorse (55,1%, 63,6% in futuro), le competenze relazionali (52,7%, 64,2% in futuro) e quelle di sistema (51,8%, 62,3% in futuro). Al fondo della classifica, ma con dinamiche diverse, incontriamo le abilità fisiche (40,7%, 39,4% in futuro), uniche a conoscere un declino, e le abilità tecniche (28,7%, 38,8% in futuro).

Tabella 1.2 - Indicatore di peso delle aree di competenza (elevato; val. %)

	Oggi	Futuro	Differenza
Capacità analitiche	67,1	73,0	+5,9
Abilità cognitive	62,8	72,1	+9,3
Contenuto	59,2	71,1	+11,9
Gestione risorse materiali	55,1	63,6	+8,5
Competenze relazionali	52,7	64,2	+11,5
Competenze sistema	51,8	62,3	+10,5
Abilità fisiche	40,7	39,4	-1,3
Abilità tecniche	28,7	38,8	+10,1

Fonte: Community Research&Analysis – CISL Vicenza, 2019 (n. casi: 535÷845).

Se consideriamo le differenze nell'importanza assegnata attualmente alle diverse aree di competenze, rispetto a quanto previsto per il futuro, possiamo mettere in luce come le competenze di contenuto (+11,9) e quelle relazionali (+11,5) assumano un'accelerazione particolare agli occhi dei lavoratori e saranno quelle su cui puntare per la loro formazione professionale. Un'attenzione particolare andrà poi alle competenze di sistema (+10,5) e alle abilità tecniche (+10,1) anch'esse percepite in sviluppo significativo.

#### *1.4 Una conclusione «incrociata»*

Per uno strano scherzo della storia, stiamo assistendo al confluire di due fenomeni che paiono convergenti e, soprattutto, convergono fattivamente. Per un verso, l'applicazione delle nuove tecnologie digitali tendono a offrire al lavoratore maggiori spazi di autonomia decisionale, di assunzione di responsabilità, di intervenire nei processi produttivi e/o di modificare il funzionamento dei macchinari. Molti studi organizzativi

offrono queste indicazioni anche sulla scorta di osservazioni nei luoghi di lavoro, non solo sotto il profilo teorico (Butera 2020). Per altro verso, i lavoratori esprimono un'idea di lavoro dove la dimensione dell'autonomia (appuntamento), del percorso di carriera professionale, della gratificazione soggettiva e delle relazioni nei luoghi di lavoro costituiscono un asset sempre più determinante nel definire un attaccamento a un luogo di lavoro. Ma anche nel delineare il proprio profilo professionale (Marini 2018). E, nei fatti, gli stessi lavoratori dichiarano, in virtù del modo di operare e delle strumentazioni che utilizzano, di essere portati a prendere decisioni autonome, a intervenire risolvendo problemi. L'autonomia (tipica dell'imprenditore) si sposa con l'essere alle dipendenze (condizione tipica del lavoratore). Di qui, l'emergere del ceto dei «lavoratori imprenditivi», lavoratori che sviluppano caratteristiche più squisitamente qualitative anche nelle competenze richieste, che si avvicinano a quelle più tipiche del lavoro autonomo. Grazie (anche) alle nuove tecnologie introdotte dalla quarta rivoluzione (industriale).

### *Bibliografia*

- Area Industria e Innovazione e Centro Studi, (2016) (a cura di), *Industria 4.0. Position Paper 02/2016*, Assolombarda e Confindustria Lombardia, Milano.
- Arntz, M., Gregory, T., Zierahn U., (2016), *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis*, OECD Working Papers, n. 189.
- Beltrametti L., Persico L., (2016), *I risultati dell'indagine Industria 4.0*, Federmeccanica, Roma.
- Bellafactory Focus, (2017), *La sorpresa auto. La fabbrica 4.0 aumenta la quota di lavoro nei prodotti*, Fondazione Ergo, 11, n. 7, [https://www.fondazioneergo.it/upload/pdf/BellaFactory/BFFOCUS7\\_DEF.pdf](https://www.fondazioneergo.it/upload/pdf/BellaFactory/BFFOCUS7_DEF.pdf)
- Benadusi L., Molina S., (2018) (a cura di), *Le competenze. Una mappa per orientarsi*, Fondazione Agnelli, Il Mulino, Bologna.

- Butera F., (2020), «Le condizioni organizzative e professionali dello smart working dopo l'emergenza: progettare il lavoro ubiquo fatto di ruoli aperti e di professioni a larga banda». *Studi Organizzativi*, n. 1.
- ILO-IMF-OECD-The World Bank, (2015), *Income inequality and labour income share in G20 countries: Trends, Impacts and Causes*.
- Jonnaert P., (2009), *Compétences et socioconstructivisme. Un cadre théorique*, De Boeck, Bruxelles.
- Magone A., Mazali T., (2016) (a cura di), *Industria 4.0: uomini e macchine nella fabbrica digitale*, Guerini e Associati, Milano.
- Magone A., Mazali T., (2018) (a cura di), *Il lavoro che serve. Persone nell'Industria 4.0*, Guerini e Associati, Milano.
- Marini D., (2011), «Lavoratori imprenditivi: una nuova reciprocità tra lavoro e impresa», in *Costruire il futuro. PMI protagoniste: sfide e strategie*, SIPI, Roma.
- Marini D., (2016), «La fabbrica digitale: quando l'industria intreccia il digitale e i servizi». *L'industria*, XXXVII, n. 1.
- Marini D., (2018), *Fuori classe. Dal Movimento operaio ai lavoratori imprenditivi della Quarta rivoluzione industriale*, Il Mulino, Bologna.
- Marini D., (2020a), *Orgoglio e pre-occupazione. I lavoratori italiani, la pandemia e le prospettive*, Collana osservatori n. 19, Community Research&Analysis, Milano-Treviso.
- Marini D., (2020b), *I nuovi paradigmi dei lavori. I fabbisogni professionali dei lavoratori vicentini*, Collana osservatori n. 25, Community Research&Analysis, Milano-Treviso.
- Nübler I., (2016), *New technologies: A jobless future or golden age of job creation?*, International Labour Organization (ILO), Research Department Working Paper No. 13.
- Panara M., (2013), *La malattia dell'occidente: perché il lavoro non vale più*, Laterza, Roma-Bari.
- UE, (2008), *Raccomandazione del Consiglio del 22 maggio 2018 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente*, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, 2018/C 189/01.
- World Economic Forum, (2016), *The future of Jobs: Employment, Skills, and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*, Cologny/Geneva.
- Zanotti L., (2019), «Industria 4.0: storia, significato ed evoluzioni tecnologiche a vantaggio del business». *Network Digital 360*, <https://www.digital4.biz/executive/industria-40-storia-significato-ed-evoluzioni-tecnologiche-a-vantaggio-del-business/>



CAPITOLO SECONDO  
COMPLESSITÀ E PERFORMATIVITÀ  
DEGLI AMBIENTI DIGITALI 4.0

di *Tatiana Mazali*

Lo studio della cultura digitale e del medium di comunicazione sono uno strumento chiave per comprendere il rapporto tra persone e «macchine» digitali nelle fabbriche che si fanno intelligenti. Dal punto di vista tecnologico l'Industria 4.0 si basa su un ecosistema di applicazioni e strumenti molto composito, tenuto insieme dal codice digitale. Nel dominio digitale, la plasticità delle tecnologie è palese: le macchine digitali non hanno struttura fissa né eseguono funzioni chiuse, sono in grado di percepire il proprio ambiente e riconfigurarsi sulla base di un autoapprendimento. Gli autori che si sono occupati di studiare gli usi sociali dei media digitali (tra gli altri Haddon 2006) ci hanno insegnato che gli *users* interpretano la tecnologia in modo creativo, agendo come attori in grado di apportare processi trasformativi all'interno di quadri normativi (*frame*) solo in parte determinati. In definitiva, il rapporto persone-tecnologie digitali nel lavoro è il risultato di processi dinamici di coreponsabilità reciproche, in cui si alternano prevedibilità e imprevedibilità.

Nelle prossime pagine viene affrontato il tema della relazione uomo-macchine digitali partendo dai risultati della ricerca empirica «Persona 4.0» (Magone e Mazali 2018) e soffermandosi in particolare sulla lezione tratta da due casi di studio: l'adozione di un software gestionale per la digitalizzazione del sistema produttivo in una piccola e media impresa e la progetta-

zione di uno *smart watch* per le catene di produzione manifatturiere.

### 2.1 Il lavoro complesso

Il paradigma della produzione 4.0 unisce i principi dell'automazione, in continuità con il modello industriale novecentesco, a un modello che fa propri i tratti caratteristici della cultura digitale: sistemi *knowledge-based*, uso pervasivo di sensoristica (l'*Internet of Things*), flessibilità e adattabilità dei processi. Industria 4.0 significa digitale che è un linguaggio universale che permette di collegare (creare relazioni e condividere dati e informazioni) cose (strumenti, oggetti, prodotti fisici), persone (mettendo in relazione tutta l'organizzazione aziendale), luoghi (del lavoro, fisici e virtuali). Il risultato è un aumento di complessità.

Se da un lato l'industria si definisce storicamente per lo sforzo costante verso la semplificazione e l'efficienza, l'evoluzione dei sistemi socio-tecnici e l'ingresso, per certi aspetti dirompente, della cultura digitale nelle fabbriche hanno aumentato il grado di complessità e eterogeneità delle soluzioni.

La semplificazione apportata al lavoro dalle macchine è stata un principio portante del taylorfordismo, che l'ha tuttavia tradotta mettendo l'uomo al servizio della tecnologia, e creando routine di lavoro «a prova di errore» (cioè a prova di libero arbitrio). Sottostante a questa visione c'è l'idea semplicistica che le macchine non sbagliano perché obbediscono (perché sono semplici, perché eseguono ordini senza discutere, perché «non dialogano»). Il valore massimo a cui tendere è la certezza dei processi. Questo modello corrisponde alla fase dell'«addomesticamento» della complessità (De Toni e Rullani 2018), la fabbrica si chiude entro le sue mura definendo regole, norme, pratiche organizzative che la distanziano dalla complessità della vita quotidiana e sociale al di fuori dei suoi cancelli. Ma le

macchine, con il diffondersi del modello della comunicazione digitale in tutte le sfere dell'agire sociale, diventano sempre più complesse. È il personal computer prima, Internet e smartphone dopo, medium di comunicazione, ambienti di relazione sociale, a decretare la trasformazione dal lavoro fordista verso un modello in cui si «lavora comunicando» (Marazzi 1994), con implicazioni che oggi ci appaiono in tutta la loro portata: il flusso di informazioni è diventato importante quanto l'energia elettrica per la produzione meccanica, la comunicazione lubrifica, rovescia il rapporto tra produzione e consumo, struttura il processo nel modo più flessibile possibile.

Industria 4.0 incamera questa storia, porta dentro le fabbriche ciò che si è diffuso fuori da esse. E i modelli organizzativi più accorti si confrontano, non senza frizioni, con i tratti tipici della cultura digitale: condivisione e collaborazione (tra slanci in avanti e resistenze al nuovo), disintermediazione dei processi informativi (apparente o reale?), mutazione reciproca di modelli antitetici (organizzazione piatta *vs* nuove gerarchie del controllo *algorithm-based*).

Prendere in considerazione la complessità del lavoro 4.0 significa anche superare la visione semplicistica e dicotomica tra lavoro routinario e lavoro non routinario, come ha ben messo in evidenza Sabine Pfeiffer (2018) che ha studiato le fabbriche 4.0 in Germania, osservando cosa accade realmente al lavoro vivo (insieme di 'lavoro necessario' e 'plus lavoro' nella concezione marxista).

La critica mossa dalla Pfeiffer è centrata sul concetto di lavoro routinario. Pfeiffer osserva che nelle fabbriche della manifattura del settore automotive, già largamente e pesantemente automatizzate (ben prima della trasformazione 4.0), il lavoro è più complesso di quanto il concetto di routine non restituisca. Infatti, in una tipica linea di assemblaggio dove la produzione può essere automatizzata oltre il 95%, i lavoratori spesso arrivano a supervisionare fino a otto robot e in una giornata di lavoro normale intervengono all'interno di un processo produttivo complesso fino a 20 o 30 volte. Per farlo, è richiesta una certa

conoscenza specialistica del contesto (per esempio sul controllo della qualità, sui processi a monte e a valle della produzione), nonché conoscenze esperienziali (sulle cause dei precedenti fermi macchina, sull'usura delle stesse e così via). Ciò su cui mettono l'accento le osservazioni della Pfeiffer è una sorprendente contraddizione: mentre in ambienti di produzione altamente complessi e fortemente digitalizzati il significato del lavoro vivo sta diminuendo quantitativamente, il suo ruolo nel mantenere questi complessi processi produttivi sta diventando sempre più importante.

La Pfeiffer si rifà al concetto di «*subjectifying work action*» (Böhle 1994), sviluppato negli anni Ottanta dall'Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung (ISF) di Monaco. Il concetto risponde all'esigenza di spiegare e descrivere la componente non pianificata e non esclusivamente razionale del lavoro. Risulta dunque molto utile per osservare contesti di lavoro dove l'imprevedibilità è presente, una imprevedibilità che può essere generata da fattori esterni, come nel caso del ruolo dei consumatori nel settore terziario dei servizi, oppure da fattori interni, per esempio legati alla complessificazione dei modi di produzione nella manifattura 4.0.

Le dimensioni centrali delle azioni del lavoro «soggettivante» includono un approccio al lavoro a 360 gradi, un fare esplorativo, l'uso di intuizione e istinto e un orientamento empatico. Usando i termini di Polanyi (1983) e Dreyfus (1992) possiamo dire che le azioni del lavoro soggettivanti sono quella componente nascosta, informale, strettamente umana del lavoro che lo rendono superiore anche alle tecnologie più smart.

La sfida lanciata dalla Pfeiffer è stata quella di rintracciare questa specifica componente del lavoro nei contesti ad alta automazione e routinarietà. E la ragione sta nella complessificazione della produzione 4.0 che non può essere letta esclusivamente con le lenti dei task lavorativi *routine-based*. In conclusione, la componente non routinaria cresce all'interno della digitalizzazione della produzione (Pfeiffer 2016; Levitt *et al.* 2012).

Nelle parole di Richard Sennett (2008) il digitale ha instaurato l'epoca della «ripetizione evolutiva», secondo la quale la ripetizione statica e pressoché infinita degli stessi eventi è sostituita da un'idea dinamica con macchine che si adattano al contesto e all'utilizzatore, e viceversa. Il digitale può favorire l'emersione della complessità dei processi in cui l'utilizzatore continua a giocare un ruolo accrescendo le proprie abilità o comunque rapportandosi alla tecnologia con azioni «soggettivanti». Ma il digitale può al contempo fornire schemi chiusi, tesi a occultare i problemi proponendo soluzioni semplificate. In questo caso l'ambiente socio-tecnico si cristallizza, perde di relazionalità, e le persone tendono a somigliare all'immagine routine-based e task-based del modello fordista. L'ecosistema digitale uomo-macchina-ambiente può dunque essere un sistema aperto o un sistema chiuso, ma più spesso è qualcosa nel mezzo dove trova spazio la componente «soggettivante» del lavoro.

### 2.1.1 Un caso di studio emblematico

Un lavoro complesso richiede la «messa al lavoro» della persona nella sua totalità.

Lo abbiamo visto ormai diffusamente nelle imprese che abbiamo osservato (Magone e Mazali 2016, 2018). Qui di seguito si riporta il caso di una impresa «tipicamente» italiana: una PMI della meccatronica, origini artigianali, innovazione digitale incrementale (senza fretta, un pezzo per volta). In particolare, l'impresa ha iniziato mettendo ordine nel processo, acquisendo un nuovo sistema gestionale che integra digitalmente tutte le fasi produttive e organizzative. Il primo risultato evidente è la riduzione dei margini di errore, perché l'informazione non è più soggettiva, solo incorporata nelle persone, ma oggettiva, presente e accessibile nel sistema gestionale digitale. Questo implica passare da un'organizzazione basata sulla detenzione delle informazioni (cioè del controllo) a compartimenti stagni a un'organizzazione che mette in tensione il processo inserendovi le persone a tutti i livelli.

All'aumento di «oggettività» nel processo è aumentata anche la componente «soggettivante» del lavoro, secondo la nozione sopra descritta. L'impatto sui lavoratori può essere letto nei termini di un maggiore empowerment, come testimoniano le parole della responsabile all'export dell'impresa e della responsabile amministrativa:

Con il Product Data Management riesco a vedere i prodotti e i sistemi per realizzarli. Tutti possiamo accedervi, perché ne siamo co-creatori. A me in particolare è utile per rispondere al mercato – io mi occupo di export – e a fare i miei ragionamenti sulla base di una visione più complessiva. Posso anche dare suggerimenti o riceverli dagli altri uffici con coscienza di causa. (Responsabile export, piccola e media impresa metalmeccanica).

Devo entrare in questo meccanismo sapendo che coinvolge anche la sfera personale. Io nella contabilità analitica ho delle certezze, in quella industriale certi valori li devo ipotizzare... e per una contabile come me è un colpo al cuore! Sono contenta, perché per me è un modo di variare, però mi si prospettano giornate e giornate di studio. (Responsabile amministrativa, piccola e media impresa metalmeccanica).

Digitalizzare il sistema di gestione connettendo le diverse anime della fabbrica non significa semplicemente fare le cose in modo diverso, bensì significa cambiare la mentalità e l'approccio cognitivo. Inoltre, l'innovazione mette sotto pressione la persona nel suo insieme, coinvolgendo non solo la sfera professionale ma anche quella personale. Si intravede in questo elemento specifico sia un potenziale emancipatorio delle persone, sia possibili rischi di «affaticamento» per la maggior presa in carico soggettiva del lavoro. Questa duplicità, e la non semplice definizione di esiti lineari e univoci, è testimoniata dalla ricca letteratura che vede contrapporsi posizioni più ottimiste (Hand e Sandywell 2002; Brynjolfsson e McAfee 2014) a posizioni più critiche (Sewell 2009; Lazzarato 2014; Boyd e Holton 2018).

La complessità sta anche e proprio in questa componente soggettivante su cui Industria 4.0 sembra spingere e che avvicina il lavoratore 4.0 a quel soggetto della modernità riflessiva, formulata tra gli altri da Anthony Giddens (1991), caratterizzata da processi di individualizzazione, da flessibilità, riflessività e autodeterminazione, autonomia e libertà, ma anche dalla «fatica» del dover continuamente ri-costruire se stessi.

## 2.2 *Il lavoro partecipato*

Nel lavoro 4.0 rintracciamo diversi segnali di un avvicinamento tra il mondo dei servizi e il mondo della produzione di beni fisici. Tale avvicinamento ha a che vedere anche con l'utilizzo pervasivo di tecnologie analoghe e di pratiche socio-tecniche simili. In particolare si fonda sulla presenza degli stessi ambienti tecnologici, i media digitali, e sulle interfacce uomo-macchina tipiche dei nostri digital personal device, diffusi prima negli uffici e nel mondo dei servizi e oggi presenti come artefatti di relazione tra persone e macchine di produzione nelle fabbriche che si digitalizzano.

Si capisce dunque il perché si stiano diffondendo anche all'interno di queste fabbriche modalità di progettazione tipiche dei settori della digital economy. Ci riferiamo qui agli approcci dello *user-centred design* e del *participatory design*. Questi approcci, oltre a essere funzionali a progettare nel modo più efficace gli ambienti cyber-fisici delle imprese 4.0, sono in linea con una certa retorica prevalente, la retorica della partecipazione dei lavoratori, un tema che è un vero e proprio costrutto discorsivo nel dibattito, e nei documenti di policy, su Industria 4.0 (Kalff 2019).

Non intendiamo qui guardare la partecipazione dal punto di vista organizzativo, bensì osservarla nelle pratiche di costruzione socio-tecnica a monte, ossia nel momento in cui la relazione uomo-macchina prende forma, nella progettazione degli

artefatti e delle interfacce digitali. Cercando anche di proporre, attraverso un caso studio specifico, uno sguardo positivo a un tema estremamente critico e dibattuto. Infatti, diversi studi empirici hanno messo in evidenza risultati contrastanti e i counter-effects nei modelli organizzativi basati sulla spinta alla partecipazione dei lavoratori. Per esempio, Kerr (2004) mette in luce la componente *exploitative* della retorica della partecipazione democratica nell'organizzazione dell'impresa, poiché la partecipazione sollecita unicamente la dimensione individuale ed è asservita principalmente a migliorare le performance dell'impresa. Stohl e Cheney (2001) riscontrano diversi paradossi nella partecipazione, innervati nella struttura dell'organizzazione, per esempio una partecipazione imposta dall'alto diminuirà la libertà individuale. Infine, è bene ricordare che alcune ricerche hanno messo in evidenza dei contro effetti psicologici della partecipazione: partecipare, nel senso di prendere parte ai processi decisionali e gestire i processi quota parte in autonomia, può risultare stressante in quelle organizzazioni basate su un approccio *self-directed* e su team di lavoro che hanno una supervisione gerarchica (Kalleberg *et al.* 2009).

Certamente la partecipazione è un processo continuamente *performato*, mai finito, teso a creare un *consensus* sulle trasformazioni del lavoro. Per questo motivo andrebbe guardato in tutta la filiera degli accadimenti lavorativi, iniziando proprio dalla progettazione di quelle tecnologie che promettono di cambiare il lavoro.

La progettazione di tecnologie digitali è, storicamente, un terreno di conflitto. Già negli anni '50 il fondatore della cibernetica Norbert Wiener (1949) cercò un dialogo con i sindacati del settore automobilistico americano manifestando una preoccupazione per la perdita di posti di lavoro derivanti dall'automazione e per l'indebolimento del potere negoziale dei lavoratori, invitando la Union of Automotive Workers americana a prendere sul serio tale minaccia e intervenire per contrastarla. Nonostante a tali preoccupazioni non seguirono riscontri di sorta, l'esempio di Wiener ci ricorda che rischi e opportunità



sono nel Dna delle nostre scelte tecnologiche. Una decina d'anni dopo un altro sviluppatore informatico gettò le basi dell'approccio «partecipato» allo sviluppo tecnologico, proprio in considerazione della necessità di collaborare con i rappresentanti del mondo del lavoro per permettere a quest'ultimo di influenzare direttamente le tecnologie emergenti. Stiamo parlando di Kristen Nygaard, considerato uno dei padri della programmazione orientata agli oggetti. Nygaard intendeva questo tipo di programmazione come una semplificazione del linguaggio informatico che avrebbe permesso ai lavoratori di produrre i propri strumenti di lavoro, controllandoli (Bjerknes *et al.* 1987). Nygaard inoltre promosse quella che è ora nota come «progettazione partecipata», o *participatory design*, a sua volta un approccio orientato a rendere i lavoratori capaci di definire i propri strumenti tecnologici.

Questi esempi ci ricordano che un certo sviluppo tecnologico, potremmo dire di tradizione social democratica a cui sia Wiener sia Nygaard guardavano, è nato proprio con l'obiettivo di favorire una forma di democrazia industriale.

### 2.2.1 Un caso di studio virtuoso

In alcuni stabilimenti italiani Fiat Chrysler Automobiles (FCA) i lavoratori indossano degli *smartwatch* per controllare alcuni processi della catena di produzione. Questo artefatto tecnologico è stato sviluppato da un'azienda leader torinese nel campo dell'automazione, implementando metodi di design orientati all'utente. Sono state coinvolte le persone in attività di osservazione partecipante, sono state addestrate a osservare se stesse al fine di stabilire in anticipo e in modo accurato le esigenze a cui l'innovazione doveva rispondere.

In questi stabilimenti, dove il *World Class Manufacturing* (WCM) e i principi della lean organization sono di casa, i team leader hanno svolto la funzione di *lead users* (nella progettazione partecipata e nei contesti dell'open innovation sono gli utenti esperti in grado di sviluppare nuove soluzioni) e i lavora-

tori del gruppo di lavoro hanno svolto la funzione di *early adopters* (gli utenti che per primi sono spinti a utilizzare una nuova soluzione tecnologica, cfr. Von Hippel 1986).

I team leader hanno appreso le metodologie del *design thinking* e costruito gruppi di auto-osservazione nei confronti della squadra al fine di cogliere le esigenze dei lavoratori. Da questo esperimento di co-progettazione nasce l'idea stessa dell'orologio, non proposta in anticipo dal team dei designer. Lo *smartwatch* è un supporto mnemonico e cognitivo delle operazioni da svolgere in produzione. È un dispositivo attivato ad hoc, non un oggetto personale. Non c'è tracciatura del movimento delle persone perché il dispositivo non è geolocalizzato, né sono raccolti dati biometrici, per scelta esplicita condivisa dai gruppi di co-progettazione.

Riprendendo le analisi di Heller (1998) il quale analizza come il tema della partecipazione possa essere orientato in tre direzioni – in modo «umanistico» favorendo la dignità e la qualità del lavoro; in modo «egalitario» condividendo il potere; da ultimo perseguendo l'efficienza organizzativa –, possiamo dire che lo *smartwatch* in dotazione presso FCA è lontano dall'essere uno strumento «egalitario», resta orientato in modo prevalente a migliorare l'efficienza organizzativa. Ciò non di meno nasce da una pratica di co-determinazione delle persone che non può essere sminuita e spogliata del suo valore. La strada verso organizzazioni non solo efficienti ma anche più partecipate resta lunga da percorrere ma osservando i casi empirici dove si lavora alla co-costruzione degli ambienti socio-tecnici, e non solo all'incorporazione di un'innovazione che viene da fuori, ci sembra di poter dire che la direzione appare quella giusta.

### 2.3 Spunti di riflessione

Le analisi qui proposte sulle azioni del lavoro soggettivanti (§ 2.1) e sulle pratiche di co-determinazione nello sviluppo degli

artefatti tecnologici (§ 2.2) conducono a una riflessione sulle lenti con cui intendiamo guardare i cambiamenti in atto.

La proposta che ci sentiamo di supportare è quella di meticiare lo sguardo socio-tecnico, di stampo organizzativo, con uno sguardo al digitale di matrice culturologica. Più in specifico, le prospettive inaugurate sotto la cosiddetta *practice turn* degli studi sociali ci appaiono particolarmente utili a leggere alcune delle attuali modificazioni del lavoro in relazione al digitale, come descritto dagli esempi qui riportati.

Attingendo al concetto di pratica visto come *arrangement* (Schatzki *et al.* 2001), ossia una modalità di ordinamento, una disposizione risultato di accordi continui tra entità diverse (persone, organismi, artefatti) che si relazionano, e nel relazionarsi «in pratica» definiscono la propria identità, possiamo vedere le trasformazioni socio-tecniche 4.0 come pratiche socio-materiali (Orlikowski 2007; Gherardi 2017) in cui la materialità (le tecnologie con le loro affordance) e la cultura (la componente simbolica dell'agire) possiedono entrambi una propria *agency* (Hutchby 2001; Latour 2005), e sono dunque dimensioni che, entrambe, consentono e vincolano le caratteristiche delle pratiche socio-tecniche stesse.

Le pratiche socio-materiali dei casi studio più sopra descritti possiedono, inoltre, una forte componente *performativa*. Mutuando la nozione da Judith Butler che l'ha ampiamente utilizzata in relazione all'identità di genere, parlare di pratiche socio-tecniche *performative* significa dire che la tecnologia (e la relazione uomo-macchina) non è qualcosa di dato a priori, che «è», bensì è qualcosa che «si fa», un atto o, più precisamente, una sequenza di atti, un verbo piuttosto che un sostantivo, un «fare» piuttosto che un «essere».

La tecnologia non è solo un processo, ma è un tipo particolare di processo, un insieme di pratiche, atti, che prendono forma all'interno di quadri normativi che possono essere anche molto rigidi (le regole aziendali, i modelli e le culture organizzative). Ciò non di meno proprio nella relazione uomo-macchine digitali sappiamo bene che gli users possono gio-

care un ruolo non prescritto. Sono gli autori che si sono occupati degli usi sociali dei media digitali (Haddon 2006) a spiegarci che gli users interpretano la tecnologia in modo creativo, immettendo anche pratiche impreviste all'interno dei sistemi socio-tecnici e determinando delle «derive», come le ha definite Alexander Mallard (2005).

L'approccio performativo ai processi ne ribalta la visione deterministica, sia tecnologica che sociale. Per questo motivo, l'analisi delle trasformazioni in corso nel mondo del lavoro in relazione alla cultura e agli artefatti digitali, dovrebbe osservare in profondità anche i processi di costruzione trasformativa e non solo gli impatti ex post. Perché, come affermava Deleuze negli anni Novanta, cogliendo in pieno la natura delle tecnologie contemporanee, l'oggetto tecnologico è avvenimento:

La concezione dell'oggetto tecnologico non rimanda ai primordi dell'era industriale quando l'idea dello standard manteneva ancora un semblante d'essenza e imponeva una legge di costanza (l'oggetto prodotto dalle masse e per le masse). Essa ci riporta, invece, alla nostra situazione attuale, quando la fluttuazione della norma subentra al permanere di una legge, quando l'oggetto si inserisce in un continuum per variazione, quando la scienza della produzione o la macchina a controllo numerico si sostituiscono allo stampaggio. Il nuovo statuto dell'oggetto corrisponde a una modulazione temporale, una variazione continua della materia e uno sviluppo continuo della forma [...] L'oggetto è avvenimento. (Deleuze 1990, p. 28).

### *Bibliografia*

- Bjerknes G., Pelle E., Morten K., (1987), *Computers and Democracy*, Avebury, Sydney.
- Böhle F., (1994), «Relevance of experience-based work in modern processes», *AI & Society. Journal of Human Centred Systems and Machine Intelligence*, 8(3), pp. 207-215.
- Boyd R., Holton R.J., (2018), «Technology, Innovation, Employment

- and Power: Does Robotics and Artificial Intelligence Really Mean Social Transformation?», *Journal of Sociology*, 54(3), pp. 331-345.
- Brynjolfsson E., McAfee A., (2014), *The second machine age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, Norton, New York.
- De Toni A., Rullani E., (2018) (a cura di), *Uomini 4.0: Ritorno al futuro. Creare valore esplorando la complessità*, FrancoAngeli, Milano.
- Deleuze G., (1990), *La piega. Leibniz e il Barocco*, Einaudi, Torino.
- Dreyfus H.L., (1992), *What computers still can't do*, MIT Press, Cambridge.
- Gherardi S., (2017), «Has practice theory run out of steam?», *Revue d'anthropologie des connaissances*, 11(2).
- Giddens A., (1991), *Modernity and Self-Identity: Self and Society in the Late Modern Age*, Polity Press, Cambridge.
- Haddon L., (2006), «The Contribution of Domestication Research to In-home Computing and Media Consumption», *The Information Society: An International Journal*, 22, pp. 195-203.
- Hand M., Sandywell B., (2002), «E-topia as Cosmopolis or Citadel: On the Democratizing and De-democratizing Logics of the Internet, or, Toward a Critique of the New Technological Fetishism», *Theory, Culture & Society*, 19(1-2), pp. 197-225.
- Heller F.A., (1998), *Organizational Participation: Myth and Reality*, Oxford University Press, Oxford and New York.
- Hutchby I., (2001), «Technologies, Texts and Affordances», *Sociology*, 35(2), pp. 441-456.
- Kalff Y., (2019), «Labor Democracy in Digitalizing Industries: Emancipating or «Sandboxing» Participation in Discourses on Technology and New Forms of Work?», in *Digitalization in Industry*, Palgrave Macmillan, Basingstoke.
- Kalleberg A.L., Nesheim T., Olsen K.M., (2009), «Is Participation Good or Bad for Workers?», *Acta Sociologica*, 52(2), pp. 99-116.
- Kerr J.L., (2004), «The Limits of Organizational Democracy», *Academy of Management Executive*, 18(3), pp. 81-97.
- Latour B., (2005), *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*, Oxford University Press, Oxford.
- Lazzarato M., (2014), «Signs and Machines: Capitalism and the Production of Subjectivity» in *Semiotext(e)*, Los Angeles.
- Levitt S. D., List J. A., Syverson C., (2012), *Toward an understanding of learning by doing: Evidence from an automobile assembly plant*, National Bureau of Economic Research, Cambridge.

- Mallard A., (2005), «Emergence of Unpredictable Uses? New Stakes and Tasks for a Social Scientific Understanding of ICT Uses», in L. Haddon, E. Mante, B. Sapio, K.-H. Kommonen, L. Fortunati, A. Kant (eds.), *Everyday Innovators. Researching the Role of Users in Shaping ICTs*, Springer, Dordrecht.
- Marazzi C., (1994), *Il posto dei calzini. La svolta linguistica dell'economia e i suoi effetti sulla politica*, Edizioni Casagrande SA, Bellinzona.
- Orlikowski W.J., (2007), «Sociomaterial Practices: Exploring Technology at Work», *Organization Studies*, 28(9), pp. 1435–1448.
- Pfeiffer S., (2016), «Robots, Industry 4.0 and humans, or why assembly work is more than routine work», *Societies*, 6, 16.
- Pfeiffer S., (2018), «Industry 4.0: Robotics and Contradictions», in P. Bilić, J. Primorac, B. Valtysson (eds.), *Technologies of labour and the politics of contradiction*, Palgrave Macmillan, Basingstoke.
- Polanyi M., (1983), *The tacit dimension*, Peter Smith, Gloucester.
- Schatzki T. R., Knorr Cetina K., Von Savigny E., (eds.) (2001), *The Practice Turn in Contemporary Theory*, Routledge, London.
- Sennett R., (2008), *The Craftsman*, Penguin, London.
- Sewell G., (2009), «The Labour Process, Surveillance, and the Person in the Sight of the Organization», in S.R. Clegg & C.L. Cooper (eds.), *The Sage Handbook of Organizational Behavior. Volume 2: Macro Approaches*, Sage, Los Angeles, London.
- Stohl C., Cheney G., (2001), «Participation Processes/Paradoxical Practices: Communication and the Dilemmas of Organizational Democracy», *Management Communication Quarterly*, 14(3), pp. 349-407.
- Von Hippel E., (1986), «Lead Users: A Source of Novel Product Concepts», *Management Science*, 32 (7), pp. 791-805.
- Wiener N., (1949), «Lettera a Walter Reuther Presidente UAW-Union of Automobile Workers», [libcom.org/history/father-cybernetics-norbert-wieners-letter-uaw-president-walter-reuther](http://libcom.org/history/father-cybernetics-norbert-wieners-letter-uaw-president-walter-reuther).

CAPITOLO TERZO  
INDUSTRIA 4.0 E MODELLO PIATTAFORMA  
COME NUOVO PARADIGMA ORGANIZZATIVO<sup>1</sup>

di *Davide Arcidiacono e Giuseppe Reale*

Come è noto, le origini del concetto di «Industria 4.0», quale sinonimo di «Quarta Rivoluzione Industriale» (Picarozzi *et al.* 2018), sono strettamente legate all'innovazione di policy della prima manifattura europea<sup>2</sup>. Tale circostanza avrebbe portato numerosi osservatori e analisti a pensare che il termine *industria* limitasse tale innovazione al solo settore secondario, trascurando la concreta radicalità della sua portata trasformativa.

Tale approccio è altresì evidente nel caso italiano, come suggerito nelle diverse definizioni di *Industry 4.0* che ne danno i più rilevanti attori istituzionali (Franzoni e Zanardini 2017)<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> L'introduzione del saggio va attribuita a Giuseppe Reale, *Il modello piattaforma* (§ 3.1) è stato scritto da Davide Arcidiacono, mentre *L'impatto del modello piattaforma come campo di ricerca* (§ 3.2) può essere attribuito equamente a entrambi gli autori.

<sup>2</sup> L'origine del termine è legato alla Fiera di Hannover del 2011, che preannunciò il varo dello *Zukunftsprojekt Industrie 4.0* del 2013, un piano di investimenti su infrastrutture, scuole, sistemi energetici, enti di ricerca e aziende per ammodernare e rendere più competitivo il sistema produttivo tedesco.

<sup>3</sup> Ripercorrendo il dibattito pubblico sul tema si riportano la varietà di interpretazioni dei diversi attori istituzionali italiani che lo definiscono come (Franzoni e Zanardini 2017, p. 68): «Rivoluzione tecnologica che si manifesta in molteplici forme, ma ha nella possibilità di connettere gli oggetti tra loro (*Internet of Things*), nella raccolta di enormi masse di dati in tempo reale (*Big data*), nei processi di estrazione di informazione anche automatica da tali dati (*Data analytics*) le principali premesse tecnologiche» (Federmeccanica); «Industria 4.0 è la produzione industriale del futuro, che include quella estensiva di prodotti individualizzati, all'interno di ambienti produttivi altamente flessibili; che punta sull'integrazione sia dei consumatori sia dei business partner, all'interno dei processi di progettazione e creazione del valore; che promuove l'integrazione

Tuttavia, un elemento caratterizzante di questa rivoluzione industriale risiede nel fatto di non essere legata a una specifica innovazione tecnologica ma a una «famiglia» di tecnologie che si integrano in una pluralità indeterminata di applicazioni e processi: non a caso Deloitte (2015) parla di «*Industry 4.0 environment*» (p. 4). Inoltre, se assumiamo la dimensione «rivoluzionaria» di questo processo, dobbiamo guardare a come il concetto di industria e di manifattura, almeno come le abbiamo concepite finora, siano destinate a essere obsolete e inadatte a cogliere le reali dimensioni di questo cambio di paradigma (Schwab 2016). Se non attuiamo questa prospettiva, il processo di trasformazione a cui guardiamo rischia di essere banalizzato (anche dal punto di vista delle policy) a mero adeguamento tecnologico del modello produttivo preesistente.

Si tratta di riconoscere l'impatto sistemico alla base di questa trasformazione e i suoi effetti *esponenziali* (Kurzweil 2008), sintetizzabili nelle «6 D» di Diamanandis e Kotler (2015):

1. *digitalizzazione*, intesa come crescente rilevanza delle *information/data based technology*;
2. *dismissione* delle tecnologie obsolete ma anche rimozione e scarso riconoscimento sociale della rilevanza e pervasività di quelle nuove (per esempio, dal punto di vista del trattamento dei dati);
3. *disruption*: cambiamento radicale dei mercati di riferimento (si pensi all'impatto di aziende come Uber nella logistica);
4. *demonetizzazione*, ovvero la tecnologia rimuove la necessità di comprare/acquistare qualcosa (per esempio l'impatto della fotografia digitale ha modificato la domanda di pellicola determinando la fine di colossi della manifattura come Kodak);
5. *dematerializzazione*: asset e beni fisici sono rimpiazzati da applicazioni e asset digitali (es: l'enciclopedia, cd o dvd ecc.);

della produzione con servizi di alta qualità per realizzare prodotti ibridi» (Confindustria).



6. *democratizzazione*: il costo di accesso alla tecnologia si abbassa e la capacità di «produrre» diventa accessibile (per esempio, il costo della stampante 3D si è abbassato di 400 volte negli ultimi 10 anni).

Una simile rivoluzione non può che modificare i modi attraverso cui il valore viene creato, catturato e distribuito (*value proposition*) tra gli stakeholder (Zott *et al.* 2011; Casadesus-Masanell e Zhu 2013). Il termine *Industria 4.0*, pertanto, nell'assenza di una definizione univoca e rigorosa (Fonseca 2018), andrebbe inteso all'anglosassone, per cui il termine *industry* può essere tradotto più propriamente come *Mercato 4.0*. Ciò significa ampliare lo sguardo rispetto all'accezione teutonica originaria, focalizzata sulla manifattura, avviando una riflessione sulla configurazione di nuovi modelli di business e paradigmi produttivi integrati, destinati a rifondare l'impresa e la relazione (e separazione) tradizionale tra prodotto e servizio<sup>4</sup>.

Le nuove tecnologie 4.0 sviluppano inedite forme di integrazione tra gli attori della catena del valore, che in qualche modo non possono essere confinate nell'ambito della sola manifattura, in quanto già da tempo alcuni studiosi e analisti hanno sottolineato come le imprese non siano più focalizzate sul prodotto ma devono sviluppare complementarietà sinergiche tra questo e una famiglia di servizi correlati (Kagermann *et al.* 2013; Lasi *et al.* 2014). Secondo questa concezione, materiale e immateriale, virtuale e reale si integrano perfettamente nell'ambiente 4.0. Pertanto, la distinzione tra manifattura e servizi appare ampiamente superata da un nuovo modello di business, quello del *product-as-a-service* (*PaaS*) (Kowalkowski *et al.* 2017). L'innovazione manageriale accompagna sempre più questa transizione dalla focalizzazione esclusiva sul prodotto,

<sup>4</sup> In questo processo digitalizzazione e dematerializzazione dei prodotti assumono un valore chiave, come testimoniato dalla survey condotta da PWC (2014) su 235 imprese manifatturiere tedesche che dichiaravano che a loro parere i prodotti digitalizzati presenti in portafoglio sarebbero passati dal 29% al 79% in soli 5 anni.

in cui il servizio è un'addizionalità accessoria, verso un modello in cui prodotto e servizio rappresentano un sistema integrato in cui è la materialità del primo ad assumere stavolta una connotazione ancillare (Oliva e Kallenberg 2003).

L'evidenza più chiara di questa transizione abilitata dalle tecnologie 4.0 è proprio il settore *automotive* (Aricidacono e Duggan 2020), da sempre paradigma per eccellenza delle trasformazioni produttive. Dal fordismo in poi, l'industria automobilistica ha rappresentato il perno dello sviluppo capitalistico e il comparto in cui si sperimentavano con maggiore pervasività le innovazioni tecniche e organizzative. Non a caso il comparto dell'automobile, che perfettamente rientra tra i principali beneficiari delle policy *Industria 4.0*, è anche quello in cui si sperimenta con più forza la transizione al *product as service*: nel 2018, durante il salone dell'automobile di Los Angeles, Volvo si presentava con uno stand completamente vuoto, rifiutandosi di esporre i veicoli della propria gamma. Marten Levenstam, *product strategy manager* dell'azienda, commentava la scelta come un preciso intento di «riconcettualizzare» il prodotto-automobile e il futuro della *automotive*, in cui connettività, *driverless tech*, *big data* e intelligenza artificiale contribuivano a riconfigurare il business dell'azienda da produttore di veicoli a provider di servizi di mobilità integrata<sup>5</sup>. La scelta sembra essere comune a tutti i player del settore: Ford, per esempio, ha lanciato il programma *Ford Mobility*,<sup>6</sup> dedicato alla sviluppo di soluzioni innovative per la costruzione dei servizi di mobilità del futuro, integrando la fornitura di veicoli, tecnologie e infrastrutture digitali con servizi di micro-transit, sharing mobility e delivery service. Una simile strategia ha anche favorito i processi di fusione o di sviluppo di partnership tra aziende del comparto, come quella recente tra Daimler e BMW, che hanno costituito una società di mobilità congiunta denominata *Share Now* (dalla fusione di *Car2go* e *DriveNow*): i due marchi collaboreranno in diverse aree di business legate all'innovazione

<sup>5</sup> <https://www.autocar.co.uk/car-news/motor-shows-la-motor-show/volvo%E2%80%99s-los-angeles-show-stand-doesnt-feature-any-cars>

<sup>6</sup> <https://www.ford.com/mobility.html>

dei servizi di mobilità, concentrandosi sullo sviluppo di app di mobilità multimodale su richiesta come *Moovel* e *ReachNow*, combinando i servizi di car sharing con quelli di ridesharing, come *Mytaxi*, *Chauffeur Prive*, *Clever Taxi*, *Beat*, e servizi di parcheggio come *Park Now* e *Parkmobile Group / Parkmobile*, o stazioni di ricarica per veicoli elettrici con *ChargeNow* e *Digital Charging Solutions*.

Un ulteriore esempio della transizione al *PaaS* sono aziende storiche come Otis e Kone, i cui ricavi ottenuti dai servizi di manutenzione e assistenza sono maggiori di quelli ottenuti dalla vendita di ascensori, ritenuto storicamente il loro core-business. Ma possiamo citare anche Apple, azienda simbolo dell'innovazione digitale, che appare sempre meno focalizzata sullo sviluppo del proprio prodotto «materiale», in favore della costruzione di un vero e proprio eco-sistema di servizi fruibili attraverso il prodotto stesso (Apple-pay, Apple TV, iTunes, App Store ecc.). Questa dimensione eco-sistemica che lega produzione materiale a erogazione di servizi attraverso l'abilitazione e l'integrazione delle nuove tecnologie digitali prende il nome di «modello piattaforma».

### 3.1 Il modello piattaforma

Il termine piattaforma si richiama principalmente a due matrici culturali. La prima è quella della *fabbrica modulare*, per cui la piattaforma può essere definita come «una collezione di asset condivisi all'interno di una gamma di prodotti» (Robertson e Ulrich 1998, p. 20): un output produttivo sarebbe il risultato di una sommatoria di alcune componenti di base fondamentali, che sono fissi e poco variati, su cui innestare una varietà di componenti assai più eterogenea (Baldin e Woodard 2009) al fine di garantire un contenimento dei costi crescenti di differenziazione e aggiornamento del prodotto, riducendo il *time to market*. Tale concetto è poi stato ripreso dal design dei servizi tra gli

anni Ottanta e Novanta, a dimostrazione di una logica sempre più stretta di compenetrazione tra settore secondario e terziario. La seconda matrice di riferimento riguarda il mondo dell'informatica, per cui la piattaforma rappresenta un sistema software o hardware, spesso utilizzato per sviluppare prodotti e servizi per domini applicativi diversificati<sup>7</sup>.

Come osserva Simon (2011), le piattaforme sono sistemi dotati di una capacità straordinaria di incorporare nuove caratteristiche, modificandosi e scalando più velocemente di qualsiasi altra forma di produzione. Nei mercati globali, definiti non a caso con l'acronimo V.U.C.A (*volatile, uncertain, complex, ambiguos*) (Bennet e Lemoine 2014, p. 27)<sup>8</sup>, la tendenza alla piattaforma del processo produttivo sarebbe un passaggio obbligato, avviato a partire dalla transizione dal fordismo al post-fordismo e alla specializzazione flessibile. Il processo di ri-dimensionamento dell'impresa e della sua struttura organizzativa non poteva essere più contenuto all'interno di un perimetro chiuso e stabile, superando la tradizionale dicotomia tra mercato e gerarchia (Rossi 2018). Con il termine piattaforma ci si riferirebbe, pertanto, a un sistema ibrido basato su strutture reticolari e collaborative tra produttori diversificati per livello di competenza ed expertise e su capacità inedite di integrazione tecnico-organizzativa tra tutti gli attori della catena del valore. Le piattaforme contribuiscono a *re-infrastrutturare* (Plantin *et al.* 2018) il mercato, e richiedono nuove forme di lavoro, leadership e coordinamento che ne garantiscano il funzionamento.

L'efficacia del modello piattaforma nella transizione al mercato 4.0, secondo Reillier e Reillier (2017), risiede nella sua capacità di efficientare cinque processi chiave: 1) *attrarre*, ovvero diventare un accessibile nodo di convergenza e di scambio per la popolazione dei potenziali compratori, venditori, produttori e utilizzatori nel proprio mercato di riferimento; 2) il

<sup>7</sup> <https://www.techopedia.com/definition/3411/platform>

<sup>8</sup> La definizione è apparsa per la prima volta sull'*Harvard Business Review*.

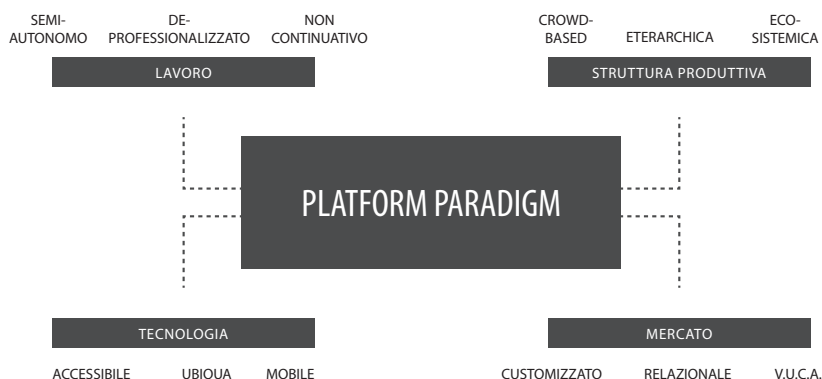
*matching*, fornendo soluzioni tecnico-operative all'individuazione e selezione efficace e veloce di asset e risorse necessarie da parte degli attori attratti; 3) la *connessione*, ovvero la creazione di relazioni disintermedie per il trasferimento di queste risorse cognitive, normative o materiali tra la rete degli attori coinvolti al processo produttivo; 4) la *transazione*, ovvero definendo una pluralità di business model, di possibili strumenti di estrazione o cattura del valore, nonché di incentivi e ricompense per la cooperazione produttiva; 5) l'*ottimizzazione*, ovvero la capacità di generare rapidamente *effetti di rete* tra compratori e venditori, produttori e utilizzatori.

Tali processi vengono articolati all'interno di un disegno organizzativo dotato di specificità inedite rispetto ai modelli fordisti o di specializzazione flessibile (vedi figura 3.1):

- l'organizzazione è di tipo *eterarchico* (Stark 2009), quale struttura complessa di alleanze e collaborazioni ibride tra mercato e gerarchia per la cooptazione di asset e risorse finalizzate alla produzione/erogazione di prodotti-servizio, con modalità differenziate e all'interno di una più ampia pluralità di attori coordinati (individuali o collettivi, umani e non umani, professionali e amatoriali). Pertanto, non ci troviamo all'interno di una struttura piramidale, come quella fordista, né semplicemente reticolare, come quella toyotista; l'organizzazione è sempre più un abilitatore di processi decentralizzati, distribuiti, ibridi e flessibili, basati sulla cooptazione di asset e risorse senza alleanze e vincoli sempre pienamente formalizzati;
- la struttura produttiva, di conseguenza, segue logiche di esternalizzazione più ampie di quelle conosciute al *semplice outsourcing* del modello flessibile, limitato a una rete consolidata di fornitori e subfornitori specializzati, e spesso orientata alla clusterizzazione o alla distrettualizzazione. Si parla non a caso di *crowdsourcing* o *crowd-based production*. Facendo un passo ulteriore rispetto a dilemmi come *to make, to buy* o

to cooperate, includendo non solo lavori o saperi formalizzati e codificati, ma anche azioni, relazioni, progetti e creatività sparse nella rete, il sistema recluta e si appoggia su una pluralità continuamente variabile di «fornitori esterni», dal punto di vista sia spaziale sia della qualità delle competenze e delle risorse attivabili. Il modello piattaforma sembrerebbe caratterizzato dalla capacità di generare continuamente nuovi link e *spillover*, secondo logiche *eco-sistemiche* e di molteplicità scalare (Van Dijck *et al.* 2018);

Figura 3.1 – Piattaforma come nuovo paradigma produttivo



Fonte: nostra elaborazione.

- il lavoro assume connotati inediti: non è altamente formalizzato e selezionato, come nel modello fordista, né altamente specializzato come in quello flessibile, ma ha status sempre più variegati, sempre meno continuativo o formalizzato nelle tradizionali dicotomie (dipendente/autonomo; stabile/instabile, core/contingent); il livello di professionalizzazione e specializzazione richiesto può essere estraneo ai tradizionali meccanismi di disciplinamento e accreditamento basato su qualifiche, credenziali e intermediari formali (si parla non a caso di *giger*, *slasher*, *professional amateurs* o *tempreneurs*), mettendo sempre più in evidenza il caratteri *non continuativo*, ibrido o *semi-autonomo*, persino *de-professionalizzato* del lavoro di piattaforma;

- la tecnologia, come strumento di integrazione, non è più quella specializzata e costosa del modello fordista, ma appare sempre più polivalente, *ubiqua e mobile, accessibile*, anche in termini di costi e di utilizzo (es: Arduino). L'innovazione in questo tipo di impresa non è un fattore autosostenuto o interno ai laboratori di R&D dell'azienda, e neppure da sviluppare all'interno di un team più o meno stabile di partner, ma è intrinsecamente «aperta» (non a caso si parla di *open innovation*) e si sviluppa all'interno di una pluralità di spazi di ibridazione e contaminazione (*HUB*, incubatori, *hackathon*, Fab-Lab ecc.), facendo propria la logica del *pivoting* direttamente sul mercato, anche attraverso il supporto al sistema start up e a altre forme di micro-imprenditorialità, con finalità che potremmo definire «laboratoriali»;
- i flussi informativi sono abbondanti e ridondanti per cui l'ottimizzazione del loro utilizzo diventa una strategia prioritaria (es: i *big data*) che si snoda lungo tutta la filiera (consumatori compresi), diversamente dai flussi informativi scarsi e limitati di tipo fordista, ma anche da limitati e condivisi alla sola rete di fornitori e subfornitori del modello toyotista o distrettuale; il consumatore non è più solamente un compratore, come nel modello fordista, e neppure un cliente da ascoltare e curare, come nel modello toyotista, ma un vero e proprio *prosumer*, una risorsa produttiva che partecipa e contribuisce al processo di creazione oltre che a quello di distruzione, che riceve contributi, incentivi e risorse per il suo «lavoro». La sua compenetrazione nel processo produttivo in qualche modo rappresenta una forma di governo della volatilità e dell'incertezza dei mercati globali. Pertanto, nei mercati V.U.C.A., il prodotto non può che essere altamente *customizzabile* e personalizzabile, non solo attraverso i suoi attributi materiali, ma soprattutto attraverso la matrice immateriale delle *relazioni* che si sviluppano istantaneamente e continuamente tra imprese e utenti che caratterizzano il sistema *PaaS*. I *mercati di massa* del fordismo sono sempre più sbiaditi, e *la massa di mercati* del post fordismo sono su-

perati dalla creazione continua di nicchie, comunità, tribù di prodotto/servizio.

Secondo il MIT (2018), il modello piattaforma è destinato a diventare il nuovo paradigma produttivo dominante per cui «dovunque ci potrà essere una piattaforma, ci sarà una piattaforma» (p. 2). La profezia del noto istituto di tecnologia statunitense appare tutt'altro che lontana nel tempo: l'88% delle aziende più redditizie, censite da Fortune quasi dieci anni fa, sono scomparse a favore delle nuove società-piattaforma, concentrate principalmente all'interno dell'ecosistema dei prodotti e servizi dei cosiddetti GAFAM (Google, Apple, Amazon, Microsoft e Facebook). A questi vanno aggiunti gli eco-sistemi delle piattaforme asiatico-cinesi del BATX (Baidu, Alibaba, Tencent, Xiaomi).

La Tabella 3.1 conferma chiaramente la crescita del valore delle aziende piattaforma rispetto a quelle tradizionali: se si confrontano i ranking dei brand di maggiore valore a distanza di 20 anni,<sup>9</sup> si può vedere come aziende manifatturiere tradizionali come Coca Cola o Marlboro, così come «giganti» multiutility come General Electric, o i leader nella produzione di tecnologia come IBM, Intel o Nokia, sono scomparsi dalla *top-ten* o hanno perso posizione, a favore delle grandi piattaforme globali del GAFAM. Anche tra le realtà che resistono, come Mercedes o Disney, possiamo riscontrare che si tratta di aziende che più di altre negli ultimi 20 anni hanno sviluppato un graduale avvicinamento al modello piattaforma (come nel caso di Share Now, prima citato, o nel lancio recente del servizio streaming Disney+ e i recenti *rumor* sulla sua possibile acquisizione da parte di Apple).

Se assumiamo che proprio la transizione al modello piattaforma sia l'implicazione più rilevante della quarta rivoluzione industriale e dell'implementazione delle tecnologie 4.0, questo significa inevitabilmente che anche i modelli di regolazione

<sup>9</sup> <https://www.interbrand.com/best-brands/best-global-brands/2019/>



e di welfare, sviluppatasi proprio in epoca fordista, e «ricalibrati» a seguito del post-fordismo, saranno anch'essi oggetto di una profonda trasformazione.

Tabella 3.1 - Interbrand ranking - Best Global Brand Value-2000/2020

2000 Rank	Brand	Sector	Brand Value in \$m	2019 Rank	Brand	Sector	Brand Value in \$m
1	Coca-Cola	Beverages	72,537	1	Apple	Technology	234,241
2	Microsoft	Technology	70,196	2	Google	Technology	167,713
3	IBM	Business Services	53,183	3	Amazon	Technology	125,263
4	Intel	Technology	39,048	4	Microsoft	Technology	108,847
5	Nokia	Technology	38,528	5	Coca-Cola	Beverages	63,365
6	General electric	Diversified	38,127	6	Samsung	Technology	61,098
7	Ford	Automotive	36,368	7	Toyota	Automotive	56,246
8	Disney	Media	33,553	8	Mercedes-Benz	Automotive	50,832
9	McDonald's	Restaurants	27,859	9	McDonald's	Restaurants	45,362
10	AT&T	Telecommunications	25,548	10	Disney	Media	44,352
11	Marlboro	Tobacco	22,110	11	BMW	Automotive	41,440
12	Mercedes-Benz	Automotive	21,104	12	IBM	Business Services	40,381

Fonte: nostra elaborazione su dati Best Global Brands Report 2000/2020.

### 3.2 L'impatto del modello piattaforma come campo di ricerca

Le implicazioni di questa transizione al modello piattaforma sono difficili da prevedere e hanno attivato un dibattito quanto mai articolato negli ultimi anni, strutturando nuovi filoni di ricerca in ambito socio-economico.

Un primo tema è quello della proprietà e gestione dell'infrastruttura tecnologica. Se nel modello produttivo precedente

strade, porti e aeroporti erano l'asset fondamentale di un processo di sviluppo in cui l'attore pubblico a livello centrale o periferico aveva svolto un ruolo di primo piano, l'ecosistema delle piattaforme (in particolare quelle GAFAM in occidente e BATX in oriente), sta «infrastrutturando» tutto il nostro sistema di scambi a livello globale. In questo scenario, l'azione pubblica in qualche modo sembra essere più dipendente da tale infrastruttura, svolgendo un ruolo di comprimario, se non di vera e propria subordinazione (Arcidiacono e Pais 2020). Tale aspetto, non solo amplia le opportunità e gli spazi per processi di estrazione del valore, ma mette anche in discussione alcuni capisaldi del Capitalismo Moderno: la libertà, la proprietà privata, ma anche il ruolo dell'autorità pubblica come garante delle regole del gioco e il suo ruolo come market shaper e non solo come *market fixer*.

Per esempio, in un sistema in cui idee e progettualità innovative si sviluppano all'interno di spazi di creazione apparentemente gratuiti, ma senza alcuna garanzia di tutela sulle idee generate, si pongono questioni rilevanti sul piano della protezione dei diritti di proprietà intellettuale (Zukin e Papadonakis 2018). Allo stesso modo in un modello produttivo in cui il lavoro è sempre più controllato, monitorato, misurato secondo logiche algoritmiche non trasparenti, si generano effetti «occulti» sulla distribuzione delle ricompense e possibili effetti discriminatori capaci di ledere aree di diritto e garanzia già acquisite. Riflessioni su riservatezza e libertà nel «capitalismo di sorveglianza», avviati già da Morozov (2011), diventano sempre più attuali e si confrontano con l'emergere di nuovi modelli di regolazione (da una parte quello europeo incarnato dal nuovo GDPR o dal Privacy Shield degli Usa, e dall'altro quello del Social Credit che si sta sperimentando in Cina) (Arcidiacono e Reale 2018).

Coerentemente con la lezione durkheimiana, il lavoro e la sua divisione plasmano anche i meccanismi di solidarietà organica tra i gruppi sociali alla base del nostro vivere sociale. La nuova rivoluzione 4.0 agisce proprio in questo ambito: da un

lato ripropone dualismi, noti anche nelle epoche precedenti, tra narrazioni sull'espropriazione del lavoro umano in una società post-lavorista o senza lavoro (la cosiddetta *jobless society*) (Brynjolfsson e McAfee 2014), dall'altro veicola rappresentazioni di un nuovo umanesimo, in cui il lavoro umano viene esaltato e potenziato attraverso il processo di collaborazione/integrazione con le nuove tecnologie (Levy 1999; Sundurajan 2016). Tuttavia, più che interrogarsi sull'ambiguo saldo tra posti di lavoro acquisiti o persi, attraverso simulazioni spesso fallaci o poco affidabili, dovremmo piuttosto interrogarci su quale lavoro stiamo creando e quali implicazioni socio politiche si genererebbero da questa trasformazione. Certamente, sembra delinearsi il rischio di un lavoro sempre più «domesticizzato», in cui i confini tra spazio privato e spazio produttivo, assai più netti con la transizione industriale, tornano a diventare porosi. Ma anche una vita lavorativa e sociale sempre più onlife (Floridi 2014), realtà fluida e interconnessa tra offline e online, in cui concetti come il *work-life balance* appaiono superati o vanno «ri-ingegnerizzati».

Recentemente il progetto *Fair Platform Work* (2019) ha sottolineato i rischi di un lavoro digitale sempre più frammentato (o forse dovremmo dire frantumato), la cui performatività è misurata al di fuori da alcun tipo di concertazione istituzionale (Airoldi 2020), dove i percorsi di carriera si pluralizzano e si sovrappongono (per esempio nel ritorno del tema del doppio o terzo lavoro) nel tentativo di comporre un reddito sufficiente. In un simile scenario si generano rischi sostanziali che impattano sul concreto esercizio del proprio diritto di cittadinanza.

Il tema del welfare e delle sue trasformazioni, in una società polarizzata dallo sviluppo tecnologico tra *high skilled* e *low skilled worker*, non può non ricordare la lezione di Bagnasco (2016) sul ceto medio, quale garanzia di stabilità e sviluppo dei sistemi economici industriali moderni. Un sistema socio-tecnico che potrebbe contribuire a mettere in discussione tale «garanzia», accentuando i divari sociali, impone una riflessione su quali politiche siano destinate a contrastare tale tendenza: proposte

di reddito minimo o universale, orientate allo sviluppo di una «rete» di sicurezza sociale capace di controbilanciare simili rischi appaiono quanto mai attuali. Tuttavia, il loro impatto sociale è tutto da monitorare e valutare, e già alcuni studiosi ne contestano l'efficacia in termini di reale contenimento delle disuguaglianze (Pulignano 2019).

La necessità di elaborare schemi di protezione e assicurazione sociale in un mercato e una società che si trasforma grazie alle tecnologie digitali, impone una riflessione sui sistemi di *voice* e rappresentanza degli interessi: il dibattito tra giuristi e sociologi sul tema della trasformazione delle relazioni industriali e dei movimenti politici, sembra essere assai articolato (Codagnone *et al.* 2016; De Stefano 2016; Ichino 2017; Chesta *et al.* 2019; Tassinari e Maccarone 2020) in quanto rappresenta un ulteriore campo aperto di innovazione sociale.

### *Bibliografia*

- Airoldi M., (2020), *Lo spettro dell'algoritmo e le scienze sociali. Prospettive critiche su macchine intelligenti e automazione delle disuguaglianze*, Polis 1, pp. 111-130.
- Arcidiacono D., (2019), «Gli ambigui sentieri del platform work: tra marginalizzazione e nuovi paradigmi produttivi», in *Porte Girevoli. Lavoro marginale e nuove vulnerabilità*, Fondazione Feltrinelli, Milano.
- Arcidiacono D., Duggan M., (2020), *Sharing Mobilities*, Routledge, London.
- Arcidiacono D., Pais I., (2020), Re-embedding the economy within increased digitalized foundational sectors: the case of platform cooperativism, in *The Foundational Economy and Citizenship*, Policy Press, London.
- Arcidiacono D., Reale G., (2018), «Open Data as a Commons? The disclosure of public sector information in a comparative perspective», *Rassegna Italiana di Sociologia* 2, pp. 235-262.
- Bagnasco A., (2016), *La questione del ceto medio: Un racconto del cambiamento sociale*, Il Mulino, Bologna.

- Baldwin C.Y., Woodard J.J., (2009), «The architecture of platforms: a unified view», in *Platforms, Markets and Innovation*, Edward Elgar, Cheltenham.
- Bennet N., Robinson J.M., Lemoine J., (2014), «What VUCA Really Means for You», *Harvard Business Review*, Vol. 92, No. 1/2.
- Brynjolfsson E., McAfee A., (2014), *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*, Norton, New York.
- Casadesus-Masanell R., Zhu F., (2013), «Business model innovation and competitive imitation», *Strategic Management Journal*, 34(4), pp. 464-482.
- Chesta R.E., Zamponi L., Caciagli C., (2019), «Labour Activism and Social Movement Unionism in the Gig Economy. Food Delivery Workers Struggles in Italy», *Partecipazione e conflitto* 12(3), pp. 819-844.
- Codagnone C., Abadie F., Biagi F., (2016), *The Future of Work in the 'Sharing Economy'. Market Efficiency and Equitable Opportunities or Unfair Precarisation?*, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- De Stefano V., (2016), «The rise of the 'just-in-time workforce': On-demand work, crowdwork and labour protection in the 'gig-economy'», *Conditions of Work and Employment Series*, No. 71, [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed\\_protect/protrav/travail/documents/publication/wcms\\_443267.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed_protect/protrav/travail/documents/publication/wcms_443267.pdf)
- Deloitte, (2015), *Industry 4.0 Challenges and solutions for the digital transformation and the use of exponential technologies*, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ch/Documents/manufacturing/ch-en-manufacturing-industry-4-0-2410-2014.pdf>
- Diamandis P.H., Kotler S., (2015), *Bold: How to Go Big, Create Wealth and Impact the World*, Simon & Schuster, New York.
- Fairwork, (2019), *Fairwork: Labour Standards in the Platform economy*, Oxford.
- Fonseca L.M., (2018), «Industry 4.0 and the digital society: concepts, dimensions and envisioned benefits», *Proceedings of the 12th International Conference on Business Excellence PICBE*, pp. 386-397.
- Franzoni L., Zanardini M., (2017), «Industria 4.0 in Italia e nel mondo. I Governi rilanciano il manifatturiero», *SISTEMI&IMPRESA*, giugno 2017, pp. 68-72.
- Ichino P., (2017), *Le conseguenze dell'innovazione tecnologica sul diritto del lavoro*, Relazione convegno Associazione Giuslavoristi Italiani,

- 15 settembre 2017, Torino, <https://www.pietroichino.it/wp-content/uploads/2017/09/AGI-Torino-E-15IX17.pdf>
- Kagermann W.W.H., Helbig J., (2013), «Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0», [https://www.acatech.de/fileadmin/user\\_upload/Baumstruktur\\_nach\\_Website/Acatech/root/de/Material\\_fuer\\_Sonderseiten/Industrie\\_4.0/Final\\_report\\_Industrie\\_4.0\\_accessible.pdf](https://www.acatech.de/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Material_fuer_Sonderseiten/Industrie_4.0/Final_report_Industrie_4.0_accessible.pdf)
- Kowalkowski C., Gebauer H., Oliva R., (2017), «Service growth in product firms: Past, present, and future» *Industrial Marketing Management*, 60, pp. 82-88.
- Kurzweil R., (2005), *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*, Penguin Random House, New York.
- Lasi H., Fettke P., Kemper H.G., Feld T., Hoffmann M., (2014), «Industry 4.0. Business & Information Systems Engineering», *The International Journal of WIRTSCHAFTSINFORMATIK*, 6(4), pp. 239-242. DOI 10.1007/s12599-014-0334-4.
- Levy P., (1999), *Collective Intelligence. Menkind emerging world in the cyberspace*, Ingram, Boulder.
- MIT, (2018), *Platform Strategy Summit-report*, [http://ide.mit.edu/sites/default/files/platform-2018-v05\\_0.pdf](http://ide.mit.edu/sites/default/files/platform-2018-v05_0.pdf)
- Morozov E., (2011), *The Net Delusion: The Dark Side of Internet Freedom*, Public Affairs, London.
- Oliva R., Kallenberg R., (2003), «Managing the transition from products to services», *International Journal of Service Industry Management*, 14(2), pp. 160-172.
- Piccarozzi M., Aquilani B., Gatti C., (2028), «Industry 4.0 in Management Studies: A Systematic Literature Review», *Sustainability*, 10(3821), pp. 1-24.
- Plantin J.C., Lagoze C., Edwards P.N., Sandvig C., (2018), «Infrastructure studies meet platform studies in the age of Google and Facebook», *new media & society*, 20(1), pp. 293–310.
- Pulignano V., (2019), «Work and Employment under the Gig Economy» in *Partecipazione e conflitto*, 12(3), pp. 629-639.
- Reillier L.C., Reillier B., (2017), *Platform Strategy: How to Unlock the Power of Communities and Networks to Grow Your Business*, Taylor and Francis, London.
- Robertson D., Ulrich K., (1998), «Planning for product platform», *Sloan Management Review*, 39(4), pp. 19-31.
- Rossi P., (2018), *L'innovazione Organizzativa. Forme, contesti e implicazioni sociali*, Carocci, Roma-Bari.

- Schwab K., (2016), *La quarta rivoluzione industriale*, FrancoAngeli, Milano.
- Simon P., (2011), *The Age of the Platform: How Amazon, Apple, Facebook and Google have Redefined Business*, Motion Publishing, Las Vegas.
- Stark D., (2009), *The sense of dissonance. Accounts of Worth in Economic Life*, Princeton University Press, Princeton.
- Stark D., Watkins E.A., (2018), «The Möbius Organisational Form: Make, Buy, Cooperate, or coo-opt?», *Sociologica*, 12(1), pp. 65-80.
- Sundurarajan A., (2016), *The Sharing Economy: The End of Employment and the Rise of Crowd-based Capitalism*, Mit Press, Boston.
- Tassinari A., Maccarrone V., (2020), «Riders on the storm. Workplace solidarity among gig economy couriers in Italy and the UK», *Work, Employment and Society*, 34(1), pp. 35–54.
- Van Dijck J., Poell T., De Waal M., (2018), *The Platform Society*, Oxford University Press, New York.
- Zott C., Amit R., Massa L., (2011), «The business model: recent developments and future research», *Journal of Management*, 37(4), pp. 1019-1042.
- Zukin S., Papadantonakis M., (2017), «Hackathons as co-optation ritual: socializing workers and institutionalizing innovation in the ‘new’ economy», in *Precarious Work*, Emerald Publishing, Bingley, pp. 157-181.





## CAPITOLO QUARTO

### L'ORGANIZZAZIONE ALGORITMICA: TECNOLOGIA, PERFORMANCE E AUTOMAZIONE<sup>1</sup>

di *Paolo Giardullo e Francesco Miele*

Negli ultimi tempi termini come Industria 4.0 e quarta rivoluzione industriale hanno spinto le scienze sociali a focalizzare il proprio interesse sull'uso intensivo di tecnologie digitali applicate al mondo del lavoro.

Il nostro lavoro ruota attorno a un concetto e un oggetto che, come prima cosa, ci sembra necessario introdurre. Il concetto è quello della *datafication*, che si riferisce al processo attraverso cui i fenomeni (es. i nostri comportamenti ma non solo) sono misurati, rielaborati, trasmessi sotto forma di dati digitali (Van Dijk 2014). Siamo sempre più connessi al Web per le nostre attività e questo produce dati, su accessi, scelte e così via. Si tratta di quelle tracce digitali (Latour 2007; Rogers 2009) che opportunamente rielaborate permettono alle piattaforme di proporci i contenuti che scorriamo sui social o i primi risultati delle nostre ricerche sul web. La velocità e l'automatismo assieme alla grande mole di dati che si producono in tempo reale (i cosiddetti *big data*) sono notevoli e rappresentano gli elementi peculiari della *datafication*. Come mettono in luce gli STS, vi è anche la perdita di controllo su quegli stessi processi necessari

<sup>1</sup> Questo capitolo è il frutto di un lavoro congiunto e indivisibile degli autori. Se tuttavia, per ragioni accademiche, va attribuita una responsabilità individuale, Paolo Giardullo ha scritto l'introduzione e *Datafication, algoritmi e automazione* (§ 4.3), Francesco Miele ha scritto *Datafication, algoritmi e performance* (§ 4.1) e *Datafication e self-shaping* (§ 4.2). *Gli STS al tempo dell'organizzazione algoritmica* (§ 4.4), invece, è stato scritto in maniera condivisa.

per maneggiare queste grandi quantità di dati (Gillespie 2014). Veniamo così all'oggetto a cui siamo sempre più legati: gli algoritmi e il lavoro da essi svolto nelle organizzazioni contemporanee. Il loro funzionamento ci sorregge, ci facilita e rende più fluide diverse nostre pratiche quotidiane (Mazzotti 2015; Neresini 2015). Un celebre esempio è quel primo algoritmo di raccomandazione di Amazon, brevettato nel 2001, per sostenere l'utente nella navigazione all'interno di un'offerta di prodotti straordinariamente ampia (Giardullo 2016). Il lavoro algoritmico che seleziona, cataloga ed elabora i dati, è fondamentale per estrarre informazione. Da qui discende la rilevanza pubblica degli algoritmi (Gillespie 2014). D'altro canto, sarebbe proprio il carattere tecnico dell'algoritmo, un processo di elaborazione logico-formale, a darci la garanzia della bontà dei suggerimenti che l'algoritmo stesso propone (*ibidem*).

Gli Science and Technology Studies (STS), un macro filone di studi interdisciplinari che dagli anni Ottanta ha contribuito a svelare i molteplici intrecci tra società e innovazione tecnico-scientifica (MacKenzie e Wajcman 1999), ultimamente si è occupato ampiamente di *datafication* e algoritmi. Nonostante gli STS abbiano intrattenuto un dialogo continuo con la sociologia dell'organizzazione e del lavoro (Czarniawska 2009; Gherardi 2011), è innegabile che fino a ora essi si siano concentrati principalmente sull'applicazione del lavoro algoritmico a contesti non produttivi (Gillespie, Boczkowski e Foot 2014).

Gli algoritmi, però, oltre a governare le modalità di distribuzione dei prodotti che acquistiamo (Gandini 2018), hanno reso le organizzazioni lavorative sempre più 'algoritmiche'. Numerose imprese, italiane e non solo, stanno adattando la gestione dei propri sistemi produttivi a una svolta digitale. L'utilizzo di analitiche big-data, l'interconnessione di sistemi fisici e piattaforme digitali che permettono di sviluppare soluzioni real-time, come indicato dal Piano Nazionale Industria 4.0 (MSE 2016) si reggono, nella pratica, sul lavoro algoritmico. Il dibattito sviluppatosi fino a ora attorno al ruolo degli algoritmi nei processi produttivi contemporanei è stato dominato da ap-

procci critici di natura neo-marxista e post-strutturalista che hanno ben colto le possibili ricadute negative dell'innovazione tecnologica sul mondo del lavoro (Autor e Dorn 2013; Roblek, Mesko e Krapez 2016). Allo stesso tempo, il ruolo degli STS nello sviluppo di tale dibattito è stato fino a ora molto limitato.

Nelle prossime pagine ripercorreremo il dibattito sociologico emerso attorno alla relazione tra processi produttivi, *datafication* e algoritmi. Affronteremo tematiche quali la performance dei lavoratori, il controllo del sé e le dinamiche di integrazione nelle realtà produttive. Nelle conclusioni proporremo due possibili modi attraverso cui le prospettive STS potrebbero contribuire nell'analisi di tali processi.

#### 4.1 *Datafication, algoritmi e performance*

La tematica della misurazione delle performance lavorative ha storicamente incontrato l'interesse del management (Ball 2010). D'altra parte, la diffusione di nuove tecnologie digitali ha fornito ai datori di lavoro possibilità fino a qualche tempo fa inimmaginabili in termine di creazione di dati (Lyon 2003).

Già nei primi anni Novanta l'informatizzazione di molte attività d'ufficio e la possibilità di praticare forme di sorveglianza digitali (per esempio sulle mail inviate e ricevute, sui tempi di utilizzo dei PC o sui contenuti dei siti web visitati), aveva allertato accademici e policy makers sul rischio che i luoghi di lavoro si trasformassero in *electronic sweatshops*<sup>2</sup> (Collins 1991). Successivamente, il monitoraggio delle performance da parte del management è stato ulteriormente potenziato grazie alla diffusione dei dispositivi indossabili. Tali tecnologie permettono di produrre dati dettagliati relativi ai ritmi e agli output produttivi, alla posizione spaziale e ai tragitti compiuti dal singolo nel corso dell'o-

<sup>2</sup> Il termine, difficilmente traducibile, sta ad indicare un posto di lavoro caratterizzato da bassi salari, ritmi lavorativi elevati e scarse condizioni di sicurezza.

rario di lavoro (Akhtar e Moore 2016; O'Neill 2017). Attorno all'utilizzo di queste tecnologie si sono sviluppati diversi studi critici che si focalizzano sugli effetti deleteri di tali tecnologie sui diritti e sul benessere individuali. Uno dei casi più frequentemente citati a riguardo è quello dei lavoratori dei grandi magazzini legati agli acquisti on-line. Moore *et al.* (2018) riportano il caso di un grande magazzino britannico in cui era stato introdotto uno scanner che i lavoratori dovevano indossare su una delle proprie mani. Se il dispositivo era inizialmente stato presentato dal management come finalizzato a segnalare al singolo operatore eventuali errori nella scannerizzazione, nel giro di poco i lavoratori hanno svelato come la tecnologia nascondesse finalità di controllo sulle performance del personale. L'utilizzo delle tecnologie indossabili a scopo di sorveglianza porta con sé diversi effetti nocivi sui lavoratori in termini di stress lavoro correlato e salute mentale (Chan *et al.* 2013).

Più recentemente a tali tecnologie per l'analisi delle performance della forza lavoro, se ne sono affiancate altre che riescono a valutarle autonomamente grazie alle cosiddette forme di 'controllo algoritmico'. Heiland (2019) riporta il caso della compagnia statunitense Figure Eight, in cui il lavoro umano viene sottoposto a continua valutazione da parte di macchine governate da potenti algoritmi (es. i lavoratori vengono arruolati attraverso una piattaforma online atta a somministrare e valutare test attitudinali e, successivamente, a monitorare le performance).

L'analisi delle dinamiche di controllo delle performance intrecciate con le tecnologie digitali ha portato all'emergere di due interrogativi di fondo. In primis, diversi studi si domandano se la diffusione di tecnologie digitali per il monitoraggio delle performance lavorative, con particolare riferimento ai dispositivi indossabili, sia parte o meno di una più ampia tendenza neo-taylorista. Alcuni autori concordano con tale visione (Akhtar e Moore 2016), sottolineando come tali dispositivi siano utilizzati per controllare l'aderenza dei lavoratori a determinati ritmi lavorativi, tempistiche d'azione e standard di produt-

tività decisi a monte. In altri casi (O'Neil 2017), invece, si sottolinea come vi sia una linea di frattura tra il taylorismo e le nuove forme di organizzazione e valutazione del lavoro. Da questa prospettiva, i dati raccolti attraverso i dispositivi miniaturizzati servirebbero piuttosto a creare e aggiornare nuovi standard produttivi, costruiti attorno alle evidenze empiriche. Un secondo interrogativo riguarda, invece, le pratiche di resistenza volte ad arginare le dinamiche di controllo emergenti attorno alla datafication delle performance. Akhtar e Moore (2016) sottolineano l'importanza dell'azione sindacale nella regolazione delle modalità di diffusione dei dispositivi indossabili, rilevando la necessità che essi limitino gli ambiti di raccolta dati e informino i lavoratori sull'uso effettivo dei dati raccolti. Leonardi, Armano e Murgia (2020) a partire da una ricerca empirica sui *riders* di Foodora, impresa attiva nelle consegne di pasti a domicilio, tratteggiano alcune pratiche di resistenza contro forme di controllo pervasivo. In questo caso gli smartphone dei lavoratori, utilizzati dall'azienda per tracciarne i movimenti e per l'invio di comunicazioni unidirezionali, vengono adoperati dai riders per attivare forme di azione collettiva (es. salvando le conversazioni private via chat avute con i propri responsabili o creando chat autogestite per definire i contenuti delle rivendicazioni).

#### 4.2 *Datafication e self-shaping*

Le nuove tecnologie digitali non solo hanno dato la possibilità di rafforzare i processi di controllo delle performance, ma hanno supportato meccanismi di auto-monitoraggio nei singoli lavoratori. Tali meccanismi sono stati frequentemente analizzati al fine di esplorare gli intrecci tra tecnologie digitali e ideologia neo-liberista (Maturò e Moretti 2019). Anche in questo caso l'attenzione è spesso andata alle tecnologie indossabili di *self-tracking* che danno la possibilità all'individuo di registrare e

monitorare dati relativi alle proprie vite (Lupton 2014). I bracciali e orologi che monitorano l'utente appaiono in linea con la cosiddetta società della prestazione individuale (Chicchi e Simone 2017), in cui ogni cittadino viene spinto a quantificare e incrementare le proprie performance, venendo responsabilizzato dei propri eventuali fallimenti. Per quanto riguarda i luoghi di lavoro, i dispositivi di self-tracking distribuiti riguardano spesso o, come già visto, le performance lavorative o, invece, quelle relative alla salute individuale (raccogliendo parametri clinici, misurando l'attività fisica e/o valutando le abitudini alimentari). In tutti questi casi, comunque, i dispositivi indossabili spingono l'individuo a fare propri desideri, aspettative e interessi stabiliti dal management.

Questi processi di *self-shaping* (Rose 1990) talvolta si intrecciano con processi di controllo dall'alto. Kellogg, Valentine e Christin (2020) individuano diversi tipi di controllo «algoritmico», mostrando come gli algoritmi supportino la registrazione dei dati dei lavoratori, ne vincolino l'azione (suggerendo loro i modi di agire desiderati dall'organizzazione), forniscano valutazioni in tempo reale sulle performance del singolo e, d'altra parte, favoriscano il raggiungimento degli obiettivi prefissati dal management. Quest'ultimo tipo di attività, denominata dalle autrici *algorithmic rewarding* fornisce incentivi materiali e immateriali ai lavoratori, contribuendo a modellarne l'agire. Le piattaforme digitali ormai diffuse in svariate aziende multinazionali (come Amazon, Google, Microsoft e Deloitte), da una parte distribuiscono premi in denaro a seconda delle performance registrate, dall'altra adoperano la cosiddetta gamification per rendere il lavoro di per sé gratificante e simile a un'attività ludica. Cercare di associare il lavoro a emozioni positive spinge i singoli a lavorare e a formarsi in maniera sempre più continuativa e, almeno in parte, gratuita. La gamification gioca un ruolo importante nel veicolare i valori tipici del neo-liberismo e, più in particolare, a incoraggiare gli individui ad auto-monitorare e a incrementare le proprie prestazioni (Maturò e Moretti 2019).

Altre volte, invece, la letteratura fa notare come anche tecnologie che non abilitano processi di controllo ‘dall’alto’, abbiano però degli effetti disciplinanti sul sé del lavoratore. È questo il caso dei braccialetti di self-tracking sempre più in uso nei luoghi di lavoro, o internamente a progetti strutturati o adottati spontaneamente dai lavoratori per ridurre le conseguenze di una vita sedentaria sulla propria salute. Per esempio, un recente studio di Esmonde e Jette (2020), analizza i discorsi prodotti in alcuni forum on-line riguardanti l’uso dei braccialetti Fitbit. Le autrici, adottando un approccio foucaultiano, mostrano come i forum considerati si presentino come luoghi dove ‘confessare’ i propri tentativi falliti di avvicinarsi all’utente ideale dei Fitbit (es. colui che compie almeno 10.000 passi giornalieri) e pianificare percorsi di ‘redenzione’. Le probabilità che ciascun lavoratore si avvicini nella pratica all’utente ideale cambiano e si stratificano a seconda della classe sociale d’appartenenza e dell’identità di genere. Per esempio, i colletti bianchi godono più spesso di una flessibilità d’orario e di dimensioni degli uffici tali da permettere più facilmente di incrementare l’attività fisica. Analogamente, le lavoratrici avendo un maggior carico di cura rispetto ai colleghi uomini, faticano a inserire l’attività fisica nella propria routine. La conseguenza è un’ulteriore forma di discriminazione dal momento che lo sbilanciato carico del lavoro di cura le allontana dall’ideale dei «sani stili di vita» richiesti dai datori di lavoro.

I contributi appena visti sono accomunati da soffermarsi sui modi in cui le tecnologie digitali supportano l’esercizio del cosiddetto ‘biopotere’, inteso da Foucault come ‘il soggiogamento dei corpi e il controllo della popolazione’ (1990, p. 140, nostra traduzione). Ciò può avvenire intrecciandosi con un esplicito controllo manageriale esterno o, diversamente, tramite l’uso di tecnologie progettate per spingere l’individuo al miglioramento delle proprie prestazioni. In tutti questi casi, comunque, le tecnologie digitali portano il singolo ad allinearsi con i valori e gli obiettivi tipici della società neo-liberista.

#### 4.3 Datafication, algoritmi e automazione

Fra i temi ricorrenti in letteratura vi è, infine, quello classico dell'automazione del lavoro. Già diverso tempo fa, alcuni studi misero in evidenza i risvolti negativi sul ritmo di lavoro, che ha la precedenza sulle esigenze del lavoratore (Block e Hirschhorn 1979), così come sulle competenze dei lavoratori (es. il *deskilling* descritto da Braverman 1974). In generale, lo sviluppo tecnologico applicato al mondo del lavoro, attraverso l'informatica e non solo, ha sollevato voci critiche sul ruolo che tali innovazioni potevano comportare anche rispetto al mercato del lavoro. La ricca vena di studi che si è sviluppata successivamente attorno a questa tematica si può riassumere, sommariamente, in due posizioni ricorrenti. Da una parte si possono individuare contributi che enfatizzano l'ineluttabilità della dinamica della sostituzione della manodopera con pesanti ripercussioni sull'occupazione per via del già citato *de-skilling* (es. Brynjolfsson e McAfee 2011); all'estremo opposto troviamo contributi che evidenziano come sebbene la dinamica di sostituzione sia evidente non potrà che limitarsi a toccare lavori manuali all'interno delle linee di produzione delle manifatture e che riguardino poco, se non in maniera nulla, altri (Autor e Dorn 2013). La perdita di mansioni manuali e routinarie non corrisponderebbe a una maggiore disoccupazione poiché le attività non ripetitive, che richiedono cioè una gestione adattiva, non ne verrebbero intaccate. Soprattutto, la capacità di sviluppare competenze nuove a un ritmo maggiore rispetto al cambiamento tecnologico, attraverso la formazione e i processi educativi, metterebbe al sicuro i lavoratori che andrebbero a ingrossare le fila delle posizioni a più alto livello di specializzazione con paghe più elevate e minor dispendio fisico (Autor e Dorn 2013).

Recentemente, però, alcuni contributi, sia empirici che teorici, evidenziano come gli sviluppi dell'Intelligenza Artificiale, del *Machine Learning*, dell'utilizzo dei *big data* attraverso gli algoritmi facciano propendere verso la versione più pessimista. La questione della sostituzione dunque permane e si ripropo-



ne in una veste nuova. Si conferma come rilevante poiché investe il lavoro per lo meno a due livelli. Se guardiamo a uno dei cavalli di battaglia dell'Industria 4.0 quale la *smart logistic* non solo troviamo un'automazione del controllo del lavoro, il già citato controllo algoritmico, ma anche la sostituzione dell'operatore umano proprio dove fino a qualche anno fa si sentiva più sicuro e cioè sul piano del management (Delfanti 2019). Ci troviamo davanti a processi peculiari, figli di una stagione tecnologica che ha basi diverse, quali strumenti capaci di apprendere autonomamente e di compiere ed effettuare scelte. Criteri e scelte di indirizzo e quindi una buona dose di responsabilità gestionale, come la valutazione del lavoratore, è affidata a una figura spersonalizzata quale quella dell'algoritmo. Analogamente a quanto riscontrato per la *gig economy* da altri (Duggan *et al.* 2020) dunque sono gli algoritmi che definiscono quanto un lavoratore è adeguato rispetto ai compiti assegnati. Guardando alla questione dell'automazione, allora, ci troviamo davanti a un cambio di passo: non è solo il lavoro a basso livello di specializzazione a essere colpito dal rischio della sostituzione ma anche il livello intermedio del management per le risorse umane sulla base dell'implementazione di flussi di dati che popolano database e di una loro analisi algoritmica.

Per concludere, la letteratura prodotta recentemente fa intravedere una nuova forma dell'automazione che si mantiene coerente con le dinamiche di sostituzione e nelle conseguenze alienanti per i lavoratori. A questa coerenza si aggiunge però un'estensione del rischio della sostituzione che, per la prima volta, tocca una tipologia di lavoratori storicamente immune come appunto il management. Venendo a una riflessione sugli strumenti messi in campo per affrontare analiticamente tali processi è possibile evidenziare un'inclinazione degli studiosi verso un repertorio concettuale e teorico che abbraccia tradizioni critiche che vanno dal marxismo all'operaismo. Nel farlo lo sguardo interpretativo si sofferma sulla ricerca di elementi quali gli strumenti coercitivi, di dominio e di spossessamento. La ricerca degli effetti del disegno neoliberista e della derego-

lamentazione economica perciò ne domina una parte consistente. Sebbene mantengano la loro validità, approcci teorici di questo tipo sembrano tralasciare alcuni elementi. I tratti peculiari della *datification* e del lavoro algoritmico sono rilevanti per i fenomeni e per le analisi sin qui proposte e possono essere fruttuosamente interpretati anche alla luce di una chiave diversa quale quella degli STS.

#### *4.4 Gli STS al tempo dell'organizzazione algoritmica*

A prescindere dalla prospettiva analitica utilizzata, nella cosiddetta Industria 4.0 la centralità di ritrovati tecnologici sempre più sofisticati è innegabile. La transizione a un sistema manifatturiero fortemente digitalizzato si presenta come un desiderabile traguardo per gli investimenti pubblici e privati. Al contempo, però, gli studi critici analizzati nelle pagine precedenti hanno doverosamente messo in evidenza i risvolti negativi legati all'innovazione digitale. In particolare, si è visto come alle tecnologie algoritmiche vengano delegate attività di controllo e valutazione, estendendo e potenziando i processi di sorveglianza messi precedentemente in atto dal management. Allo stato attuale, però, rimangono alquanto opachi sia i processi attraverso cui avviene questa delega, sia le traiettorie che possono portare al suo fallimento totale e anche solo parziale. In sede conclusiva appare importante mostrare come gli STS possano svolgere un ruolo cruciale nello sviluppo di questi due campi di indagine.

Prima di tutto, è necessario fare luce sui processi attraverso cui le tecnologie algoritmiche vengono progettate diventando portatrici degli interessi, degli assunti, dei valori e, più in generale, delle culture manageriali. Adottare una prospettiva STS, infatti, significa decostruire i costrutti culturali che sottendono all'agency tecnologica, le negoziazioni attraverso cui essi vengono stabiliti e le attività di design atti a iscriverli in nuovi og-

getti tecnologici. A dover essere messo in luce è il lavoro dei manager, delle associazioni datoriali, delle aziende e dei professionisti coinvolti nella progettazione degli algoritmi e delle tecnologie in cui quest'ultimi sono messi al lavoro. L'analisi della logica di progettazione e le scelte compiute, sono aspetti privilegiati dagli STS che indagano i processi organizzativi e del lavoro (Bruni 2008). Si tratta di procedere all'apertura di *black boxes*, ovvero de-costruire i presupposti del funzionamento di una data tecnologia come per esempio la configurazione degli utenti, i lavoratori in questo caso. Da un punto di vista dello sguardo del ricercatore, questo significa entrare nei luoghi di progettazione con tecniche di indagine qualitative, osservando il lavoro di ideazione analogamente a quanto fatto per lo studio della costruzione della conoscenza e dell'innovazione biomediche (Crabu 2014).

La seconda linea di ricerca che può essere esplorata con il supporto degli strumenti concettuali forniti dagli STS è quella dell'*algoactivism*, adoperando un termine recentemente coniato da Kellogg e colleghe (2020). Come evidenziato dalle autrici, la letteratura sul rapporto tra algoritmi e forme di controllo sembra trascurare la possibile agency dei lavoratori, non prendendo in considerazione i modi attraverso cui quest'ultimi adoperano le nuove tecnologie per sfuggire al controllo esercitato dal management. A nostro avviso, l'*algoactivism* andrebbe concettualizzato non tanto come un insieme di tattiche di resistenza (*ivi* p. 391), bensì come frutto dei processi di appropriazione tecnologica che si innescano sui luoghi di lavoro. Il concetto di appropriazione, consolidato all'interno degli STS e scarsamente usato negli studi organizzativi (Leonardi 2010), aiuta a superare la dicotomia tra passiva accettazione dell'innovazione tecnologica e totale rifiuto di quest'ultima. La lente dell'appropriazione invita a soffermarsi sui processi attraverso cui i lavoratori incorporano le nuove tecnologie nella propria quotidianità, riducendo la possibilità che esse si trasformino in mezzi di controllo delle proprie vite e, allo stesso tempo, traendone vantaggio dal loro

uso (Miele e Tirabeni 2020). L'*algoactivism* può essere messo in atto dai singoli lavoratori che adoperano stabilmente le tecnologie digitali, però, rifiutando talvolta di cooperare con gli algoritmi (es. ignorando le funzioni game-based – Mollick e Rothbard 2014) o manipolando i sistemi di *rating* che sottendono a quest'ultimi (es. evitando di rispondere a clienti che potrebbero abbassare i propri punteggi medi – Lehdonvirta *et al.* 2019). Altre volte, come mostrato dal già citato studio di Leonardi e colleghe (2020), l'appropriazione della tecnologia digitale si intreccia con processi di rivendicazione collettiva.

Gli STS, quindi, possono contribuire almeno in questi modi allo sviluppo del dibattito sul ruolo delle tecnologie all'interno della cosiddetta Industria 4.0. In particolare, relativamente al ruolo degli algoritmi nei processi di *datafication*, gli STS potrebbero giocare un ruolo chiave nel fornire strumenti teorici e metodologici al fine di svelare la natura intrinsecamente sociale dei processi di progettazione e utilizzo degli algoritmi stessi.

### *Bibliografia*

- Akhtar P., Moore P., (2016), «The psychosocial impacts of technological change in contemporary workplaces, and trade union responses», *International Journal of Labour Research*, 8(1/2), p. 101.
- Autor D.H., Dorn D., (2013), «The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US labor market», *American Economic Review*, 103(5), pp. 1553-1597.
- Ball K., (2010), «Workplace surveillance: An overview», *Labor History*, 51(1), pp. 87-106.
- Bergvall Kåreborn B., Howcroft D., (2014), «Amazon Mechanical Turk and the commodification of labour», *New technology, work and employment*, 29(3), pp. 213-223.
- Braverman H., (1974), *Labor and Monopoly Capital*, Monthly Review Press, New York.
- Bruni A., (2008), «La medicina come ingegneria dell'eterogeneo

- e pratica socio-materiale», *Rassegna italiana di sociologia*, 49(3), pp. 451-476.
- Brynjolfsson E., McAfee A., (2011), *Race Against the Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, driving productivity and irreversibly transforming employment and the economy*, Digital Frontier Press.
- Chan J., Pun N., (2010), «Suicide as protest for the new generation of Chinese migrant workers: Foxconn, global capital, and the state», *The Asia-Pacific Journal*, 8(37), pp. 1-33. <http://apjif.org/-Pun-N-gai-Jenny-Chan/3408/article.pdf>.
- Chicchi F., Simone A., (2017), *La società della prestazione*, Ediesse, Roma.
- Collins C., (1991), «Bill would require notices when bosses snoop on employees», *Los Angeles Times*, March 11, Online. [http://articles.latimes.com/1991-11-03/business/fi-1400\\_1\\_employee-performance](http://articles.latimes.com/1991-11-03/business/fi-1400_1_employee-performance).
- Czarniawska B., (2009), «Commentary: STS Meets MOS», *Organization*, 16(1), pp. 155-160.
- Crabu S., (2014), «Allineare umani, tecnologie e saperi: il lavoro infrastrutturante negli ambienti tecnologicamente densi», *Studi Organizzativi*, 23, pp. 50-72.
- Delfanti A., (2019), «Machinic dispossession and augmented despotism: Digital work in an Amazon warehouse», *New Media & Society*, 1(17).
- Duggan J., Sherman U., Carbery R., McDonnell A., (2020), «Algorithmic management and app work in the gig economy: A research agenda for employment relations and HRM», *Human Resource Management Journal*, 30(1), pp. 114-132.
- Foucault M., (1990), *The History of Sexuality* (Volume 1: An Introduction), Random House, New York. Frances/Routledge.
- Gandini A., (2019), «Labour process theory and the gig economy», *Human Relations*, 72(6), pp. 1039-1056.
- Gherardi S., (2011), «A Text of Texts... almost a Texture», *TECNOSCIENZA: Italian Journal of Science & Technology Studies*, 2(1), pp. 7-20.
- Giardullo P., (2016), «Does 'bigger' mean 'better'? Pitfalls and shortcuts associated with big data for social research», *Quality & Quantity*, 50(2), pp. 529-547.
- Gillespie T., Boczkowski P.J., Foot K.A., (2014), *Media technologies: Essays on communication, materiality, and society*, MIT Press.

- Gillespie T., (2014), «The relevance of algorithms» in *Media technologies: Essays on communication, materiality, and society*, Cambridge MIT Press, pp. 167-193.
- Heiland H., (2019), «Reversed Solutionism. The Two Sided Control of Crowdwork», *Partecipazione e conflitto*, 12(3), pp. 640-664.
- Jette S., Esmonde K., (2020), «The (In) Active Body Multiple: An Examination of How Prenatal Exercise ‘Matters’» in *Sports, Society, and Technology*, Palgrave Macmillan, Singapore, pp. 195-217.
- Latour B., (2007), «Beware, your imagination leaves digital traces», *Times Higher Literary Supplement*, 6(4), pp. 129-131.
- Leonardi D., Murgia A., Armano E. (2020), «Piattaforme digitali e forme di resistenza della soggettività precaria: un’inchiesta sul lavoro gratuito e la mobilitazione dei riders di Foodora a Torino» in *Pratiche di inchiesta e conricerca oggi*, Ombre Corte, Verona.
- Leonardi P.M., Barley S.R., (2010), «What’s under construction here? Social action, materiality, and power in constructivist studies of technology and organizing», *Academy of Management Annals*, 4(1), pp. 1-51.
- Lehdonvirta V., Kässi O., Hjorth I., Barnard H., Graham M., (2019), «The global platform economy: A new offshoring institution enabling emerging-economy microproviders», *Journal of Management*, 45(2), pp. 567-599.
- Lupton D., (2014), «Self-tracking cultures: towards a sociology of personal informatics» in *Proceedings of the 26th Australian computer-human interaction conference on designing futures: The future of design*, pp. 77-86.
- Lyon D., (2003), «Surveillance technology and surveillance society» in *Modernity and technology*, The MIT Press, Cambridge, pp. 161-183.
- MacKenzie D., Wajcman J., (1999), *The social shaping of technology*, Open university press, Buckingham.
- Maturo A., Moretti V., (2019), «La medicalizzazione della vita tra quantificazione e gamification», *Rassegna Italiana di Sociologia*, 60(3), pp. 509-530.
- Mazzotti M., (2015), «Per una sociologia degli algoritmi», *Rassegna italiana di sociologia*, 56(3-4), pp. 465-478.
- Mollick E.R., Rothbard N., (2014), «Mandatory fun: Consent, gamification and the impact of games at work» in *The Wharton School research paper series*, Wharton, Philadelphia.
- Ministero dello Sviluppo Economico, (2016), *Piano nazionale Industria 4.0 (2017-2020)*, Ottobre, Roma.

- Miele F., Tirabeni L., (2020), «Digital technologies and power dynamics in the organization: A conceptual review of remote working and wearable technologies at work», *Sociology Compass*, 14(6), pp. 1-13, <https://doi.org/10.1111/soc4.12795>, Online first 13 aprile 2020.
- Moore P.V., Akhtar P., Upchurch M., (2018), «Digitalisation of work and resistance» in *Humans and Machines at Work*, Palgrave Macmillan, Cham, pp. 17-44.
- Neresini F., (2015), «Quando i numeri diventano grandi: che cosa possiamo imparare dalla scienza», *Rassegna italiana di sociologia*, 56(3-4), pp. 405-432.
- O'Neill C., (2017), «Taylorism, the European science of work, and the quantified self at work», *Science, Technology, & Human Values*, 42(4), pp. 600-621.
- Roblek V., Meško M., Krapež A., (2016), *A complex view of industry 4.0*. SAGE Open, April-June 2016, pp. 1-11.
- Rogers R., (2009), *The end of the virtual: Digital methods*, Vol. 339, Amsterdam University Press.
- Rose N., (1990), *Governing the soul: The shaping of the private self*, Taylor & Frances/Routledge, Londra.
- Van Dijck J., (2014), «Datafication, dataism and dataveillance: Big Data between scientific paradigm and ideology», *Surveillance & Society*, 12(2), pp. 197-208.





## CAPITOLO QUINTO

### ESPERIENZE 4.0: TRASFORMAZIONE TECNOLOGICA E RELAZIONI DI LAVORO NEL CONTESTO DELLA MANIFATTURA VENETA

di *Barbara Da Roit e Francesco E. Iannuzzi*

Questo saggio si focalizza sulle recenti trasformazioni tecno-organizzative di Industria 4.0 nel contesto manifatturiero veneto. Il saggio indaga da un lato come le imprese venete interpretano il cambiamento tecno-organizzativo di Industria 4.0 e, dall'altro, come i lavoratori fanno esperienza di questi cambiamenti. Cosa vuol dire fare Industria 4.0 in un contesto come quello del Nord-Est dove non solo la dimensione (e l'organizzazione) d'impresa ma anche la dimensione e le relazioni sociali si presentano con elementi di unicità? Quali effetti sono già osservabili sul fronte delle scelte di adozione e sul modo di lavorare in un contesto produttivo dove storicamente è emersa una via originale tanto del fare impresa quanto delle relazioni di lavoro?

La ricerca attinge a dati qualitativi e quantitativi raccolti nel quadro del progetto PReST – Processi, Relazioni, Spazio e Tempo: valorizzare il lavoro umano nella transizione all'Industria 4.0 finanziato dal FSE-Regione Veneto (2018-2019). Nel quadro della ricerca sono state condotte 27 interviste semi-strutturate con diversi stakeholder (sindacalisti; manager, rappresentanti datoriali, esperti) e 5 focus group con 20 partecipanti tra sindacalisti, rappresentanti sindacali unitari (RSU) e lavoratori di aziende in cui è in atto una trasformazione nella direzione di Industria 4.0. Inoltre, sono state realizzate due osservazioni non partecipanti in altrettante aziende manifatturiere della

durata di 15 giorni ciascuna – all’interno delle quali sono state raccolte 44 interviste libere con lavoratori, impiegati e *middle manager*, e raccolti circa 150 questionari a risposta multipla distribuiti ai lavoratori di 6 piccole e medie aziende manifatturiere (di diversi settori merceologici).

### 5.1 Stato dell’arte

Il termine Industria 4.0 è stato usato per la prima volta durante la *Hannover Messe* del 2011 in Germania per descrivere un progetto di trasformazione industriale caratterizzato da un nuovo ciclo di espansione tecnologica nel contesto del sistema produttivo tedesco (Pfeiffer 2016; Caruso 2018; Garibaldo 2018).

Nel suo significato tecnico, Industria 4.0 persegue la creazione di strutture produttive intelligenti attraverso alcune condizioni tecnologiche di base: 1) la digitalizzazione dei sistemi produttivi; 2) un forte processo di automazione e robotizzazione; 3) la creazione di sistemi ciberfisici (Cirillo *et al.* 2018; Pfeiffer 2016; Farrell e Greig 2016; Brynjolfsson e McAfee 2014). A loro volta, queste condizioni possono essere incarnate da una molteplicità di artefatti tecnologici e digitali «abilitanti» (robot, *big data*, realtà aumentata, prototipazione rapida ecc.) la cui adozione porterebbe a modificare l’interazione uomo-macchina, la quantità di lavoro socialmente necessario e la struttura occupazionale (Magone e Mazali 2016; Soli 2018; Salento 2019). Basato su un alto contenuto di tecnologie e di automazione *disruptive*, il progetto di Industria 4.0 ha stimolato crescenti preoccupazioni sugli impatti che esso avrà sull’occupazione, sulle competenze dei lavoratori e sui sistemi di welfare.

Nonostante la fortuna mediatica delle analisi che prevedono una forte riduzione del lavoro socialmente necessario (cfr. Frey e Osborne 2013), è la prospettiva tecno-positiva a godere dei riguardi degli ambienti manageriali e dei circoli di policy (Brynjolfsson e McAfee 2014; Nubler 2016). In questa, infatti,

l'attenzione è focalizzata sulle nuove opportunità occupazionali offerte dalla quarta rivoluzione industriale (Brynjolfsson e McAfee 2014). Partendo dal presupposto che la maggiore complessità tecnico-organizzativa richieda funzioni di controllo, esecuzione e progettazione più avanzate, questo scenario identifica lo sviluppo di nuove e diverse competenze e l'aumento della partecipazione e del coinvolgimento dei lavoratori come i principali risultati (e obiettivi) del cambiamento tecno-organizzativo (Bonekamp e Sure 2015; Nubler 2016). Pertanto, la tesi tecno-positiva non nega l'effetto distruttivo delle tecnologie sulle occupazioni, ma questa si caratterizzerebbe come una «distruzione creatrice» (Magone e Mazali 2016) che sostiene la crescita di posti di lavoro di buona qualità, e altamente performanti, a favore di una forza lavoro più intellettualizzata alla quale spetterebbe anche una nuova centralità nei processi produttivi (Bonekamp e Sure 2015; Brynjolfsson and McAfee 2015).

La letteratura ha già avanzato diverse ipotesi su quale tipo di figura lavorativa diventerà idealtipica o comunque largamente diffusa nelle fabbriche intelligenti (Magone e Mazali, 2016; Marini 2016). Il lavoratore delle fabbriche intelligenti sarà in grado di gestire l'aumentata complessità organizzativa e produttiva, di contribuire a «dare intelligenza alla macchina» (Magone e Mazali 2016) e la cui attività implica maggiori spazi di autonomia decisionale ed esecutiva, apprendimento permanente, proattività, partecipazione e flessibilità (quest'ultima intesa come la capacità di assorbire le fluttuazioni qualitative e quantitative della domanda) (cfr. Magone e Mazali 2016; Pfeiffer 2016). In sintesi, alla forza lavoro delle fabbriche intelligenti viene richiesto di attivare abilità e caratteristiche soggettive poiché i processi di soggettivazione sono ritenuti imprescindibili per il governo dei flussi produttivi e per far fronte alle incertezze e alla variabilità della produzione (Krzywdzinski *et al.* 2016; Magone e Mazali 2016; Marini 2016; Pfeiffer 2016).

È evidente, quindi, come l'abito organizzativo cucito sul modello di Industria 4.0 si proponga in alternativa al cosiddetto

taylorismo digitale – cioè alla sostanziale riscoperta dei principi burocratici di organizzazione scientifica del lavoro applicati in un contesto tecnologicamente avanzato. Alla ripetitività delle mansioni, l'Industria 4.0 oppone polivalenza e flessibilità dei processi. In contrasto con la parcellizzazione delle mansioni, Industria 4.0 prescrive modalità organizzative fondate sulla circolarità dei saperi, decentralizzazione della *governance* e lavoratori «soggettivizzati» chiamati a partecipare alla risoluzione dei problemi e all'innovazione di processo. All'organizzazione gerarchica e verticale, il progetto di Industria 4.0 risponde con «l'orizzontalizzazione» della fabbrica e l'abbattimento delle distanze gerarchiche e sociali. In sintesi, dal punto di vista del lavoro il pieno superamento del taylorismo è la posta in gioco della quarta rivoluzione industriale.

Tuttavia, focalizzando lo sguardo sulle innovazioni organizzative di Industria 4.0 diviene immediatamente chiaro come esse si pongano in una logica di continuità con un lungo ciclo di trasformazioni sociali e organizzative, invero eterogenee ma accumulate dalla volontà di superare le rigidità del taylorismo e del fordismo. In effetti, sotto questa luce e nonostante il pesante contenuto tecnologico della «quarta rivoluzione industriale», sarebbe più opportuno considerare Industria 4.0 come la versione digitale (e se si vuole l'estremizzazione) delle filosofie organizzative toyotiste.

La connessione tra rivoluzione tecno-organizzativa di Industria 4.0 e metodi giapponesi apre un interrogativo analitico preciso. I risultati delle ricerche che hanno inteso studiare la traduzione dei modelli organizzativi giapponesi in contesti differenti dal loro ambiente di gestazione (Coriat 1991; Revelli 1993; Elger e Smith 1994; Harrison 1994) suggeriscono che la relativizzazione delle rappresentazioni sulle trasformazioni tecno-organizzative debba considerarsi atteggiamento proficuo per indagare come si modificano le relazioni di lavoro e come i lavoratori vivono e fanno esperienza delle trasformazioni. Gli stessi autori (Coriat 1991; Revelli 1993; Elger e Smith 1994; Harrison 1994) hanno altresì spostato l'attenzione sulle basi

sociali «pre-esistenti» dei contesti produttivi, sostenendo che i paradigmi organizzativi contengono una logica universale che possono farli funzionare in contesti diversi, ma gli effetti che quest'applicazione determina non sono scontati e spesso si pongono in un rapporto di coerenza con le caratteristiche sociali e politiche delle organizzazioni sociali a scopo produttivo.

Prestare attenzione alle caratteristiche di queste organizzazioni significa quindi considerare le forze sociali, economiche, istituzionali e politiche come capaci di influenzare e modificare le dinamiche trasformative.

Interrogarsi sulle caratteristiche distintive dei contesti produttivi non significa solo considerare quegli aspetti immediatamente osservabili quali la dimensione d'impresa, la divisione internazionale del lavoro, posizione e *governance* nelle catene del valore, scalarità della produzione, complessità del prodotto e tipologia merceologica ma anche considerare le «variabili» soft, cioè le peculiarità sociali storicamente sedimentate che contribuiscono a informare le organizzazioni socio-locali e con esse i rapporti tra capitale e lavoro. Occorre quindi radicare la trasformazione nei «regimi locali del lavoro», cioè l'insieme delle caratteristiche emergenti nel contesto locale (ma non per questo esclusive) che sorreggono specifiche regolazioni sociali incluse, le relazioni industriali, i modi di riproduzione, e i valori sociali e culturali più o meno egemoni.

Il Veneto e il territorio del Nord-Est rappresentano, da questo punto di vista, un caso significativo. Il modello veneto è riuscito a dar vita a uno specifico sistema produttivo basato sull'azione di piccole imprese diffuse in grado di muoversi secondo i proclami della specializzazione flessibile (Piore e Sabel 1984). Questo modello ha rappresentato quindi un'alternativa di successo al fordismo ed è stato spesso considerato un caso emblematico del post-fordismo italiano guadagnandosi una crescente attenzione internazionale (Piore e Sabel 1984). La letteratura ha evidenziato anche alcune delle condizioni sociali che hanno sollecitato il successo di tale modello produttivo (Bagnasco 1976; Sacchetto 2004; Soli 2018). In

particolare, è stato messo in luce come la bassa conflittualità dei lavoratori, la moderazione salariale e la condivisione dei valori e degli obiettivi delle imprese tra tutti gli attori produttivi, abbiano conferito all'impresa veneta due principali vantaggi. Il primo, di ricercare gli aumenti di produttività e le innovazioni di prodotto più nell'elevata disponibilità della forza lavoro, nella presenza di conoscenze diffuse e nella forte propensione alla cooperazione, piuttosto che nell'innovazione tecnologica e in quella organizzativa. Il secondo, di produrre specifiche rappresentazioni, non senza richiami ideologici e persino falsificazioni, del rapporto tra capitale e lavoro. Questi fattori hanno influito sulla costituzione delle cosiddette «comunità di lavoro» (Soli 2018), caratterizzate dal collettivo richiamo a interessi e valori condivisi tra lavoratori, imprenditori e società civile locale, da una comune cultura del prodotto (e della sua qualità) e da un forte sentimento di radicamento e appartenenza territoriale. Tuttavia, in alcuni casi, i medesimi fattori hanno anche limitato l'innovazione organizzativa e il rinnovamento delle culture manageriali.

### *5.2 Le aziende di fronte al mutamento di paradigma*

Il primo problema che la ricerca empirica si è posta è la comprensione di che cosa sia esattamente Industria 4.0 nel contesto studiato. Secondo una recente indagine del MISE in Italia (2018), nel settore industriale solo l'8,4% delle imprese utilizza almeno una tecnologia 4.0. Tale percentuale varia significativamente in relazione alla dimensione di impresa: nella classe delle medie imprese (49 –249 dipendenti) è pari 35,5%, mentre tra le grandi imprese (+250 dipendenti) la raggiunge il 47,1%. La prima indicazione che possiamo trarre da questa quantificazione è che per la stragrande maggioranza delle imprese italiane la transizione verso il nuovo paradigma industriale, a dispetto del forte investimento di risorse pubbliche e retoriche, risul-

ta ancora in una fase embrionale. Sono differenti i rischi legati a una mera quantificazione della diffusione delle tecnologie. In primis, quello di attribuire alla tecnologia la supremazia sugli altri elementi comportando, quindi, l'oscuramento dei cambiamenti organizzativi. In secondo luogo, l'utilizzo acritico dei dati rischia di alimentare la retorica del ritardo rispetto a un modello idealtipico di Industria 4.0. Questo porterebbe a ridimensionare il peso e l'influenza delle caratteristiche storiche del contesto produttivo italiano e a valutare la transizione stessa, nonché gli effetti attesi, sulla base di un modello unico. In realtà, anche negli ambienti manageriali e dei policy maker, l'idea di un necessario adeguamento alle caratteristiche nazionali e «locali» del nuovo paradigma produttivo è ritenuta imprescindibile. La preoccupazione è soprattutto data dalla necessità di adattare il nuovo paradigma industriale in un contesto formato per la gran parte da piccole e medie imprese.

Allora, mi piace molto la definizione «via veneta». Mi piace per il fatto che pone l'attenzione alle piccole imprese, perché il tessuto del territorio del nord-est è fatto da aziende fino a 50 dipendenti, 98% sono PMI. Che cosa significa? Che anche l'iper e super ammortamento, se uno va a vedere i risultati, hanno premiato i grandi gruppi economici, i grandi gruppi internazionali, le grandi company e non sono stati così utili per le PMI, questo è il primo tema. Rappresentante organizzazione datoriale, gennaio 2019.

Pur non sottovalutando la questione della dimensionalità delle imprese, spesso sintomo di minori capacità finanziarie, così come quella della posizione di mercato e il settore produttivo, si ritiene che altre caratteristiche dei sistemi produttivi locali siano ugualmente importanti nell'influenzare le scelte delle imprese: i livelli salariali, la regolazione del lavoro, il livello di conflittualità, la formazione e le competenze disponibili in loco.

Si voleva capire se c'era un modello veneto di applicazione della digitalizzazione e questo usciva confermato come in contesti dove nella

storia si è formata un certo tipo di industrializzazione come dimensione, come prodotti, un certo tipo di manodopera e quindi anche un certo tipo di organizzazione del lavoro, questi contesti non sono neutrali dal punto di vista di come queste tecnologie concretamente si implementano; Funzionario sindacale, febbraio 2019.

Viceversa, se si optasse per una valutazione meno tecnica e più processuale, allora occorrerebbe considerare la transizione rispetto all'obiettivo fondamentale di Industria 4.0: la creazione di sistemi produttivi cyberfisici caratterizzati da forte automazione, digitalizzazione e integrazione tra unità produttive e prodotti. Rispetto a quest'ultimo, l'osservazione empirica suggerisce che le aziende applichino in modo selettivo ed evolutivo le tecnologie e i nuovi modelli organizzativi inserendoli in una dinamica di progressiva trasformazione (Bettiol *et al.* 2018; Soli 2018). Emerge, dalle parole dei manager e dei responsabili di azienda un problema di come estrarre un modello compiuto di organizzazione produttiva senza rinunciare alle proprie particolarità. In altri termini, le aziende non rinunciano ad applicare il «contenuto universale del modello 4.0 che è dato dal divenire smart della fabbrica» (Magone e Mazali 2016) ma perseguono differenti vie coerentemente con le proprie caratteristiche socio-produttive:

Industria 4.0 è una specie di definizione ma ogni impresa in qualche modo ha un adattamento proprio che se probabilmente qualcuno, non so esattamente chi non l'avesse chiamato Industria 4.0 avrebbe fatto qualcosa di simile. L'obiettivo è quello di avere un'entità più snella anche più frizzante, dico io, più reattiva, più capace di adattarsi alla situazione che il mercato quotidianamente ti impone. Ma come lo fanno, sia da un punto di vista qualitativo sia quantitativo non può essere standardizzato. Ognuno ha il suo modello, diciamo. Manager azienda manifatturiera, giugno 2019.

Se da un punto di vista quantitativo, la trasformazione sembra quindi essere ancora nel suo stato embrionale procedendo gradualmente e interessando singole parti del processo produttivo



e delle catene del valore, da un'angolazione qualitativa emerge in realtà un'immagine abbastanza eterogenea che determina situazioni organizzative piuttosto ibride. Pur non mancando investimenti in tecnologie di automazione e anche di ultima generazione, sono le soluzioni digitali, e in particolar modo quelle dell'ICT, capaci di accumulare e trattare informazioni e comunicazioni, di adattare la produzione alle richieste di mercato e, soprattutto, di ottimizzare l'organizzazione orizzontatale connettendo processi produttivi e reti di fornitura interna ed esterna (attraverso programmi gestionali) a cui sembrano puntare, almeno fino a questo momento, le imprese venete. La spinta verso la digitalizzazione – integrazione dei processi nella maggior parte dei casi anticipa di qualche anno la nascita di Industria 4.0 e fa segnare, pur con notevoli differenze, un livello piuttosto medio-alto. Questa transizione verso l'integrazione digitale dei processi (ma non dei prodotti) procede solitamente interessando singole parti del processo produttivo (la testa è quasi sempre il magazzino) poiché le aziende giudicano avventato un cambiamento radicale e complessivo della fabbrica.

### *5.3 Lavoratori nella trasformazione tecnologica*

Dai questionari (150) somministrati agli occupati di sei aziende che stanno avviando una trasformazione in senso 4.0 emerge un profilo biografico dei lavoratori impiegati in produzione (esclusi quindi gli impiegati in senso stretto) abbastanza omogeneo. Sono prevalentemente di uomini adulti con biografie legate al territorio (anche se non è bassa la quota di lavoratori migranti), con un'età anagrafica media tra i 30 e 50 anni. Hanno anzianità di lavoro nella stessa azienda medio-lunghe (la media statistica tra i rispondenti al questionario è di 9 anni di anzianità nella stessa azienda). I livelli d'istruzione sono molto eterogenei. La maggioranza ha la licenza media (52%) a cui segue il 34% di diplomati, 5% con la licenza elementare e solo

un 3% di laureati (il 6% non ha dichiarato il titolo di studio). Lavorano in diversi reparti (con una maggioranza relativa nelle linee di assemblaggio) e svolgono compiti e mansioni molto differenti. Si trovano perciò a contatto con un diverso grado di innovazione tecnologica: da dispositivi digitali quali lettori ottici e schermi-pc nei reparti di montaggio, premontaggio e magazzino; a macchine automatiche e semiautomatiche nei reparti di saldatura e officina (taglio e piegatura). Pochi di loro hanno avuto esperienze di tecnologie di frontiera (realtà aumentata, cobot; stampanti 3d). Tutti i lavoratori, sebbene con diversa intensità, hanno a che fare con i processi di digitalizzazione e informatizzazione dei processi produttivi.

Se abbiamo delle indicazioni piuttosto chiare quando prendiamo a riferimento il comportamento delle aziende, dobbiamo essere molto cauti nel delineare i primi effetti che si possono osservare sul lavoro e come i lavoratori fanno esperienza della trasformazione in atto. Il grado di innovazione tecnologica e organizzativa si presenta eterogeneo e differenziato non solo tra settori merceologici e/o aziende ma anche all'interno delle stesse, tra reparti e processi differenti, implicando quindi un'estrema varietà di esperienze, percorsi e giudizi soggettivi dei lavoratori.

Vi sono però risultati più chiari e maggiormente condivisi tra i lavoratori. In primo luogo, interviste e questionari fanno emergere in modo netto come i lavoratori accolgano l'innovazione tecnologica positivamente riponendo in essa aspettative molto elevate circa il miglioramento delle condizioni di lavoro e della sicurezza e l'aumento della professionalità. In secondo luogo, le interviste hanno fatto rilevare come i lavoratori ritengano migliorate la sicurezza e la salubrità dei luoghi di lavoro, grazie anche al ruolo della tecnologia e delle strumentazioni di ultima generazione che presentano un grado minore di pericolosità. La terza tendenza è la crescente flessibilizzazione dei processi produttivi, da intendersi come la riduzione dei lotti, del *time-to-market* e dell'industrializzazione dei prodotti. Purtroppo, la tesi secondo cui la maggiore flessibilizzazione e poliva-

lenza dei lavoratori, che nel progetto di Industria 4.0 dovrebbero porsi in opposizione alla standardizzazione e ripetitività delle mansioni, ha trovato nel contesto di questa ricerca scarsa evidenza empirica. D'altro lato, almeno nei casi aziendali qui presentati, non si possono nemmeno considerare la standardizzazione e ripetitività del lavoro come «estreme», alla «Tempi Moderni», con operazioni rigidamente prescritte e cronometrate. Da questo punto di vista, sarebbe più opportuno riferirsi a una flessibilità che interviene, occasionalmente e a intervalli irregolari, a interrompere una standardizzazione «a maglie larghe» (Magone e Mazali 2016).

Infine, un'altra valutazione che risulta abbastanza condivisa tra i lavoratori è riferibile al carico di lavoro che risulta essere aumentato per il 73% dei rispondenti (inalterato per il 16% e diminuito per il 4% – il 6% non ha indicato una risposta). Tra questi, circa il 60% ritiene che ciò sia avvenuto a causa della tecnologia. Le interviste hanno permesso un maggiore approfondimento di studio relativo al carico di lavoro che i lavoratori ritenevano aumentato. In particolare, esso può essere ricondotto a tre fenomeni che si intrecciano: la saturazione dei tempi; la velocizzazione del ritmo e la «densificazione» delle mansioni, intesa come l'aumento delle «cosa da fare» senza avere maggiore tempo a disposizione. Inoltre, il 52% ritiene che si sia intensificato il controllo del proprio lavoro da parte dei dirigenti e considera che la tecnologia giochi un ruolo chiave da questo punto di vista. In effetti, circa l'84% dei lavoratori che hanno registrato un incremento del controllo ritiene che ciò sia stato possibile grazie ai nuovi strumenti tecnologici e digitali.

Dalle evidenze empiriche emerge come alla complessità tecnico-organizzativa non corrisponda necessariamente un aumento delle competenze per tutte le figure professionali. Dato questo livello di sviluppo tecnologico, la tendenza che si profila è quella della polarizzazione, in cui si verifica una crescita congiunta (ma differenziata) dei lavori qualificati e lavori poco qualificati con la contestuale scomparsa dei lavori mediamente qualificati.

C'è una polarizzazione maggiore. [...] con la figura del modellista per esempio, o del prototipista, che deve coniugare capacità operativa, un po' di intelligenza, un po' di saper fare, tutto sommato esci dallo schema della rigidità, della standardizzazione, ma solo l'1%, il 2% delle figure della popolazione aziendale. Il 25% sono operai di fascia bassa, un altro 25% specializzati. Però la competenza e l'abilità si è completamente staccata, si è creato un solco e quelle figure intermedie, tendono un po' a sparire. Manager azienda manifatturiera, giugno 2019.

Polarizzato è anche il giudizio dei lavoratori. Il 52% di rispondenti impiegati nei reparti produttivi ritiene che la tecnologia stia effettivamente arricchendo di nuove competenze il proprio lavoro a fronte di un 47% che ritiene che questo non stia avvenendo. Tuttavia, è bene ricordare che ciò che succede al lavoro in termini di arricchimento o impoverimento non è una proprietà diretta della tecnologia: il lavoro è interessato da trasformazioni che sono mediate da «scelte sociali», cioè dall'organizzazione e dalla divisione funzionale del lavoro. Tecnologie simili possono essere utilizzate in modo differente. Per esempio, in due delle aziende su cui ci siamo concentrati, è emerso come la stessa tecnologia (taglio laser) fosse utilizzata in modo differente. Nella prima, le attività di asservimento, manutenzione ordinaria, controllo qualità e lancio del programma della macchina erano affidate a un singolo operatore, le cui mansioni risultavano quindi poco parcellizzate. Nell'altra, invece, le stesse operazioni erano divise tra diverse figure professionali, le cui mansioni risultavano poco intercambiabili, senza che questi costituissero né formalmente, né informalmente, un *team work*.

Delineare quale tipo di contributo è richiesto al lavoratore, anche in termini soggettivi, nelle fabbriche in via di trasformazione richiede la necessaria dose di cautela. A questo livello di sviluppo tecnologico – medio-basso – il lavoro umano è ancora una componente fondamentale per i processi produttivi e per la loro qualità. In alcuni casi, principalmente nei reparti di sal-

datura e nell'officina taglio e piegatura la componente tecnologica (sebbene con macchine che fanno riferimento a diverse generazioni) è più significativa ma comunque marginale rispetto a quella umana. Il contributo del lavoro umano, specie di coloro che si trovano a gestire, supervisionare e utilizzare queste macchine, appare non immediatamente sostituibile soprattutto per quel che concerne la dimensione dell'esperienza e delle cosiddette conoscenze «tacite». Queste si manifestano sottoforma, da un lato, di capacità predittiva del processo e del comportamento delle macchine e, dall'altro, come controllo di qualità. Sul primo versante, al lavoratore è richiesto di interpretare come si comporterà la macchina rispetto a degli input che riceve esternamente, soprattutto in riferimento al materiale che la macchina dovrà lavorare e alla sua qualità (Magone e Mazali 2016). Sul secondo versante, al lavoratore è richiesto di controllare come la macchina lavora in corso d'opera e, se necessario, di attivarsi per intervenire sui parametri e sul processo fisico.

È un lavoro che viene fatto sì dall'ufficio tecnico, scaricato il programma e la macchina lavora, però non può prescindere quantomeno da un controllo che però non è un controllo solamente visivo, quindi controllare se la produzione è giusta o se ci sono delle sbavature, cose da rifare, ma è un controllo attivo che necessita di interfacciarsi, magari fermare la macchina se ti rendi conto che c'è qualcosa che non funziona. Arrivare al punto di poter progettare e sfruttare al 100% quella tecnologia e di ottenere quel risultato sperato non è possibile se non comunque con le conoscenze di chi sta al laser, alla piega, al robot ecc. Bisogna che ci sia un operatore che conosca come lavora la lamiera, che sa rendersi conto delle differenze del materiale e agire di conseguenza. Programmatore, maggio 2019.

Il richiamo al contributo soggettivo del lavoro e all'atteggiamento proattivo apre la questione della partecipazione e del coinvolgimento dei lavoratori nei processi decisionali e di responsabilità, due capisaldi del paradigma di Industria 4.0 e ancor prima delle «filosofie snelle». Tuttavia, a dispetto delle pre-

scrizioni organizzative del paradigma di Industria 4.0, che suggeriscono anche l'istituzionalizzazione dei dispositivi di coinvolgimento e partecipativi attraverso modalità formalizzate e incentivate, essi risultano pressoché informali con un bassissimo grado di consapevolezza del loro ruolo da parte degli attori in campo e, soprattutto, «senza contropartite esplicite». Le aziende mostrano poco interesse su questi temi. Per garantirsi la partecipazione soggettiva, si affidano al diffuso senso di responsabilità dei lavoratori, nonché alla loro elevata disponibilità (entrambe caratteristiche fondamentali che hanno contribuito alla definizione delle comunità di lavoro e del modello veneto) con le quali si assicurano anche la propensione alla flessibilità e l'orientamento al *problem solving*.

Io vengo qui la domenica mattina presto [...] Io ce l'ho nel sangue questo senso di responsabilità. Uscire presto e rientrare quando le altre persone forse hanno appena aperto un occhio e quindi rimane invariato il clima abitativo... è una tattica che funziona, sì però non posso vincolare la persona. Io mi ritengo una persona strana. Nel senso che quando usciamo la sera così per bere qualcosa con altri ragazzi della mia età e faccio la battutina per sapere cosa ne pensano di questa cosa e il senso comune è che è da pazzoidi venire su la domenica senza che nessuno te lo chieda. Programmatore, giugno 2019.

L'assodata rispondenza dei lavoratori e l'adesione ritenuta scontata al progetto d'impresa contribuiscono a inibire lo sviluppo di meccanismi partecipativi e di condivisione avanzati e, di conseguenza, limita la conoscenza e il riconoscimento del contributo del lavoro (anche del suo valore economico), così come gli spazi negoziali realmente accordati.

D'altro lato, i lavoratori mostrano un'insofferenza crescente verso la chiusura degli spazi di reale partecipazione e coinvolgimento. In particolare, essi denunciano lo scarto tra l'azione retorica dei modelli partecipativi e la continuità di stili manageriali gerarchici. Circa l'80% dei rispondenti si è detto non coinvolto nel processo decisionale, il 69% ha riferito di non conoscere le strategie di sviluppo tecnologico dell'impresa, il

62% che i suoi suggerimenti non sono presi in considerazione, il 61% di non essere coinvolto nelle decisioni che riguardano il proprio lavoro, il 70% non partecipa a riunioni aziendali per definire obiettivi o affrontare problematiche; e, infine, il 61% dei lavoratori ritiene che ci sia un deficit di riconoscimento del proprio contributo da parte delle aziende.

#### 5.4 Conclusioni

Le preliminari risultanze empiriche qui presentate suggeriscono come, pur in presenza di una certa eterogeneità, le aziende venete siano ben lontane dall'adesione a un modello preordinato di «impresa 4.0», mettendo in evidenza percorsi differenziati e ibridi. La transizione verso Industria 4.0 in Veneto è a uno stato nascente e sembra procedere gradualmente, interessando soltanto alcune parti del processo produttivo e delle catene del valore. Nonostante la presenza di investimenti in tecnologie di automazione anche di ultima generazione, emerge come centrale l'introduzione di tecnologie digitali, in particolare modo ICT, considerate dalle imprese prioritarie per adattare la produzione alle richieste di mercato e per ottimizzare l'organizzazione orizzontale. Tale tendenza può essere letta come un passaggio graduale e anticipatorio dell'Industria 4.0 in senso proprio.

Industria 4.0 può essere vista come un'etichetta modulare e flessibile, da cui le aziende estraggono le opzioni ritenute più coerenti e adatte alle proprie necessità (Bettiol *et al.* 2018). I dati quantitativi e qualitativi sopra presentati mostrano come sia in Italia sia nel contesto specifico di questa ricerca le caratteristiche produttive delle imprese, le peculiarità sociali dei modelli produttivi e il posizionamento di mercato hanno un peso importante nell'influenzare la diffusione, finalità ed effetti di Industria 4.0. In definitiva, quindi, le aziende procedono progressivamente, selezionando diligentemente dal ventaglio

di soluzioni tecno-organizzative disponibili quelle che paiono più congeniali alle loro caratteristiche e ai loro obiettivi di medio e lungo termine (Bettiol *et al.* 2018; Soli 2018).

Sebbene vi sia un crescente interesse da parte delle aziende verso le potenzialità tecniche di Industria 4.0, ricorrendo anche al bagaglio lessicale che il modello propone, esse pare abbiano rinviato l'incontro con le promesse sociali, disinteressandosi, almeno fino a questo momento, dello sviluppo di una visione umanocentrica di Industria 4.0. D'altro lato, i lavoratori pongono elevate aspettative nelle promesse sociali del nuovo paradigma industriale e confermano una forte domanda di soggettività, così come attenzione ai temi della formazione, della qualità del lavoro, e del coinvolgimento, ma sovente ricevono riscontri non all'altezza delle aspettative.

### Bibliografia

- Bagnasco A., (1977), *Tre Italie. La problematica territoriale dello sviluppo italiano*, Il Mulino, Bologna.
- Bettiol M., Di Maria E., Capestro M., (2018), «Una via italiana all'industria 4.0?», *Quaderni di ricerca sull'artigianato*, 1, pp. 103-120.
- Bonekamp L., Sure M., (2015), «Consequences of Industry 4.0 on Human Labour and Work Organisation», *Journal of Business and Media Psychology*, 1, pp. 33-34.
- Brynjolfsson E., McAfee A., (2014), *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, W.W. Norton & Co, New York.
- Caruso L., (2018), «Digital innovation and the fourth industrial revolution: epochal social changes?», *AI and Society*, 33(3), pp. 379-392.
- Cirillo V., Rinaldini M., Staccioli J., Virgillito M.E., (2018), «Workers' Awareness Context in Italian 4.0 Factories» in *LEM Working Paper Series*, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa.
- Coriat B., (1993), *Ripensare l'organizzazione Del Lavoro*, Dedalo Edizioni, Bari.
- Elger T., Smith C., (1994), «Introduction», in *Global Japanization?*, Routledge, Londra, pp. 1-27.



- Farrell D., Greig F., (2016), *Paychecks, Paydays, and the Online Platform Economy Big Data on Income Volatility*, J.P. Morgan Report, New York.
- Frey C.B., Osborne M.A., (2013), *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?* Oxford Martin Programme, University of Oxford.
- Gaddi M., (2018), *Industria 4.0 e Il Lavoro*, Edizioni Punto Rosso, Segrate.
- Garibaldo F., (2018), *Un documento di impostazione su Industria 4.0*, Fondazione Sabattini, Bologna.
- Harrison B., (1994), *Lean and Mean. The Changing Landscape of Corporate Power in the Age of Flexibility*, Basic Books, New York.
- Krzywdzinski M., Jürgens, U., Pfeiffer S., (2016), «The Fourth Revolution: The Transformation of Manufacturing Work in the Age of Digitalization», *WBZ Report*, Berlino.
- Magone A., Mazali T., (2016), *Industria 4.0. Uomini e macchine nella rivoluzione digitale*, Guerini e associati, Milano.
- Marini D., (2017), *Monitor sul lavoro: Lavoratori Imprenditivi 4.0. Il lavoro nell'epoca della quarta rivoluzione industriale*, Finmeccanica Monitor Sul Lavoro, 2017.
- Nubler I., (2016), *New technologies: A jobless future or golden age of job creation*, ILO Working Paper.
- Pfeiffer S., (2016), «Robots, Industry 4.0 and Humans, or Why Assembly Work Is More than Routine Work», *Societies*, 6(2), pp. 16-34.
- Piore M.J., Sabel C.F., (1984), *The Second Industrial Divide*, Basic Book, New York.
- Revelli M., (1993), «Introduzione a Onho T.», *Lo spirito Toyota*, Einaudi, Torino, pp. XI–XLIV.
- Sacchetto D., (2004), *Il NordEst e Il Suo Oriente*, Ombre Corte, Verona.
- Salento A., (2018), «Industria 4.0 e determinismo tecnologico» in *Industria 4.0 oltre il determinismo tecnologico*, Tao Digital Library, Bologna.
- Soli V., (2018), *Nuova Manifattura, lavoro, contrattazione*, Ires Veneto, Mestre.
- Tiraboschi M., Seghezzi F., (2016), «Il Piano nazionale Industria 4.0: una lettura lavoristica», *Labour & Law Issues*, 2(2), pp. 1-41.



PARTE SECONDA  
FORMAZIONE E COMPETENZE



## CAPITOLO SESTO

### IBRIDAZIONE DEI MESTIERI: PROSPETTIVE PER IL LAVORO NELL'EPOCA DIGITALE<sup>1</sup>

di *Paolo Gubitta e Martina Gianecchini*

Archiviata già da qualche anno la retorica sulla *fine del lavoro* (Rifkin 1995) dovuta alla presunta progressiva sostituzione dell'attività umana con quella delle macchine automatiche e intelligenti, il dibattito sul lavoro si è spostato su altri temi esterni e interni alle imprese.

A livello di dinamiche che investono il mercato esterno del lavoro, un argomento di cui si discute molto riguarda i *mestieri* destinati a scomparire e quelli che invece, trainati soprattutto dalle tecnologie digitali, assumeranno una crescente rilevanza. Nel 2017, il McKinsey Global Institute stimava che quasi la metà (49%) dei lavori svolti nel mondo da persone fisiche in quell'anno sarebbero stati automatizzati del giro di pochi anni. Un report del World Economic Forum nel 2018 indicava nell'*upskilling* e nel *reskilling* le due sfide più rilevanti per affrontare i cambiamenti del lavoro: da un lato, l'*upskilling* riguarda una modifica dei contenuti di un ruolo che richiede di formare i lavoratori per mantenere la prestazione attesa; dall'altro, il *reskilling* richiede di preparare le persone a coprire nuovi ruoli per effetto dell'eliminazione di quelli che stanno attualmente ricoprendo.

Negli stessi anni, è emerso un altro fenomeno, che sta a ca-

<sup>1</sup> Il saggio è frutto di un lavoro congiunto, al quale Paolo Gubitta e Martina Gianecchini hanno contribuito in modo paritario.

vallo tra le dinamiche del mercato del lavoro e la gestione del lavoro nell'impresa: il lavoro ibrido. Il termine è stato coniato da alcuni studiosi della Bentley University, dopo aver condotto una ricerca su oltre 24 milioni di offerte di impiego, distribuite su nove famiglie professionali in vari settori. L'analisi dei dati ha dimostrato che per un numero crescente di attività, oltre alle competenze tipiche che definiscono e danno identità alla specifica occupazione, veniva sempre più richiesto il possesso di competenze di «altra natura» (quasi) del tutto nuove per la specifica posizione offerta, ma consolidate in altre occupazioni o famiglie professionali. Alla luce di queste evidenze, il 2016 è stato definito *l'anno dei lavori ibridi*.

In questo contributo, partendo dalla definizione e da alcuni esempi di *lavoro ibrido*, ci proponiamo di analizzare come competenze professionali, digitali e trasversali vengono combinate nei ruoli richiesti nel mercato del lavoro. In particolare, verranno presentati i risultati di una ricerca svolta su un campione di 238 lavoratori che hanno attivato un rapporto di lavoro con un'azienda operante in Veneto al termine del 2018 e sono rimasti continuativamente impiegati nel corso dell'anno successivo. A differenza di analisi presenti in letteratura che tentano di descrivere le caratteristiche dei nuovi lavori che stanno emergendo per effetto delle tecnologie, il nostro studio adotta un focus ampio finalizzato a descrivere i cambiamenti – l'ibridazione – che avvengono nei ruoli comunemente presenti nel mercato del lavoro.

### *6.1 I lavori ibridi: definizione ed esperienze*

Per lavoro ibrido si intende un lavoro che «combina» e «integra» le competenze tecniche, gestionali, professionali o relazionali con le competenze informatiche e digitali, le conoscenze per comunicare nei *social network*, le abilità per interagire con altre persone attraverso la mediazione o l'uso di tecnologie

digitali, gli orientamenti per svolgere in modo efficace la propria attività in ambienti di lavoro in cui lo spazio (fisico e sociale) e il tempo (aziendale e personale) assumono configurazioni diverse. Così concepito, il lavoro ibrido non riguarda solo le attività di nuova concezione, che non potevano esistere prima della capillare diffusione della digitalizzazione, ma anche quelle tradizionali, che non cambiano nome ma modificano il loro contenuto, per adattarsi alle nuove modalità di produzione del valore.

L'ibridazione del lavoro, pertanto, è un fenomeno bidirezionale. Da un lato, ci sono i mestieri ben noti e consolidati che evolvono, sia spostando i propri confini (orizzontalmente, perché si allargano incorporando nuove attività oppure si restringono perdendone alcune; verticalmente, perché la tecnologia li abilita a esercitare maggiore discrezionalità e controllo, oppure riduce i loro margini di manovra perché è la tecnologia stessa che «pensa e decide al posto del lavoratore»), sia cambiando le modalità di svolgimento ed erogazione della prestazione a parità di contenuto del lavoro (cioè senza spostare i confini). Dall'altro, ci sono i *digital job* (lavori digitali), che evolvono attraverso l'incorporazione di alcune attività tipiche dei mestieri noti e consolidati.

Si pensi per esempio a un mestiere consolidato come quello di addetto alla vendita. I comportamenti di acquisto delle persone mescolano sempre più frequentemente on-line e off-line: è ormai comune per molte persone provare un prodotto nel negozio (per esempio un capo di abbigliamento, un paio di scarpe) e poi acquistarlo in un sito di e-commerce oppure, viceversa, fare una ricerca e comparazione di prezzi on-line prima di recarsi in un negozio. L'effetto diretto di questi cambiamenti è quello di sottrarre all'addetto alla vendita le attività meramente «informative»: prima della vendita le informazioni sul prodotto e sulle sue caratteristiche possono essere trovate on-line, e dopo la vendita entrano in azione i chatbot, ovvero sistemi di intelligenza artificiale in grado di rispondere con messaggi di testo o vocali alle richieste dei clienti. Di conse-

guenza, all'addetto alla vendita viene richiesto non solo di conoscere le tecnologie digitali per favorire l'integrazione tra mondo virtuale e negozio fisico, per esempio supportando il cliente nell'acquisto on-line mentre si trova in negozio, ma anche di modificare il proprio approccio al lavoro, passando da un semplice facilitatore di acquisti a un attore che è parte attiva dell'esperienza di vendita che un cliente prova nel negozio.

Altri esempi riguardano ruoli che operano in ristoranti e aziende alimentari: robot collaborativi, dotati di sensori e braccia snodabili, sono in grado di replicare qualunque ricetta eseguita da un cuoco in carne e ossa dopo averne registrato i movimenti e le operazioni. A livello industriale, i robot vengono impiegati nella preparazione di insalate e altri piatti pronti.

Un altro esempio in un ambito completamente diverso riguarda la professione dello psicologo dove l'impatto della tecnologia ha assunto due forme principali. Innanzitutto, lo sviluppo degli interventi psicologici mediati dal web: la relazione tra professionista e cliente avviene cioè per iscritto (via mail o chat), via audio oppure grazie a sistemi di videochiamata. In secondo luogo, la tecnologia ibrida la professione dello psicologo fornendo strumenti, per esempio di realtà virtuale, che ne supportano la consulenza e l'intervento terapeutico.

## 6.2 Progettare il lavoro ibrido

Un quadro riferimento utile per indagare l'evoluzione dei mestieri e delle professioni è offerto dalla letteratura relativa alla progettazione del lavoro. Gli studi sul *job design* si collocano a cavallo tra organizzazione e individuo, in quanto sono finalizzati a ottimizzare risultati, efficienza ed efficacia del lavoro, tenendo allo stesso tempo conto degli aspetti motivazionali volti alla soddisfazione delle persone: in altre parole, il *job design* è finalizzato a definire la migliore allocazione di risorse limitate (tempo, competenze, investimenti in capitale umano) per mas-



simizzare il risultato dell'attività lavorativa individuale e aziendale.

Secondo Morgeson e Humphrey (2006), le caratteristiche dei ruoli, cioè gli «attributi del compito, del lavoro e dell'ambiente sociale e organizzativo» (p. 1322), possono essere classificate in tre categorie principali: motivazionali, sociali e di contesto. Le caratteristiche motivazionali, sostengono gli autori, sono un riflesso della complessità del lavoro, e quindi una maggiore soddisfazione individuale potrebbe derivare dalla realizzazione delle attività richieste. Le attitudini motivazionali sono suddivise in due gruppi: il primo gruppo, relativo alle caratteristiche delle attività, riguarda come viene svolto il lavoro e quale sia la gamma e la natura dei compiti a esso associati. Fanno riferimento a questo gruppo caratteristiche come autonomia, varietà, significato, identità, feedback. Vi sono poi le caratteristiche che riflettono il tipo di conoscenza, abilità e capacità richieste a un lavoratore che occupa un determinato ruolo. Fanno riferimento a questo secondo gruppo caratteristiche quali la complessità del lavoro, l'elaborazione delle informazioni, il problem solving, la varietà e la specializzazione delle attività. Tutti questi elementi sono positivamente correlati a un aumento della motivazione e della soddisfazione del lavoratore (Steers *et al.* 2004). Con riferimento in particolare alla specializzazione e alla varietà, la prima riflette la profondità di conoscenze e competenze necessarie per svolgere un'attività in una particolare area aziendale, mentre la seconda è relativa alla diversità delle competenze necessarie per svolgere un lavoro.

Gli approcci tradizionali al *job design* sono riconducibili a una visione tayloristica del lavoro, che è parzialmente in contrasto con le richieste dei nuovi ruoli ibridi. Secondo questa visione, la divisione del lavoro in compiti semplici favorisce l'acquisizione di abilità, e conseguentemente migliora l'efficienza, grazie a economie di replicazione (Staats e Gino 2012). Parcellizzazione e ridotta varietà nella progettazione della mansione riducono inoltre i costi di apprendimento collegati alla necessità di apprendere più attività. Infine, come suggerito

da Rosen (1983), poiché l'investimento richiesto per l'acquisizione di un qualsiasi insieme di competenze comporta un costo fisso, al fine di massimizzare il tasso di rendimento dell'investimento in capitale umano è ragionevole concentrarsi sull'apprendimento e l'utilizzo di poche competenze. Campion (1989) definisce questo approccio al *job design* come «meccanicistico», in quanto profondamente legato a logiche di ingegneria industriale. L'autrice sottolinea come se da un lato specializzazione e apprendimento per ripetizione favoriscano efficienza, facilità di impiego del personale e tempi ridotti di formazione, dall'altro richiedano minori sforzi e capacità mentali dei lavoratori.

D'altra parte, Staats e Gino (2012) sottolineano come tale approccio non si sia rivelato così efficace quanto atteso: la continua ripetizione di un compito porta infatti i lavoratori a ridurre il proprio impegno e la propria motivazione, con un effetto negativo sulle prestazioni. Infatti, come ricordato da Herzberg (1968) e Hackman e Oldham (1976), l'aumento della varietà non solo aumenta il coinvolgimento ma potrebbe anche favorire lo sviluppo di competenze utili per lo svolgimento di altre attività (Staats e Gino 2012).

Nello sviluppo dei temi collegati al *job design* con una ricaduta motivazionale, O'Brien (1983) suggerisce come accanto agli attributi tradizionali di progettazione dei ruoli sia necessario valutare anche se e in che misura le competenze possedute dal lavoratore siano in linea con quelle richieste nello svolgimento delle sue attività. La misura dell'allineamento tra competenze possedute e richieste corrisponde all'utilizzo delle stesse, elemento che secondo O'Brien rappresenta una forte leva motivazionale e di soddisfazione per il lavoratore. A sostegno dell'approccio motivazionale alla progettazione del lavoro, Campion e McClelland (1993) sostengono come a essere oggetto di *enlargement* non debba essere solamente il ruolo, e quindi la varietà dei compiti in esso contenuti, ma anche le conoscenze necessarie per svolgere queste attività. Aggiungere compiti diversi a un ruolo non sempre, infatti, porta a un incremento

sostanziale delle conoscenze richieste per svolgerlo. A questo scopo, Champion e McClelland (1993) suggeriscono di concentrarsi su un allargamento che includa attività che richiedono una comprensione delle procedure relative a diverse aree aziendali e processi di business: sarebbe questa forma di varietà a essere più motivante per gli individui rispetto a un semplice aumento di attività. L'aumento della varietà delle conoscenze necessarie per svolgere il proprio ruolo avrebbe secondo gli autori un effetto positivo anche sull'identità professionale del lavoratore (Champion e McClelland 1989).

### *6.3 Tecnologia e progettazione del lavoro*

La recente letteratura sull'evoluzione delle professioni e delle competenze richieste ai lavoratori mostra molto chiaramente come le conoscenze collegate alle nuove tecnologie siano diventate fondamentali per coprire i nuovi ruoli che si vanno diffondendo nel mercato del lavoro (Accenture 2016; WEF 2018; Deloitte 2019). Vieru (2015) e definisce le competenze digitali come quelle collegate all'utilizzo di tecnologie informatiche nuove o esistenti per analizzare, selezionare e valutare criticamente informazioni e dati al fine di risolvere problemi lavorativi. Questo tipo di competenze non hanno solo una dimensione tecnologica, ma anche cognitiva e legata alla cultura organizzativa. In questo senso anche l'OCSE (2009) mostra come molte delle competenze del XXI secolo stanno emergendo dalla contaminazione tra diverse aree di conoscenza.

Secondo Maglio e colleghi (2019), i nuovi lavori richiedono un ampliamento del portafoglio di competenze per il fatto che la complessità dei contesti organizzativi impone un ritorno alla capacità di affrontare contesti decisionali in cui le competenze possedute sono inadeguate. Gli autori sottolineano il fatto che i nuovi lavori non richiedono competenze generali, ma piuttosto «generalizzabili»: cioè un insieme di conoscenze che può

essere utilmente applicato in contesti diversi per affrontare la varietà e la variabilità dei fenomeni e che permette anche di sviluppare rapidamente percorsi di apprendimento in molteplici ambiti. I contenuti del lavoro richiedono quindi l'integrazione di competenze provenienti da diversi ambiti: i lavoratori devono adattarsi a tali tendenze e aggiornare costantemente le proprie capacità.

Se quindi i nuovi lavori richiedono competenze diverse – digitali, informatiche, professionali, trasversali – diventa quindi interessante indagare come queste si combinino nei ruoli professionali presenti nel mercato del lavoro. Vi sono numerosi motivi per cui tale analisi potrebbe essere rilevante. In primo luogo, come suggerisce la letteratura sul *job design* (per esempio: Oldham, Hackman e Pearce 1976; Champion e McClelland 1983; O'Brien 1983), quanto più alta è la varietà di competenze richieste da un lavoro, tanto più è probabile che tale lavoro sia motivante per il lavoratore. In secondo luogo, maggiore è la quantità di competenze che un lavoratore acquisisce, tanto più facilmente può comprendere le esigenze e le problematiche delle altre funzioni, e può risolvere problemi più complessi, legati non solo a un dominio specifico, ma posti all'intersezione di due o più di essi. In terzo luogo, data la crescente importanza delle competenze informatiche e digitali, è interessante capire fino a che punto tali competenze siano richieste dai lavori attuali e quali siano le principali tendenze per il futuro. Un secondo scopo della nostra analisi è diretto a capire se esistono alcune caratteristiche – sia a livello individuale sia organizzativo – che rendono più probabile per un individuo occupare un lavoro che richiede una certa varietà e specializzazione delle competenze.

#### 6.4 Una ricerca sui lavori ibridi

Al fine di esplorare come le competenze digitali, informatiche, e professionali si articolano nei ruoli presenti nel mercato del

lavoro e in che modo queste configurazioni siano collegate alle caratteristiche dei lavoratori e delle aziende, abbiamo svolto un'indagine con tecnica CATI (Computer Assisted Telephone Interviewing, ottobre 2018) su un campione di lavoratori impiegati in Veneto (Tabella 6.1). L'indagine si inserisce nell'ambito delle attività dell'Osservatorio Professioni Digitali, un progetto di ricerca finanziato dalla Regione Veneto presso il Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali dell'Università di Padova. Il campione è stato estratto da una popolazione di 2.864 lavoratori, che hanno firmato un contratto di lavoro nel novembre 2017 e che sono erano occupati dopo undici mesi (i dati sono stati forniti da VenetoLavoro).

Tabella 6.1 - Caratteristiche del campione (n = 238)

Caratteristiche individuali	N	%
Genere	238	
Uomo		48.3
Donna		51.7
Età	238	
< 30 anni		26.1
31-40 anni		35.2
41-50 anni		26.2
> 50 anni		12.5
Titolo di studio	232	
Scuole elementari o medie		12.1
Diploma di scuola superiore		48.7
Laurea		15.9
Dottorato o altro post-lauream		24.3
Tipo di contratto	238	
A tempo indeterminato		40.8
Temporaneo o libero professionista		59.2
Funzione aziendale	238	
Produzione e operations		38.2
Marketing e vendite		31.5
Funzioni di staff (risorse umane, finanza)		30.3

continua

Caratteristiche aziendali	N	%
Settore	235	
Manifatturiero		39.1
Commercio e distribuzione		29.8
Servizi alla persona e alle imprese		31.1
Numero di addetti	237	
< 10 addetti		24.1
10-49 addetti		25.7
50-249 addetti		16.9
250-999 addetti		12.6
≥ 1000 addetti		20.7

Fonte: nostra elaborazione.

Ai rispondenti è stato chiesto di indicare le competenze richieste nello svolgimento del loro lavoro riconducendole a quattro famiglie professionali:

- competenze trasversali, come per esempio influenza, supporto degli altri, leadership, problem solving;
- competenze professionali, che erano diverse a seconda dell'area funzionale in cui il lavoratore era impiegato. Per esempio, le competenze funzionali relative all'area Amministrazione, Finanza e Controllo includono: analizzare dati finanziari, redigere e controllare il bilancio, fare analisi di previsione, curare la fase istruttoria di procedimenti o atti amministrativi, valutare la convenienza reddituale e fiscale dei beni, gestire le operazioni finanziarie o gli investimenti;
- competenze informatiche, come l'utilizzo di fogli di calcolo o di strumenti di comunicazione online;
- competenze digitali, come l'analisi di *big data*, il cloud computing, la robotica, l'intelligenza artificiale.

Per ognuna delle quattro aree di specializzazione è stato chiesto che livello di conoscenza di quelle competenze viene richiesto sul lavoro (da 1 = nessuna a 5 = consolidata) e con che frequenza vengono utilizzate (da 0 = mai a 4 = sempre). Come suggerito dall'approccio meccanicistico al *job design* (Campion 1989), la

ripetizione delle attività aumenta il grado di specializzazione del lavoratore, accelera l'apprendimento delle competenze relative a una certa area professionale e ha conseguentemente effetti positivi sulla produttività.

Come predittori delle diverse configurazioni di competenza dei ruoli abbiamo considerato un insieme di caratteristiche individuali del lavoratore (età, livello di istruzione, sesso e contratto di lavoro) e organizzative (dimensione aziendale, settore, area funzionale in cui il lavoratore è impiegato).

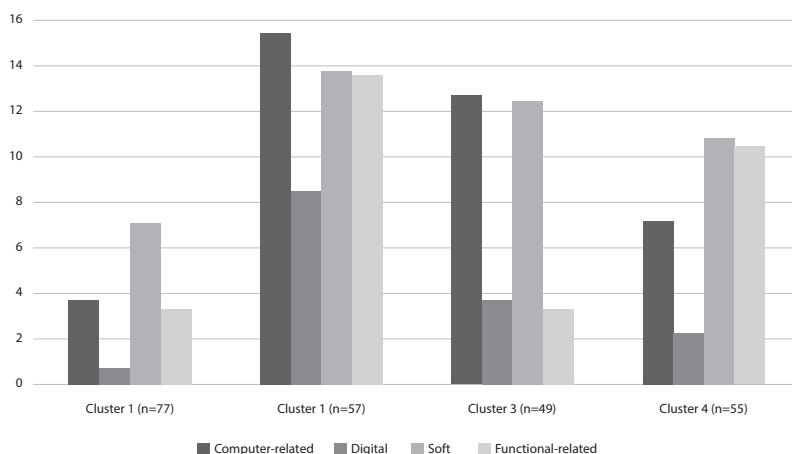
Per mappare le configurazioni delle competenze nei ruoli abbiamo utilizzato una *cluster analysis*, mentre per comprendere in che modo le configurazioni siano collegate a caratteristiche individuali e dell'azienda abbiamo utilizzato una regressione logistica multinomiale, utilizzando come variabile dipendente le configurazioni dei ruoli emersi nell'analisi di cluster.

I risultati dell'analisi di cluster suggeriscono l'esistenza di quattro configurazioni (Figura 6.1). Il Cluster 1 mostra ruoli tradizionali con uno sbilanciamento su un'unica area di competenze, in particolare quelle trasversali. Il Cluster 2 rappresenta una configurazione dove vengono chieste tutte le competenze molto frequentemente e con un elevato livello di conoscenza. I Cluster 3 e 4 mostrano configurazioni dove, rispettivamente, due e tre aree di competenza, vengono richieste a un livello più elevato. I risultati della regressione logistica multinomiale suggeriscono che sia le caratteristiche individuali (in particolare il genere e il livello di istruzione) sia le caratteristiche organizzative (in particolare dimensione e settore nel quale opera l'azienda, e funzione in cui la persona è impiegata) sono significativamente correlate con la configurazione dei ruoli.

In particolare, i ruoli che presentano un'unica area di specializzazione (Cluster 1) hanno maggiore probabilità di essere occupati da lavoratori con un livello di istruzione relativamente più basso (il 20,8% dei rispondenti appartenenti a questo cluster ha solo un diploma di scuola elementare o media) impiegati in aziende più piccole che operano nell'industria manifatturiera. I ruoli che richiedono un elevato possesso di tutte e quattro le aree di compe-

tenza (Cluster 2) hanno maggiore probabilità di essere occupati da lavoratori maschi con un livello di istruzione elevato, che operano nelle funzioni commerciali di società di servizi. I ruoli che richiedono principalmente competenze trasversali e informatiche (Cluster 3) hanno maggiore probabilità di essere occupati da donne che operano in funzioni di supporto, come per esempio amministrazione e controllo e risorse umane. Infine, ruoli che richiedono un basso utilizzo di competenze digitali (Cluster 4) hanno una maggiore probabilità di essere presenti nei reparti di produzione e logistica di aziende commerciali e di distribuzione. Secondo la nostra analisi, né l'età della persona né il tipo di contratto di lavoro (a tempo indeterminato o temporaneo) sono collegati alla configurazione del ruolo ricoperto.

Figura 6.1 – Progettare i lavori ibridi



Fonte: nostra elaborazione.

## 6.5 Conclusioni

La ricerca illustrata in questo capitolo descrive come si stanno ibridando i ruoli lavorativi per effetto della combinazione di competenze digitali, informatiche, professionali e trasversali.



I risultati mostrano come la maggior parte dei posti di lavoro offerti abbiano ancora una configurazione «tradizionale» (Cluster 1) con una forte specializzazione in una sola area di competenza. Questi posti di lavoro sono occupati da persone con un medio-basso livello di istruzione e sono principalmente diffusi in piccole imprese operanti nel settore manifatturiero. Date le loro caratteristiche questi ruoli sono quelli a più alto rischio di sostituzione da parte di «macchine», in quanto i compiti fisici prevedibili sono altamente suscettibili di una rapida automazione.

Accanto a questi ruoli tradizionali si stanno però sviluppando anche configurazioni a maggiore grado di varietà e specializzazione, in particolare per ruoli che operano a contatto con il cliente in aziende di servizi. Per svolgere queste attività servono competenze digitali e informatiche accanto a quelle tradizionali della professione e di relazione, a dimostrazione che se alcuni aspetti dei ruoli di vendita possono essere completamente automatizzati (es. sistemi di pagamento e di prenotazione, sistemi di creazione di offerte di prodotti personalizzati), il contatto personale con i clienti può aumentare il valore economico della relazione «commerciale».

I risultati della nostra analisi possono essere utilizzati non solo dalle imprese ma anche dai *policy makers* interessati a sviluppare programmi formativi per l'*upskilling* e il *reskillig*. Per esempio, nel caso di ruoli che richiedono un livello medio di conoscenza di un portafoglio ampio di competenze, l'utilizzo di corsi di formazione in contesti formali potrebbe non essere necessario dal momento che queste competenze (in rapida evoluzione) possono essere apprese sul lavoro o in corsi brevi da ripetere ogni volta che la conoscenza diviene obsoleta e viene sostituita da una più aggiornata.

### *Bibliografia*

- Accenture, (2016), *People First: Primacy of People in a Digital Age*.  
[https://www.accenture.com/t20160314t114937\\_\\_w\\_\\_/us-en/\\_acnmedia/accenture/omobono/technologyvision/pdf/technology-trends-technology-vision-2016.pdf](https://www.accenture.com/t20160314t114937__w__/us-en/_acnmedia/accenture/omobono/technologyvision/pdf/technology-trends-technology-vision-2016.pdf)
- Campion M., (1989), «Ability requirement implications of job design: an interdisciplinary perspective», *Personnel Psychology*, 42, pp. 1-24.
- Campion M., McClelland C., (1993), «Follow-up and extension of the interdisciplinary costs and benefits of enlarged jobs» in *Journal of Applied Psychology*, 78(3), pp. 339-351.
- Deloitte, (2019), *Leading the social enterprise: Reinvent with a human focus*, <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/human-capital-trends.html>.
- Gubitta P., (2018), «I lavori ibridi e la gestione del lavoro» in *Economia e Società Regionale*. XXXVI(1), pp. 70-82.
- Herzberg F., (1968), «One more time: how do you motivate your employees?», *Harvard Business Review*.
- Maglio P., Kieliszewski C., Spohrer J., Lyons K., Patrício L., Sawatani Y., (2019), *Handbook of Service Science*, Volume II, Springer.
- Morgeson F., Humphrey S., (2006), «The Work Design Questionnaire (WDQ): Developing and validating a comprehensive measure for assessing job design and the nature of work», *Journal of Applied Psychology*, 9(6), pp. 1321-1339.
- Murawski M., Bick M., (2016), «Digital Competences of the workforce – a re-search topic?», *Business Process Management Journal*, 23(3), pp. 721-734.
- O'Brien G., (1983), «Skill-Utilization, Skill Variety and the Job Characteristic Model», *Australian Journal of Psychology*, 35(3), pp. 461-468.
- Oldham G.R., Hackman J.R., Pearce J.L., (1976), «Conditions Under Which Employees Respond Positively to Enriched Work», *Journal of Applied Psychology*, 61(4), pp. 395-403.
- Rifkin J., (1995), *The end of the work*, tr. it. *La fine del lavoro. Il declino della forza lavoro globale e l'avvento*, Baldini & Castoldi, Milano.
- Rosen S., (1983), «Specialization and Human Capital», *Journal of Labor Economics*, 1(1), pp. 43-49.
- Staats B.R., Gino F., (2012), «Specialization and Variety in Repetitive Tasks: Evidence from a Japanese Bank», *Management Science*, 58(6), pp. 1141-1159.

- Steers R.M., Mowday R., Shapiro D., (2004), «Introduction to special topic forum: the future of work motivation theory», *The Academy of Management Review*, 29(3), pp. 379-387.
- Vieru D., (2015), «Towards a Multi-Dimensional Model of Digital Competence in Small and Medium-Sized Enterprises» in *Encyclopedia of Information Science and Technology, Third Edition*. Information Science Reference.
- World Economic Forum, (2018), *The Future of Jobs Report*, <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018>.



## CAPITOLO SETTIMO

### (RI) PENSARE LA FORMAZIONE NELL'ECONOMIA DIGITALE: QUALI PARADIGMI PER I NUOVI SCENARI?<sup>1</sup>

di *Michele Colasanto e Alberto Vergani*

Nel contesto dell'economia digitale la formazione è chiamata sia a modificarsi, nelle sue forme prima che nei contenuti, sia a contribuire attivamente alla costruzione dei nuovi ambienti di lavoro e di apprendimento. Un compito che per essere assolto nel migliore dei modi necessita di solidi paradigmi di riferimento e di risorse qualificate non solo sul lato dell'offerta ma anche su quello della domanda.

#### *7.1 Economia digitale e lavori*

L'economia digitale in generale (con i suoi processi, appunto, di digitalizzazione diffusa) e *Industria 4.0* sono i due paradigmi, *scenari* ma al tempo stesso anche *ambienti* che definiscono le situazioni e le relazioni tra gli attori, ai quali si fa oggi maggiormente ricorso per rappresentare il lavoro, le sue traiettorie di cambiamento, le sue contraddizioni (Ferrera 2019). Ad essi, nella contingenza attuale (che tale è al momento ma che certamente avrà una non banale dimensione strutturale nel futuro prossimo e forse anche in quello un po' più lontano), va ag-

<sup>1</sup> Il contributo è frutto di una riflessione comune dei due autori tuttavia Michele Colasanto è autore dei paragrafi 7.1, 7.2 e 7.3 mentre Alberto Vergani lo è dei restanti.

giunta anche la ricontestualizzazione del lavoro in tutte le sue dimensioni provocata, almeno nelle economie capitaliste occidentali (a esse faremo riferimento in questo contributo), dalla pandemia di Covid-19<sup>2</sup> e da tutto quanto da essa deriva ed è a essa collegato.

È da questa premessa che prendiamo le mosse per proporre qui di seguito alcuni elementi di riflessione sul lavoro oggi, sulle sue forme e sui suoi tratti distintivi che maggiormente risultano rilevanti rispetto alla formazione e allo sviluppo delle competenze e delle capacità che lo caratterizzano.

Questi elementi ai quali si vuole dare evidenza (senza pretesa di esaustività alcuna) assumono come punto di partenza – certo, non originale – il fatto che la digitalizzazione e l'*Industria 4.0* proprio in quanto fenomeni dai quali in misura crescente «dipendono» il benessere individuale e sociale (Floridi 2014) non incidono soltanto sulla dimensione tecnologica del lavoro e dei suoi contesti di esercizio ma anche (o forse soprattutto) sulle dimensioni di tipo personale, relazionale e organizzativo del lavoro stesso. Non solo: la direzione di questo loro incidere non è, come è sempre stato per fenomeni analoghi (si pensi al dibattito degli anni Sessanta e Settanta sulla automazione nella manifattura), univoca ma disegna al tempo stesso opportunità e rischi, spazi di qualificazione e di de-qualificazione, ovviamente distribuiti in maniera diseguale tra le parti in gioco.

<sup>2</sup> Terminiamo infatti la scrittura di questo pezzo nel pieno della pandemia Covid-19 e delle sue manifestazioni e restrizioni. Non vogliamo mettere questo tema (e soprattutto, le sue conseguenze) al centro campo delle nostre considerazioni onde evitare letture e interpretazioni affrettate e inutilmente emotive. È tuttavia vero che non è possibile non farvi alcun riferimento (anche perché alcune sue conseguenze sui temi di nostro interesse sono già visibili) così come non è possibile non condividere la considerazione secondo la quale, a prescindere da come sarà, il «dopo-Covid» sarà abbastanza diverso dal «pre-Covid», anche rispetto alle questioni affrontate in questo contributo.

## 7.2 Lavoro e valore della persona

Su questa base, la tesi che si vuole sostenere – aggiungendo a quanto sopra richiamato anche la considerazione attenta (e non giornalistica o di *marketing*) di come funzioni effettivamente lo *smart working* (per coloro che sono nelle condizioni di farlo) e di quali siano le sue implicazioni (per esempio: Chiaro *et al.* 2015; McEwan 2016) – è che tutti i fenomeni richiamati mettono in evidenza il *valore della persona* come tratto comune e qualificante delle diverse manifestazioni e concretizzazioni del lavoro. Si tratta, in particolare, di un *valore* che – pur nelle grandi differenze esistenti nella stratificazione e organizzazione dei lavori (anzi, il suo fare i conti con queste differenze, come si dirà oltre, è una delle dimensioni di questo *valore*) – trova un riscontro evidente nella centralità delle competenze di tipo *soft* (dove il riferimento alla persona è duplice, nella categoria di competenza e nella qualificazione, *soft*, della competenza stessa) e nelle riflessioni sulle *capabilities* di Sen (1985). A questo proposito, è proprio il ben noto concetto di *functioning* (le cui combinazioni alternative costituiscono e rendono visibili le diverse *capabilities* agibili nei vari contesti lavorativi, educativi, sociali e relazionali) che, in quanto «si riferisce a ciò che una persona può desiderare, in quanto gli dà valore, di fare (*doings*) o di essere (*beings*)» (Negrelli 2005, p. 24), da un lato rimanda esplicitamente al tema del valore (personale e individuale, inteso come «per» la persona/individuo) e dall'altro, nel riferimento ai contesti socio-relazionali (e quindi organizzativi), rimanda al tema del *sensemaking* (Weick 1995) ovvero alle pratiche attraverso le quali le persone attribuiscono un senso alle loro esperienze collettive (e, di nuovo, quindi anche organizzative e a loro volta *fonti* di valore per le persone stesse). Il *valore della persona* così definito – non quindi in termini moralistici o «di principio» ma morali,<sup>3</sup> relazionali e contestuali –

<sup>3</sup> In primo luogo perché rimanda alle categorie di autonomia e responsabilità come dimensioni qualificanti dell'agire, anche lavorativo.

è stato (ed è tuttora) una risorsa per le organizzazioni, per esempio rispetto al loro sviluppo dal punto di vista cognitivo soprattutto grazie ai meccanismi di tipo informale, e diventa cruciale nella contingenza attuale e soprattutto negli scenari futuri. Lo diventa perché, declinata come responsabilità di tipo etico, identifica la capacità delle persone di rispondere del proprio operato in contesti di lavoro più deboli, meno definiti, più blandamente strutturati (includendo in questo anche tutto il fronte del lavoro, appunto, atipico), contesti nei quali l'organizzazione del lavoro sarà sempre meno in grado – all'apparenza e in maniera chiaramente riconoscibile – di «dare certezze» alle persone (imponendo, come nel taylorismo, regole, vincoli, condizioni) ma al tempo stesso sarà (è) perfettamente in grado di produrre differenze, distinzioni e nuove stratificazioni, spesso dalle conseguenze ambivalenti e incerte rispetto ai risultati attesi.<sup>4</sup>

### 7.3 Il lavoro come condizione plurale

Questo impianto va collocato, in primo luogo, in relazione al «riposizionamento del lavoro, del suo senso e della sua funzione, entro l'orizzonte di realizzazione delle persone evidenziando la sua *pluralizzazione* o, meglio, l'esigenza di concepirlo in termini di *attività/condizione lavorativa à la Supiot (2003)*» (Lodigiani 2018, p. 7). Da ciò deriva, non a caso, l'esigenza di definire come «condizioni di lavoro», accanto a quella della occu-

<sup>4</sup> È esemplificativo a questo proposito il caso dello *Smart Working* (di grande attualità) anche nei suoi riflessi nel dibattito manageriale. Per esempio, negli ospedali lo *Smart Working* può essere certamente realizzato senza particolari difficoltà a livello di funzioni amministrative mentre non può evidentemente riguardare il lavoro di cura delle persone. Questa situazione, che espone in maniera differente ai rischi i diversi gruppi professionali, ha la conseguenza di creare delle divisioni molto forti – anche in prospettiva – tra chi ha vissuto la pandemia Covid-19 «in situazione» e chi invece l'ha vissuta in maniera più protetta, a distanza, in sostanza più sicura.



pazione in senso stretto, anche «altre [condizioni] come la formazione» (accanto al lavoro di impegno sociale e le attività di cura, cfr. Lodigiani 2018) da cui discende «primo fra tutti il diritto alla formazione permanente, indipendentemente dalla posizione che ciascuno ricopre nel mercato del lavoro». <sup>5</sup> In secondo luogo, è un impianto che deve misurarsi – per l'Italia – con le specificità del sistema produttivo, dell'occupazione, dei suoi mercati del lavoro e delle sue disequaglianze territoriali, prime fra tutte le seguenti:

- la centralità delle piccole-medie imprese (la quale rende del tutto peculiare la implementazione del paradigma *Industria 4.0* indirizzandola verso un modello, nella sua versione migliore, di artigianato *alto*);
- la debolezza dei livelli di istruzione e formazione formale degli occupati con una forte polarizzazione interna tra i livelli di competenza presenti, e la persistente incompletezza (nonostante gli indubbi progressi realizzati nel corso degli ultimi anni) del sistema di formazione continua (Ministero del Lavoro-INAPP 2019);
- la rilevanza, nel comparto dei servizi, dell'occupazione nei cosiddetti *servizi finali privati* (commercio, pubblici esercizi, turismo, lavoro domestico) a scapito di quella nei *servizi intermedi* (trasporti, credito e altri servizi alle imprese) con la conseguente diffusione del fenomeno degli *operai dei servizi* e, di nuovo, una crescente polarizzazione delle occupazioni e delle posizioni lavorative (Reyneri 2017).

È a questo scenario – al tempo stesso caratterizzato da fenomeni che rimandano al livello della singola persona, fattori strutturali (per l'Italia) e contingenze (che tali non saranno) – che va collegato (in quanto derivazione ma al tempo stesso variabile in grado di incidervi) il ragionamento sulla formazione che verrà brevemente sviluppato qui di seguito.

<sup>5</sup> Il riferimento è anche in questo caso a Supiot (citato da Lodigiani, *ibidem*).

#### 7.4 Formazione: ovvero?

Definiamo, in termini sostanziali, la formazione come strumento che, al di là delle sue manifestazioni e denominazioni istituzionali e formali, prepara (o dovrebbe farlo) a stare/re-stare in maniera adeguata nel (mondo del) lavoro (il quale ha le caratteristiche descritte in precedenza) nei suoi processi di cambiamento, negli snodi critici, nei suoi passaggi e discontinuità. È ciò che, poiché qualifica e sviluppa la capacità di azione competente delle persone, rende loro possibile «cavarsela» nel lavoro (Carmagnola in Boldizzoni e Nacamulli 2004) in uno scenario per il quale «le transizioni fra lavoro retribuito, formazione, lavoro non (o solo parzialmente) retribuito all'interno della famiglia saranno più frequenti e complesse» (Ferrera 2019, p. 51). Non solo: in ragione di questo *valore aggiunto* che, a certe condizioni, è in grado di apportare, la formazione è anche in grado di *apportare* valore, nel senso e nell'accezione già descritta, a chi vi partecipa. Ma che cosa significa *parlare* di formazione in senso sostanziale in relazione al lavoro, oggi ma con uno sguardo anche in prospettiva? Significa parlare almeno di:

1. delimitazione (almeno di larga massima) del campo e del significato;
2. oggetti della formazione (le immancabili – verrebbe da dire – competenze o costrutti analoghi);
3. articolazione concreta dei modi e delle forme realizzative della formazione;
4. direttrici generali di riferimento della formazione e della sua configurazione come sistema.

Tutto ciò avendo come cornice due elementi sopra tutti, il primo in parte già accennato (Ferrera 2019, p. 51 e segg.):

- che «la nuova fluidità del lavoro premia l'iniziativa personale e la capacità di resilienza. I legami tra datori di lavoro e

dipendenti si allentano» [e per chi non è dipendente non si sono mai stabiliti: la nota è mia] e «per i lavoratori [...] il migliore antidoto alla precarizzazione è la possibilità di riqualificarsi, di migliorare le proprie competenze lungo tutto l'arco della vita»;

- che, come l'istruzione, anche la formazione è un bene posizionale in quanto «il valore [delle credenziali formative] dipende dal numero di lavoratori che le detiene a parità di livello» (con «l'effetto congestione» che ne deriva «ossia un surplus di credenziali rispetto ai posti disponibili, in particolare le posizioni superiori, quelle più ambite»: Ferrera 2019, p. 54).

### 7.5 *Quattro dimensioni della formazione in senso sostanziale*

Vediamo brevemente, quasi come appunti, le quattro dimensioni sopra introdotte.

Incominciamo dalla delimitazione del campo e del significato di formazione (1). A integrazione di quanto già esplicitato, qui vogliamo aggiungere che: la formazione alla quale ci riferiamo è una attività finalizzata a sviluppare nelle persone capacità di azione consapevole e contestualizzata nei contesti di lavoro attraverso percorsi e processi intenzionali e strutturati; è una formazione che avviene in ingresso ai contesti di lavoro (a finalizzazione ampia o specifica a seconda dei casi), durante la permanenza nei contesti di lavoro, negli snodi di passaggio/cambiamento nei e dei contesti di lavoro (le *transizioni* spesso citate in letteratura); è una attività che può essere orientata, in quanto bene immateriale, allo sviluppo delle *capabilities* degli individui (nel senso, già proposto, definito da Sen 1985). Se dalla sua delimitazione si passa agli oggetti della formazione (2), il primo pensiero è alle competenze (o costrutti analoghi): al di là della retorica che le contraddistingue – sia nella definizione che soprattutto nell'uso – vale comunque la pena di assu-

merle, anche solo per economia, come riferimento utile (ammettendo però che la formazione, da un lato, può ragionevolmente contribuire a sviluppare solo alcune delle componenti della competenza<sup>6</sup> e, dall'altro, può non sviluppare compiutamente tutte queste componenti). Della competenza come *capacità* (o anche *capability*) di azione consapevole e contestualizzata derivante dalla *capacità* (la ripetizione è voluta) di mobilitare le risorse pertinenti in una specifica situazione di lavoro, abbiamo già detto. È la adeguatezza di questa attivazione di risorse che identifica un agire competente (Le Boterf 2008) il quale è la risultante di: a) saper agire (che ha come pre-requisiti una certa dotazione di conoscenze/saperi e abilità); b) voler agire (riconcucibile alla motivazione individuale e al riconoscimento del contesto come favorevole/incentivante l'agire); c) poter agire (riferito, nel lavoro, all'esistenza di una organizzazione del lavoro e di condizioni sociali che consentono e legittimano l'agire competente). La formazione è in grado di agire prioritariamente su A (soprattutto) e (indirettamente e in maniera parziale) su B e C. Tuttavia, le componenti di A (che possono comprendere anche i comportamenti individuali) per quanto costituiscano «requisiti di base» della competenza «a) vengono ridefinite e interpretate situazionalmente e b) vengono arricchite dall'esperienza (cioè modificate in via di apprendimento locale di nuove conoscenze» (Lipari 2009, p. 23). Pertanto, le competenze sono «parte integrante delle risorse di cui dispone un individuo al lavoro ma sono anche (al tempo stesso) una parte importante della... *intelligenza delle organizzazioni* (Warglien 1990) le quali tuttavia, pur se si compongono delle competenze dei singoli individui, non sono riconducibili a esse (né, evidentemente, alla loro somma)». È a questo punto importante osservare come la questione delle competenze debba essere trattata, dalla formazione, in almeno due modi (soprattutto in relazione al *saper agire*): dal punto di vista dei contenuti (ovvero attingendo a liste/elenchi esistenti di

<sup>6</sup> Si veda poco sotto su questo punto.

competenze nonché, più in generale, individuando le conoscenze, abilità, caratteristiche individuali, [...] rispetto alle quali definire e strutturare di volta in volta un'offerta coerente); dal punto di vista del metodo (ovvero individuando come, in termini di tecniche e strumenti, si possano ricostruire dei quadri periodicamente aggiornati e affidabili degli ambiti/aree della capacità di azione sulle quali investire prioritariamente). Un bilanciamento tra i due fronti è ovviamente indispensabile per quanto non facile da realizzare. Gli esempi sul fronte dei contenuti non mancano, specialmente in un periodo di grandi trasformazioni (almeno per come sono rappresentate) quale quello attuale.

Dagli esercizi legati al paradigma di Industria 4.0 o della cosiddetta Quarta Rivoluzione Industriale e digitalizzazione a quelli proposti dalle *grandi centrali* del pensiero mondiale su *dove vanno il lavoro e l'economia* (è il caso del World Economic Forum o di analoghe istituzioni sovranazionali), è tutto un fiorire di elenchi nei quali appaiono in prima battuta dominanti (se non esclusive) competenze di tipo *soft*, relazionale, sociale o (come si diceva una volta) trasversale ma che poi, a uno sguardo meno superficiale, si rivelano come aggiuntive rispetto a quelle di tipo *hard* (o tecnico-professionali in senso stretto) o di fatto *hard* esse stesse (in ragione delle caratteristiche delle professioni o delle aree professionali alle quali sono riferite) e in ogni caso a rilevanza molto diversa a seconda dei settori, processi, posizioni e funzioni lavorative, livelli di istruzione, mercati del lavoro di riferimento, dimensioni di impresa. Quanto invece agli esempi sul fronte del metodo, più che richiamarne qui la dimensione di tipo tecnico (che tradizionalmente si muove tuttora sulle direttrici quantità-qualità, estensione-concentrazione, univocità-pluralità, consuntivo-proiettivo), è opportuno sottolineare alcuni aspetti. Innanzitutto la varietà della nomenclatura utilizzata per indicare i pre-requisiti del *saper agire* la quale (varietà) può essere considerata al tempo stesso come indice della ricchezza della discussione sul tema ma anche come segnale della difficoltà di intendersi – anche

tra gli addetti ai lavori – rispetto a categorie che dovrebbero, nelle intenzioni, essere unificanti e colleganti mentre spesso diventano divisive. In secondo luogo va menzionata la polarità locale-globale, rilevante in termini analitici nella misura in cui – da un lato – il *sapere agire*<sup>7</sup> è tanto più puntuale nella sua ricostruzione a fini formativi quanto più è riferito a un contesto preciso e circoscritto e – dall’altro – condiziona in maniera non banale lo spettro delle tecniche di indagine effettivamente utilizzabili (nel senso della polarità quantità-qualità ovvero standard-non standard). Infine, ma lo evidenziava già Lipari anni fa (1995), i cambiamenti che stanno investendo il lavoro e la formazione mettono al centro la necessità di continuare a ripensare – in termini sia di modalità realizzative che di *output* ma (appunto) anche di categorie di riferimento – le attività di analisi dei bisogni e di progettazione degli interventi passando nello specifico da modalità sequenziali, rigidamente modellizzate e basate su sistemi di assunti e strumenti di tipo tendenzialmente standardizzato a modalità di natura processuale e contingente «caratterizzate da statuti metodologici altamente flessibili e orientati da criteri intellettuali di tipo non deterministico» (Lipari 2009, p. 49).

Passando alla articolazione concreta dei modi e delle forme realizzative della formazione (3), è utile ai nostri fini tematizzarla non tanto rispetto ai suoi segmenti o sistemi (iniziale, continua, degli adulti in generale; in presenza, a distanza, mista ecc.) ma rispetto alla relazione (plurale) tra apprendimento e lavoro (Pastore 2012, p. 83 e seguenti). A questo proposito, evidenziamo qui la tripartizione tra: apprendere il lavoro (il cui riferimento, anche di metodo, è il *work-based learning*<sup>8</sup>); apprendere al lavoro (dove il lavoro, e non la formazione, è la modali-

<sup>7</sup> Per esempio (World Economic Forum 2018a, 2018b, 2020; ILO, 2019): abilità, capacità di base, capacità trasversali; competenze *hard e soft*; *knowledge, skills, abilities*; capacità delle persone.

<sup>8</sup> Il quale «non rappresenta un concetto omogeneo... piuttosto comprende una varietà di paradigmi che si sovrappongono e si completano a vicenda» (Pastore cit., p. 84: per la illustrazione di questi diversi paradigmi si rinvia al medesimo testo di Pastore).

tà per sviluppare apprendimento attraverso le pratiche definite di *workplace learning*<sup>9</sup>); apprendere attraverso il lavoro (è il *learning through work* attraverso il quale «il lavoro diviene un mediatore didattico» per il quale «il concetto di apprendimento [...] incorpora qualità più ampie che oltrepassano le dimensioni della mera necessità e strumentalità ai fini dell'esercizio di un'occupazione» (Pastore 2012, p. 96).

### 7.6 (Ri)pensare la formazione

Ma quali possono essere alcune direttrici (auspicabili) di riferimento della formazione e della sua configurazione come sistema? Il punto di partenza è il richiamo di Carmagnola (cit., p. 253 e segg.) che pone alla formazione l'alternativa – una scelta tra due vere e proprie strade alternative – tra l'essere mero «strumento tecnico, attività di servizio» oppure un terreno nel quale «coltivare i processi qualitativi e intersoggettivi di costruzione del senso [e] gli spazi di riflessività» ovvero tra l'essere, in senso etimologico, sola «istruzione all'agire efficace» oppure (in maniera molto più coerente con la narrazione dominante sulle *competenze che servono*) spazio di «riflessione e risposte creative e attive» (Carmagnola 2004, p. 256). Su questa base è possibile individuare una serie di direttrici di sviluppo costruite come *combinazioni necessarie* tra variabili/elementi che possono agire come categorie-guida. Nello specifico, una lista è quella che prevede di combinare (nel senso di fare incontrare/mischiare):

- a) i casi di successo e quelli di insuccesso (nella formazione riguardanti sia livelli diversi – territoriali, di filiera, di settore, organizzativi – sia tipi e ambiti differenti di formazione – per

<sup>9</sup> Il quale, per esempio secondo Illeris (2004, citato da Pastore cit., p. 91), identifica il contesto lavorativo come «spazio» per l'apprendimento senza però assimilarlo all'apprendimento informale o a modalità «necessariamente concrete».

- esempio iniziale o continua; di base o tecnico-professionale; specifica o a-specifica);
- b) la formazione iniziale e non-iniziale (così da lavorare sulle concessioni e sui passaggi tra le due nella logica della formazione ricorrente);
  - c) le responsabilità individuali e le responsabilità organizzate (incluse quelle istituzionali) nell'accesso alla formazione (in maniera tale da ricavarne percorsi di accesso bilanciato e sempre più consapevole alle opportunità formative);
  - d) l'apprendimento individuale (soggettivo, basato sulla «centralità dell'esperienza personale») e l'apprendimento collettivo («con la learning society»: Pastore 2012, p. 23), nella società contemporanea che ha riconosciuto il primato al *learning*;
  - e) la formazione che si «muove in base» all'analisi dei bisogni e la formazione che «si muove in base» ai desideri «di persone e committenti e che tiene conto delle esigenze ma anche delle opportunità delle organizzazioni» (Bruscaglioni 2005, p. 27) nonché, più in generale, dei contesti di lavoro.

Questa ultima direttrice identifica, altrimenti detto, la combinazione tra la formazione «strettamente allineata alle esigenze delle imprese» (Ferrera 2019, p. 54: o, meglio, alla domanda di lavoro nelle sue varie forme e manifestazioni) e la formazione alla quale accedono coloro che occupati non sono o che sono occupati in forme non dipendenti o non stabili (è la proposta di introduzione di un «diritto universale alla formazione lungo tutto l'arco della vita», Ferrera 2019, p. 56, rispetto al quale il contributo, finanziario in primo luogo, del pubblico è imprescindibile). Questo riferimento alla formazione (lungo tutto l'arco della vita) come diritto universale (e soggettivo) pone un tema centrale nella agenda delle cose da fare.

Ridefinire la formazione come diritto soggettivo primario (e non come concessione o opportunità o possibilità) è un (o *il?*) punto di partenza ineludibile nell'attuale scenario e (soprat-



tutto) in quello che si prospetterà<sup>10</sup>. Porlo significa non tanto individuarlo in linea di principio, una operazione che non presenta particolari difficoltà, quanto definire e soprattutto costruire le condizioni (vere e proprie risorse, individuali e collettive) affinché questo diritto sia effettivamente esercitabile ed esercitato nei contesti organizzativi, di regolazione e di mercato nei quali il lavoro è immerso e con i quali si confronta. Si tratta a questo proposito di condizioni che, da un lato, devono colmare (e quindi in qualche modo «prescindere da») la posizione della singola persona rispetto all'accesso alle opportunità formative (togliendo quindi, per così dire e un po' brutalmente, dalla responsabilità/possibilità esclusiva del singolo l'accesso alla formazione e definendola invece come una primaria responsabilità *pubblica*, collettiva e di sistema) e, dall'altro, devono confrontarsi con il fatto che quella che chiamiamo convenzionalmente *formazione* (formale e non formale)<sup>11</sup> è solo una (e probabilmente nemmeno la più importante) delle modalità attraverso le quali le persone danno attuazione al processo di apprendimento continuo che caratterizza (per limitarci a essa) la loro vita professionale (è il tema del *Total Learning*: per esempio, Donadio 2017). Proprio questa ultima considerazione, che si basa sull'ipotesi di individui con elevata capacità di attivazione e centralità rispetto all'apprendimento (due tratti che sono però socialmente e organizzativamente molto condizionati), nel momento in cui pone con evidenza (anche) la questione dei tempi, dei modi e delle forme della formazione (in relazione ai processi di apprendimento rilevanti rispetto ai contesti e ai processi di sviluppo professionale) apre all'opportunità di spostare l'asse dell'intervento dai modelli di formazione (come sarà fatta? Di che cosa si dovrà occupare? Quali contenuti dovrà avere? Dove andrà fatta?) a chi invece – in senso molto ampio – la formazione (intesa come una delle modalità di realizzazione dell'apprendimento continuo) la programma,

<sup>10</sup> Ci riferiamo ovviamente al mondo “dopo-Covid”.

<sup>11</sup> Il riferimento al non-formale è d'obbligo in ragione della priorità data alla formazione continua (nelle sue varie articolazioni) in queste riflessioni.

definisce, progetta e realizza. È su questo fronte, infatti, che nei suoi diversi livelli di esercizio e declinazione, potrebbe identificarsi una *pista di lavoro* che ri-bilancia la responsabilità formativa (anche rispetto alle istanze, viste in precedenza, di accesso e partecipazione) basandola – come sarebbe ragionevole e corretto nel contesto attuale ma soprattutto in quello che si configura in prospettiva – su meccanismi di sistema e di infrastruttura e non, invece, su meccanismi di livello individuale o comunque micro.

Occorre infatti riconoscere come, al di là delle diffuse retoriche sulle responsabilità e sulle capacità individuali di accesso alla formazione (*capacità* che coincidono con le *possibilità* effettive di accesso e, prima ancora, con la capacità che il singolo lavoratore/ice ha di *pensarsi* come soggetto per il quale la formazione è di interesse e interessante), il lato della domanda presenta – in particolare in Italia – grandissime differenze legate a molteplici fattori quali: il profilo individuale e sociale delle persone (ovviamente); le loro condizioni e situazioni di lavoro (a cominciare dalla grande distinzione tra dipendenti e non-dipendenti); la mediazione esercitata (per chi ne è coinvolto e non necessariamente sempre in senso positivo) dalle organizzazioni di appartenenza; lo status socio-economico e culturale dei singoli. Sono tutti fattori che, nella cornice della forte articolazione interna (più simile a una vera e propria frantumazione e stratificazione) dei mercati del lavoro, rendono da un lato sostenibile solo in parte, rispetto alla formazione, il paradigma esclusivo della domanda e dall'altro opportuno il rilancio della centralità dell'offerta e in particolare, come espresso in precedenza, di chi offre formazione.

Tuttavia, per evitare che ciò significhi un ritorno a schemi (tipici del passato) del tutto sbilanciati sull'offerta (nel senso di auto-referenziali) sono fondamentali tre elementi: a) la definizione e introduzione di un diritto individuale alla formazione (concreto, praticabile e facilmente esigibile; indipendente dal regime occupazionale del singolo, tale quindi da includere anche chi non è occupato o ha perso il lavoro); b) la attivazione di

adeguate garanzie di presidio – anche in termini di risorse – della esigibilità effettiva del diritto (in primo luogo da parte delle istituzioni, anche con il contributo delle Parti Sociali ma senza riprodurre di nuovo meccanismi che penalizzano chi è fuori dai canali della rappresentanza tradizionale e consolidata); c) la esistenza di sistemi e meccanismi di qualificazione costante e continuativa delle organizzazioni ed enti che presidiano il ciclo di vita degli interventi formativi. È su questi punti che si potrebbe costruire una ipotesi di *nuova* agenda formativa.

### 7.7 Conclusioni

La digitalizzazione e l'*Industria 4.0* sono fenomeni che non incidono solo sulla dimensione tecnologica del lavoro e dei suoi contesti di esercizio ma anche (o forse soprattutto) sulle dimensioni di tipo personale, relazionale e organizzativo del lavoro stesso. La loro combinazione con quello che sarà, è inevitabile farvi riferimento, il *lascito* della pandemia Covid-19 accentuerà molto probabilmente – anche se non è chiaro in che modo e con quali forme – un elemento che è emerso con chiarezza negli ultimi anni e nella attuale contingenza ovvero la centralità del *valore della persona* come tratto comune e qualificante le diverse manifestazioni e concretizzazioni del lavoro. Si tratta, lo abbiamo sottolineato, di un *valore* che trova un aggancio positivo (al di là delle retoriche) nel riferimento alle competenze di tipo *soft* e ancora più alle *capabilities* (Sen 1985). Questa opzione, collocata nello scenario del lavoro e del contesto italiano, implica però un riferimento non retorico alla formazione la quale deve effettivamente riuscire a configurarsi come risorsa in grado di *apportare* valore al lavoro e a chi lo svolge. Perché ciò accada, la formazione (*lungo tutto l'arco della vita*, come abbiamo imparato a dire) deve essere ri-definita e soprattutto praticata come un diritto universale (e soggettivo) corredato delle condizioni istituzionali e di contesto, in primo

luogo *pubbliche*, che lo rendano effettivamente esigibile. In questa prospettiva abbiamo voluto proporre, come possibile capitolo di una *nuova agenda*, la *pista di lavoro* rappresentata dall'intervento – in chiave di qualificazione, sviluppo e investimento costante – non tanto sui modelli e sulle architetture formative quanto, alle condizioni che abbiamo sopra esposto, sui soggetti che programmano, progettano e realizzano la formazione così da ri-bilanciare in una direzione *di sistema* l'assetto della *arena formativa*.

### Bibliografia

- Bruscaglioni M., (2005), *Per una formazione vitalizzante. Strumenti professionali*, FrancoAngeli-AIF, Milano.
- Carmagnola F., (2004), «Formazione: per quale valore?» in *Oltre l'aula (Strategie di formazione nell'economia della conoscenza)*, Apogeo, Milano, pp. 245-266.
- Chiaro G., Prati G., Zocca M., (2015), «Dal lavoro flessibile al lavoro agile», *Sociologia del Lavoro*, 138, pp. 69-87.
- Colasanto M., Lodigiani R., (2018), (a cura di), *Lavoro e integrazione delle politiche pubbliche (Persone e sistema nell'esperienza della Provincia Autonoma di Trento)*, Maggioli, Rimini.
- Donadio A., (2017), *HR Revolution (HR nell'epoca della social and digital transformation)*, FrancoAngeli, Milano.
- Ferrera M., (2019), *La società del Quinto Stato*, Laterza, Bari.
- Floridi L., (2014), *The 4th Revolution (How the Infosphere is Reshaping Human Reality)*, Oxford Univ. Press, Oxford.
- ILO, (2019), *Lavorare per un futuro migliore (Commissione Mondiale sul futuro del lavoro)*, ILO, Roma.
- Le Boterf G., (2008), *Costruire le competenze individuali e collettive*, Guida, Napoli.
- Lipari D., (2009: ed. orig. 1995), *Progettazione e valutazione nei processi formativi*, Edizioni Lavoro, Roma.
- McEwan A.M., (2016), *Smart Working (creating the next wave)*, Routledge, Francis and Taylor, London.
- Ministero del Lavoro e della P.S., INAPP, (2019), *Relazione ex-lege*

- 845/1978 sullo stato e sulle previsioni delle attività di formazione professionale (annualità 2017), INAPP, Roma.
- Negrelli S., (2005), *Sociologia del Lavoro*, Laterza, Bari.
- Pastore S., (2012), *Lavoro e apprendimento. Intersezioni didattiche*, Guerini Scientifica, Milano.
- Reyneri E., (2017), *Introduzione alla sociologia del mercato del lavoro*, Il Mulino, Bologna
- Sen A., (1985), *Commodities and Capabilities*, North-Holland, Amsterdam.
- Supiot A., (2003), *Il futuro del lavoro*, Carocci, Roma.
- Warglien M., (1990), *Innovazione e impresa evolutiva*, Cedam, Padova.
- Weick K., (1995), *Sensemaking in Organisations*, Sage, London.
- World Economic Forum, (2018a), *Towards a Re-skilling Revolution (A Future of Jobs for All)*, WEF, Genève.
- World Economic Forum, (2018b), *The Future of Jobs Report 2018*, WEF, Genève.
- World Economic Forum, (2020), *Jobs of Tomorrow (Mapping Opportunities in the New Economy)*, WEF, Genève.



CAPITOLO OTTAVO  
QUALI COMPETENZE?  
UNA BUSSOLA PER ORIENTARSI TRA DEFINIZIONI,  
APPROCCI E PARADIGMI<sup>1</sup>

di *Chiara Pattaro e Francesca Setiffi*

Capire come progettare percorsi educativi e formativi per coloro già inseriti nel mercato del lavoro o per quanti faranno il loro ingresso nei prossimi decenni è una delle sfide più complesse da affrontare per il mondo dell'istruzione. Ciò presuppone immaginare di sviluppare competenze per lavori dai confini più incerti rispetto al passato, rimettere in discussione la formazione degli insegnanti e, più in generale, ripensare la relazione tra istruzione e mercato del lavoro.

Ci sono chiaramente delle differenze riconducibili al ruolo ricoperto dal lavoratore nell'organizzazione e alle specifiche competenze «tecniche» da acquisire nei percorsi di istruzione secondaria e terziaria, ma restano ancora molti gli interrogativi su quali orientamenti adottare per lo sviluppo delle *soft skills* che, come è noto, possono essere apprese al pari delle *cognitive skills*. La rilevanza delle *soft skills* per la gestione di ambienti digitali, sempre più complessi, rappresenta una ulteriore nuova sfida che richiama la capacità dei soggetti ad adattarsi a cambiamenti continui relativi a mansioni dai contenuti sempre più sfumati e mutevoli.

Partendo dalla consapevolezza di muoverci verso una sempre maggiore diffusione dei processi di digitalizzazione in ambito

<sup>1</sup> Il capitolo è frutto di una discussione tra le autrici; in particolare a Chiara Pattaro si deve la stesura di *Sotto l'ombrello delle competenze* (§ 8.1) e *Soft, non-cognitive, socio-emotive, trasversali... i diversi aspetti di una definizione* (§ 8.2) a Francesca Setiffi *Competenze soft e Industria 4.0* (§ 8.3).

organizzativo, il capitolo ha lo scopo di fornire una bussola per orientarsi tra definizioni, approcci e paradigmi impiegati nella letteratura, accademica e non, per definire cos'è una competenza (§ 8.1), cosa si intende per soft skill (§ 8.2) e come vengono declinate le *soft skills* nelle ricerche sull'Industria 4.0 (§ 8.3).

### 8.1 Sotto l'ombrello delle competenze

Il tema delle competenze emerge e si sviluppa a partire dagli anni Settanta del Novecento nel mondo delle imprese e della gestione delle risorse umane, venendo poi declinato da diverse discipline (soprattutto psicologiche, economiche, sociologiche e pedagogiche) in molti contesti d'azione (Giancola e Viteritti 2019).

All'irriducibile polisemia di un concetto ombrello, si accompagnano perciò significati e definizioni differenti e talvolta controversi – variamente utilizzati come modi di denominare determinate qualità individuali; o come parametri su cui valutare e misurare; o, ancora, come dispositivi attraverso cui tradurre contenuti professionali e formativi; o, infine, per descrivere caratteristiche individuali legate alle identità e personalità dei soggetti (Viteritti 2018).

All'interno del dibattito scientifico quello delle competenze si configura come un vero e proprio «*boundary object*». Introdotto per la prima volta da Susan Leigh Star e James Griesemer nel 1989, il concetto sta a indicare qualsiasi oggetto, di confine, appunto, che fa parte di più mondi sociali e ne facilita la comunicazione reciproca, pur esprimendo un'identità diversa in ognuno di questi mondi sociali che abita (Star e Griesemer 1989, p. 409). Un oggetto al tempo stesso concreto e astratto, e, simultaneamente, fluido e ben definito, abbastanza plastico da adattarsi ai bisogni e ai vincoli dei diversi ambiti in cui è utilizzato, ma anche abbastanza robusto da mantenere un'identità relativamente persistente nel tempo (*ibidem* p. 393), che diventa veicolo di traduzione tra varie comunità epistemi-



che (accademiche, istituzionali, produttive, formative) (Giancola e Viteritti 2019).

Di qui l'impossibilità di fornire una definizione sempre valida per tutti i contesti e le situazioni.

In termini assolutamente ampi, nella Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2008, che definisce il Quadro Europeo delle Qualifiche e dei Titoli (EQF – *European Qualification Framework*), le «competenze» vengono identificate come la capacità di usare in un determinato contesto conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale, esercitabile con un determinato grado di autonomia e responsabilità (European Parliament and European Council 2008).

È evidente che, in ogni caso, si tratta dell'esito di processi che comprendono fattori cognitivi, emotivi, valoriali e relazionali. In questo inestricabile intreccio, nel mondo del lavoro è ormai nota e data per scontata la differenza tra competenze hard e soft. Le hard skills, più facilmente osservabili e misurabili, rappresentano le «competenze tecniche», date dall'insieme delle conoscenze e delle relative abilità/capacità cognitive (come la memoria, l'attenzione, il pensiero) che contraddistinguono una specifica attività, il «saper fare» un determinato lavoro. È tuttavia decisamente più complicata la definizione di cosa sia una soft skill. Soft – morbida – appunto, perché indica qualcosa che sfugge alla concretezza (almeno a quella tradizionalmente definita), più vicina alle scienze umane che all'ingegneria, qualcosa di malleabile e difficilmente perimetrabile nel suo essere trasversale.

## *8.2 Soft, non-cognitive, socio-emotive, trasversali... i diversi aspetti di una definizione*

Stabilire con precisione che cosa si intenda per «*soft skills*» e quali siano le dimensioni che le compongono è complicato. Se,

da un lato, sarebbe una riduzione enorme tentare di definire e di misurare il capitale umano senza tenere in considerazione le *soft skills* e le loro caratteristiche, dall'altro, nonostante un vivace dibattito, nel panorama scientifico nazionale e internazionale non sembra esserci una scelta condivisa in merito a definizioni e costrutti che spesso dipendono dai framework epistemologici utilizzati (Folloni e Vittadini 2016).

Nel tentativo di delineare gli sfumati contorni di una definizione, una prima distinzione può essere fatta in termini di competenze personali e sociali (Cimatti 2016).

Alcuni autori identificano le *soft skills* con l'intelligenza emotiva o il quoziente emotivo (QE), in una sorta di contrapposizione con il quoziente intellettivo (QI); altri le chiamano «abilità non cognitive», sebbene le *soft skills* includano in realtà sia le abilità sociali/interpersonali che le meta-competenze, cioè la capacità di lavorare sulle competenze, di rielaborarle e trasferirle da un campo all'altro (Cinque 2016). All'interno di questo quadro, le competenze personali corrispondono allora principalmente a quelle capacità legate al pensiero (come per esempio la capacità di elaborare informazioni e di esercitare un giudizio critico), mentre le abilità sociali si riferiscono a quelle messe in gioco nelle relazioni con le altre persone, quali per esempio la comunicazione, la capacità di ascolto, di negoziazione, di networking, di problem solving, di decision making e l'assertività (Cimatti 2016).

Di fatto, nella teorizzazione di Goleman (1995), l'intelligenza emotiva è una meta-abilità, in grado di facilitare oppure ostacolare lo svolgimento delle attività quotidiane, che determina quanto un individuo utilizzi bene le proprie capacità, incluse quelle di carattere cognitivo e intellettuale. Goleman infatti, riprendendo Boyatzis (1982), identifica l'intelligenza emotiva come un'abilità che guida una performance efficace e superiore alla media in tutti i campi, in una definizione che nel tempo ha assunto una particolare importanza in ambito lavorativo e nei contesti organizzativi (De Caro e D'Amico 2008), individuando un set di competenze specifiche suddivise in quat-

tro domini: self-awareness (consapevolezza delle proprie emozioni e utilizzo nella presa di decisione); social-awareness (empatia e comprensione delle relazioni sociali); self-management (controllo delle proprie emozioni e adattamento alle diverse situazioni); relationship-management (gestione delle relazioni sociali) (Boyatzis *et al.* 2000).

Ancora, secondo Heckman e Kautz (2013) le *soft skills* corrispondono a tratti di personalità, obiettivi, motivazioni e preferenze apprezzate nel mercato del lavoro, a scuola e in molti altri ambiti. Abilità, quindi, connesse all'individuo, di cui rivelano un insieme di disposizioni interne, atteggiamenti, qualità o capacità personali, rispetto alle quali ci si pone contemporaneamente la questione dell'apprendimento (Cinque 2016; Pattaro 2016).

Ispirandosi al modello di personalità *Big five* (Costa e McCrae 1992)<sup>2</sup>, John e De Fruyt (2015) identificano le 5 dimensioni e sottodimensioni fondamentali di quelle che definiscono abilità socio-emotive, in un modello, quello del *Social and Emotional Big Five*, che si rifà alle ampie teorizzazioni e ricerche nell'ambito della psicologia sociale, dello sviluppo e positiva (Miyamoto 2016) e che può essere così sintetizzato:

1. *Coinvolgimento interpersonale*: corrisponde alla capacità di interagire con gli altri, connotata da tre sfaccettature che riguardano la capacità di comunicazione e di costruire e mantenere reti sociali; l'entusiasmo; l'assertività.
2. *Capacità di collaborazione*: implica la capacità di rafforzare il

<sup>2</sup> Il modello dei Big Five, in accordo con una tassonomia della personalità ampiamente condivisa nella comunità scientifica, individua 5 fattori che ne identificano i tratti (ossia la tendenza individuale, relativamente stabile e duratura, a reagire a livello comportamentale in un determinato modo) (Costa e McCrae, 1992). Sebbene le denominazioni siano differenti fra gli autori e nelle diverse lingue, sul loro contenuto esiste un generale accordo. Nella versione italiana, riconducibile al test di personalità Big Five Questionnaire – 2 (Caprara *et al.* 2008), i cinque tratti sono denominati Energia, Coscienziosità, Amicalità, Stabilità emotiva e Apertura mentale.

- coinvolgimento personale nelle relazioni, ed è associata alla capacità di prendersi cura degli altri; al rispetto; alla fiducia.
3. *Capacità di portare a termine dei compiti*: si riferisce alla capacità di raggiungere predeterminati obiettivi e risultati, che comprende tre aspetti fondamentali: l'autodisciplina,; la capacità di organizzazione; la capacità di assumersi responsabilità, di gestire il tempo e onorare gli impegni.
  4. *Coinvolgimento intellettuale*: si traduce nella curiosità intellettuale, intesa come profondo interesse e passione per l'apprendimento; immaginazione creativa, quale desiderio e capacità di trovare nuove idee e nuovi modi di guardare alle cose; interesse per l'estetica, quale capacità di valorizzare l'arte e la bellezza.
  5. *Gestione delle emozioni*: questa dimensione comprende la capacità di affrontare efficacemente l'ansia e rispondere allo stress; la fiducia in se stessi e nelle proprie possibilità; il controllo emotivo, che consente di trovare strategie per la regolazione di stati d'animo ed emozioni, soprattutto di segno negativo. Inoltre, include l'autostima (intesa come accettazione e valutazione positiva di sé) e la fiducia nella possibilità di miglioramento e crescita (John e de Fruyt 2015; Miyamoto 2016).

Alcuni casi studio evidenziano come le diverse dimensioni delle non cognitive skills siano fra loro collegate: «la crescita della stabilità emotiva, della coscienza di sé, della capacità relazionale e del desiderio di cooperare (per riprendere i Big Five), la fiducia e la tenacia nel voler raggiungere il risultato desiderato, sono tutte dimensioni che emergono dentro un cammino che il giovane, o l'adulto, fanno, di fronte a fatti e dati di realtà» (Folloni e Vittadini 2016, p. 64).

Heckman e Kautz (2014) definiscono infatti le non cognitive skills anche come *character*, che a sua volta può essere definito come «tratti di personalità»; caratteristiche del modo di essere delle persone, inizialmente innati, ma educabili e migliorabili nel corso della vita (Folloni e Vittadini 2016). L'idea di

character e di competenze socio-emotive comporta allora uno spostamento significativo da quella che era la nozione chiave del capitale umano alla centralità delle competenze «soft»; da qualcosa che si può accumulare a qualcosa che appartiene all'agency delle persone, che ha a che fare con ciò che si può fare e arriva a definire ciò che si è, in modo piuttosto dinamico (Maccarini 2016).

Ancora, ma sempre su questa linea, la qualificazione di queste competenze come «trasversali», pone l'accento su un mix di disposizioni, di conoscenze, di attributi e di pratiche che sono state definite, provocatoriamente, anche «wicked competences» (Knight 2007, p. 2), a causa dell'ambivalenza della loro natura, al crocevia tra «un tratto individuale, un oggetto di formazione, un indicatore di valutazione, un risultato di apprendimento, un criterio di selezione» (Biasin e Pacquola 2019, p. 213). Competenze che, per questo stesso motivo, tuttavia, si rivelano tanto opache quanto strategiche, poiché incrociano le attese del mondo del lavoro, l'andamento delle carriere, la selezione del personale, l'educazione e la formazione, ma anche l'adattamento alle richieste del mercato del lavoro e l'innovazione produttiva (*ibidem*).

### 8.3 Competenze soft e Industria 4.0

Una delle ricadute più importanti della *quarta rivoluzione industriale* riguarda l'impatto che essa sta avendo sul capitale umano, affermando con sempre maggiore forza proprio la centralità delle *soft skills* e ridisegnando le caratteristiche della cultura della formazione aziendale. Su queste basi, vale quindi la pena esaminare il legame tra *soft skills* e quarta rivoluzione industriale.

Numerose ricerche hanno dimostrato la rilevanza delle *soft skills* per il successo scolastico e per il raggiungimento degli obiettivi individuali (Heckman *et al.* 2006; Kautz *et al.* 2014; El-

liot 2017). In questo contesto, la centralità del capitale umano insieme alla enfaticizzazione delle competenze socio-emozionali (Heckman *et al.* 2006) e allo slittamento delle attività dal lavoro fisico al lavoro cognitivo (Bruni e Parolin 2014) costituiscono le basi per la costruzione di nuovi percorsi di formazione aziendale. Secondo questa prospettiva, rispetto al passato, vi sarebbe una metamorfosi degli orientamenti valoriali dei lavoratori che si riflettono in un diverso rapporto di identificazione con l'impresa (Marini 2018) e nel superamento della dicotomia tra lavori «high skill» e «low skill» (Cirillo 2017).

La portata trasformativa dell'era 4.0 necessariamente porterà per le imprese una riconfigurazione del proprio modello di business, della figura del lavoratore e di conseguenza anche della cultura della formazione, considerando il lavoro non «solo una somma di *tasks*, un aggregato di competenze molecolari da allocare all'uomo o alla macchina, ma anche un sistema di senso, un flusso di atti linguistici, una tensione al risultato, un sistema di relazioni, un campo di creatività e molto altro» (Butera 2017, p. 307). Le *soft skills*, accanto alle cognitive skills, diventano pertanto il collante che può permettere alle imprese e ai lavoratori di oggi di sfruttare le potenzialità della quarta rivoluzione industriale, nel tentativo di ridurre il rischio di estromissione dal mercato. La portata di tale rischio non è riconducibile unicamente alle azioni del singolo individuo, ma è diretta conseguenza delle scelte politiche ed economiche di un Paese, non solo delle decisioni aziendali e dello sviluppo di specifici percorsi formativi. Tuttavia, la formazione aziendale riveste un ruolo specifico in questa transizione: le tecnologie 4.0 e, più in generale, la metamorfosi organizzativa portata dalla quarta rivoluzione industriale si articolano in maniera diversa nei singoli contesti aziendali, ma ciò che li accomuna è una tensione – non sempre realizzata, ma comunque perseguita – verso la riconfigurazione dei processi aziendali (Magone e Mazali 2016; Costa 2019).

In una tale complessità sociale ed economica diventa centrale il ruolo rivestito dalla formazione aziendale, diretta espres-

sione della cultura organizzativa e del lavoro dell'impresa. Infatti, la formazione può essere considerata:

- a) l'espressione diretta della cultura dell'organizzazione a sostegno dello sviluppo di una cultura digitale dei processi produttivi;
- b) una «risorsa» in grado di sostenere lo sviluppo di capacità di problem solving;
- c) una strategia orientata a favorire la costituzione e la valorizzazione di ambienti creativi che stimolino l'innovazione a tutti i livelli organizzativi allo scopo di mantenere la propria competitività sul mercato.

Sono molte le tecnologie annoverabili sotto l'etichetta di «Industria 4.0»; tra le più note possiamo ricordare: la robotica avanzata, le tecnologie additive, la realtà virtuale, l'Internet delle cose, così come l'automazione integrata dei processi produttivi. Senza aderire alla posizione degli «apocalittici», che vede nella quarta rivoluzione industriale la causa di maggior disoccupazione e senza lasciarsi totalmente sedurre da quella degli «integrati» e dei «tecno-entusiasti» acritici, che invece immaginano nuovi modelli organizzativi e nuovi lavori per tutti, possiamo adottare una posizione intermedia. Butera propone infatti di (ri)partire dai progetti per ripensare l'agire aziendale in un'ottica sistemica: «le nuove tecnologie non avranno effetti deterministici poiché esse sconvolgono certamente l'esistente, ma è solo la progettazione quella che disegnerà le nuove organizzazioni, le nuove imprese, le nuove città, le nuove società e soprattutto la qualità e quantità del lavoro» (Butera 2017, p. 293). In questo scenario, vi è il rischio della creazione di uno «skill gap» tra le competenze tecniche dei lavoratori di oggi e quelle che saranno necessarie nelle imprese di domani ed è quindi su questo punto che si annida il maggiore pericolo di marginalità sociale per i lavoratori che svolgono mansioni sostituibili dalle nuove tecnologie.

Il processo di accelerazione tecnologica costringe aziende e

lavoratori, con ruoli e poteri diversi, a una continua ridefinizione delle necessità formative. La classificazione, accademica e non, discussa nei primi paragrafi mette chiaramente in luce la galassia di orientamenti dai quali autori e autrici hanno tratto spunto per definire contorni e sfumature definitorie del termine *soft skill*. Nel tentativo di contestualizzare tali riflessioni sui temi del 4.0 reputiamo rilevante citare la ricerca condotta dal World Economic Forum (2016), che annovera tra le principali competenze indispensabili per operare negli ambienti digitali 4.0 l'attitudine al *problem solving*, seguita dal pensiero critico e dalla creatività.

In uno scenario sempre più caratterizzato dal lavoro ibrido (Gubitta 2018), attribuire un peso rilevante alle competenze *soft* in ambito digitale significa trovarsi di fronte a una situazione in cui vi è il rischio di ampliamento delle divisioni tra lavoratori: tra «creatori», intesi come coloro i quali sanno creare valore e progettare nuove idee/soluzioni, e gli esecutori, che si occupano di attività routinarie. Nel mercato del lavoro i primi saranno sempre più stimolati e richiesti, i secondi, invece, tenderanno a essere più precari e malpagati» (Garbellano e Meda 2017, p. 33).

Tali competenze si articolano in modo differente a seconda del ruolo ricoperto. Come ha infatti messo in luce la ricerca di Federmeccanica (2016), esiste una relazione tra il mutamento avvenuto nelle *soft skills* e il livello di responsabilità ricoperto in azienda e, potremmo aggiungere, il grado di intensità tecnologica del contesto organizzativo. In tal senso, sono stimolanti le riflessioni di Magone e Mazali (2016 e 2018) sulla centralità delle competenze legate alla gestione della complessità per rileggere il rapporto tra lavoratori e fabbrica 4.0. Questo filone di studio intravede un mutamento di paradigma organizzativo e non una mera estensione delle *soft skills* per il governo delle nuove tecnologie. Così, solo le fabbriche intelligenti diventano luoghi nei quali si assiste a una co-progettazione attraverso la condivisione di obiettivi, la ricerca di soluzioni a sfide tecnolo-



giche e relazionali sempre più complesse (Magone e Mazali 2016).

Arrivando alla conclusione di questa breve disamina del rapporto tra soft skill e Industria 4.0, ci sembra opportuno menzionare la proposta fatta da Google di entrare nel settore dell'istruzione terziaria<sup>3</sup>. La nota azienda statunitense nell'estate del 2020 metteva in discussione le credenziali educative universitarie a fronte di ben più accessibili «google certificates» in grado, secondo il parere della multinazionale americana, di essere equiparati, per le aziende che aderiranno a tale iniziativa, ad alcuni diplomi di laurea. Nel settore delle aziende digitali, almeno secondo Google, il titolo di laurea non dovrebbe più essere considerato un pre-requisito.

Di sicuro, non è lo scopo di questo capitolo indagare la validità formativa dei *certificates* rilasciati da Google (e le perplessità che ne nascono), tuttavia tale offerta apre la strada a una riflessione più ampia che tocca il rapporto tra università e mondo del lavoro (non solo negli Stati Uniti d'America) e su come l'istruzione terziaria riconfigurerà i propri percorsi accademici favorendo lo sviluppo di competenze cognitive e soft in grado di essere entrambe adattabili a contesti organizzativi sempre più mutevoli e digitalmente complessi. Come ci ricorda Cosimo Accoto, filosofo e ricercatore al MIT di Cambridge (Massachusetts Institute of Technology): «C'è poi il tema del mismatch, cioè i nuovi lavori possono venire richiesti, ma le persone non sono state adeguatamente preparate con nuove conoscenze, saperi e pratiche professionali. E non parliamo solo di competenze tecniche, ma anche di psicologia e socializzazione con i colleghi robot.» (Accoto 2019, versione kindle). Risiede tutta in questa riflessione la sfida educativa e formativa dei prossimi decenni mentre, nel breve periodo, anche senza un'imminente diffusione capillare dei robot, sarà necessario porre maggio-

<sup>3</sup> Il riferimento è all'articolo L'università non serve più, almeno non per trovare lavoro a firma del giornalista Riccardo Luna (*La Repubblica*, 03.09.2020).

re attenzione ai rischi di esclusione dei lavoratori meno qualificati, a causa delle citate competenze, dal mercato del lavoro.

### *Bibliografia*

- Accoto C., (2019), *Il mondo ex machina*, Egea, Milano.
- Biasin C., Pacquola, M., (2019), «Riconoscere e formalizzare le competenze trasversali nelle attività professionali e artigianali: esperienze italiane a confronto», *Form@re-Open Journal per la formazione in rete*, 19(2), pp. 211-224.
- Boyatzis R.E., (1982), *The competent manager. A model for effective performance*, John Wiley & Sons, New York.
- Boyatzis R.E., Goleman D., Rhee K., (2000), «Clustering competence in emotional intelligence: Insights from Emotional Competence Inventory (ECI)» in *Handbook of emotional intelligence*, Josey-Bass, San Francisco.
- Bruni A., Parolin L.L., (2014), «Dalla produzione automatizzata agli ambienti tecnologicamente densi: la dimensione sociomateriale dell'agire organizzativo», *Studi Organizzativi*, 1, pp. 7-26.
- Butera F., (2017), «Lavoro e organizzazione nella quarta rivoluzione industriale: la nuova progettazione socio-tecnica», *L'industria, Rivista di economia e politica industriale*, 3, pp. 291-316.
- Caprara G.V., Vecchione M., Barbanelli C., Borgogni L., (2008), *BFQ-2: Big Five Questionnaire-2*, Giunti Organizzazioni Speciali, Firenze.
- Cimatti B., (2016), «Definition, development, assessment of soft skills and their role for the quality of organizations and enterprises», *International Journal for quality research*, 10(1), pp. 97-130.
- Cinque M., (2016), «'Lost in translation'. Soft skills development in European countries», *Tuning Journal for Higher Education*, 3(2), pp. 389-427.
- Cirillo V., (2017), «Technology, employment and skills», *Economics of Innovation and New Technology*, 26(8), pp. 734-754.
- Costa M., (2019), *Formatività e lavoro nella società delle macchine intelligenti*, FrancoAngeli, Milano.
- Costa P.T., McCrae R.R., (1992), *Revised NEO Personality Inventory (NEO PI-R) and NEO FiveFactor Inventory (NEO-FFI)*, Psychological Assessment Resources, Odessa.

- De Caro T., D'Amico A., (2008), «L'intelligenza emotiva: rassegna dei principali modelli teorici, degli strumenti di valutazione e dei primi risultati di ricerca», *Giornale italiano di psicologia*, 35(4), pp. 857-884.
- Elliott S.W., (2017), *Computers and the Future of Skill Demand*, OECD Publishing, Paris.
- European Parliament and European Council, (2008), «Recommendation of the European Parliament and of the Council of 23 April 2008 on the Establishment of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning», *Official Journal of the European Union*, 6 May, C 111/1-7.
- Federmeccanica, (2016), *Costruiamo insieme il futuro: indagine sullo stato dell'Industria 4.0 in Italia*, <https://www.federmeccanica.it/industria40>
- Folloni G., Vittadini G., (2016), «Capitale umano, character, sviluppo», in *Far crescere la persona. La scuola di fronte al mondo che cambia*, Fondazione Sussidiarietà-Itaca, Milano.
- Garbellano S., Meda M., (2017), «L'evoluzione delle soft skills nelle organizzazioni: una visione globale» in *Soft skills che generano valore. Le competenze trasversali per l'Industria 4.0*, FrancoAngeli, Milano.
- Giancola O., Viteritti A., (2019), «Le competenze nello spazio globale dell'educazione. Discorsi, modelli e misure», *Scuola democratica*, 1, pp. 11-40.
- Goleman D., (1995), *Emotional intelligence*, Bantam, New York.
- Heckman J.J., Kautz T., (2013), «Hard Evidence on Soft Skills», *Labour Economics*, 19(4), pp. 451-464.
- John O.P., De Fruyt F., (2015), *Education and Social Progress, Framework for the Longitudinal Study of Social and Emotional Skills in Cities*, Oecd Publishing, Paris.
- Kautz T., Heckman J.J., Diris R., ter Weel B., Borghans L., (2014), *Fostering and Measuring Skills: Improving Cognitive and Non-cognitive Skills to Promote Lifetime Success*. OECD Education Working Papers.
- Knight P., (2007), *Fostering and assessing 'wicked' competences*, Open University, Milton Keynes.
- Maccarini A.M., (2016), «On Character Education: Self-Formation and Forms of Life in a Morphogenic Society», *Italian Journal of Sociology of Education*, 8(1), pp. 31-55.
- Magone A., Mazali T., (2016) (a cura di), *Industria 4.0: uomini e macchine nella fabbrica digitale*, Guerini e Associati, Milano.

- Magone A., Mazali T., (2018), *Il lavoro che serve. Persone nell'Industria 4.0*, Guerini e Associati, Milano.
- Marini D., (2018), *Fuori classe. Dal movimento operaio ai lavoratori imprenditivi della Quarta Rivoluzione Industriale*, Il Mulino, Bologna.
- Miyamoto K., (2016), «The powers of fostering social and emotional skills», *Sociologia e Politiche Sociali*, 2, pp. 52-70.
- Pattaro C., (2016), «Character Education: Themes and Researches. An academic Literature Review», *Italian Journal of Sociology of Education*, 8(1), pp. 6-30.
- Star S.L., Griesemer J.R., (1989), «Institutional ecology, translations' and boundary objects: Amateurs and professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39», *Social studies of science*, 19(3), pp. 387-420.
- Viteritti A., (2018), «Di cosa parliamo quando parliamo di competenze?», in *Le competenze. Una mappa per orientarsi*, Il Mulino, Bologna.
- World Economic Forum, (2016), *The Future of the Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*, [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf)

## CAPITOLO NONO

### INNOVAZIONE TECNOLOGICA E IMPATTO ORGANIZZATIVO: L'IMPRESA ESPERTA, AUTOMATICA E INTELLIGENTE

di *Annalisa Magone*

La politica industriale nota in Italia come «Impresa 4.0» ha inteso introdurre una serie di misure utili a sostenere la trasformazione digitale del sistema economico, anzitutto attraverso lo svecchiamento del capitale tecnologico. La politica intendeva inoltre agire, anche se meno esplicitamente, su un secondo livello ovvero quello dell'innovazione organizzativa, molto più lento all'attuazione specialmente in un contesto privo di incentivi espliciti. La conseguenza del modello d'azione messo in atto – che ha prediletto gli sgravi fiscali automatici alla definizione di una roadmap di ricerca e sviluppo per l'industria italiana – ha determinato un importante disallineamento fra le potenzialità offerte dalla tecnologia e l'adeguamento delle competenze organizzative delle imprese.

Nelle prossime pagine viene affrontato il tema del rapporto fra innovazione tecnologica e innovazione organizzativa attraverso la descrizione di un processo di sviluppo delle imprese costituito da tre fasi idealtipiche. In chiusura, il capitolo propone alcune chiavi di lettura di questo modello attualizzato alla fase della pandemia da Covid-19.

#### *9.1 La fabbrica esperta, automatica e intelligente*

Al ciclo di politiche promosso dal piano *Impresa 4.0*, gli addetti ai lavori riconoscono il merito di aver fornito un impulso al

rinnovamento dell'obsoleto capitale tecnologico della manifattura italiana, consentendo al nucleo più dinamico di tenere il passo del cambiamento. E di aver suscitato un'onda di investimenti in innovazione non orientati esclusivamente alla sostituzione del capitale fisso, e in grado di combinare processi *labour-saving* e sviluppo di nuovi prodotti. Il processo di adattamento tecnologico è stato avviato, anche se con diverse velocità e modalità selettive.

Nei mesi successivi al piano, una parte significativa dei nuovi investimenti si è orientata in direzione delle tecnologie di automazione e digitalizzazione. I dati comunicati dal MEF (2018) nel 2017 mettevano in evidenza un significativo incremento della spesa in software, dispositivi IoT (Internet of Things), cloud computing e cybersecurity, ma soprattutto mostravano crescite a doppia cifra su acquisti di macchine e impianti. Dati più recenti parlano tuttavia di una battuta d'arresto già nel primo semestre del 2019 (Osservatorio Industria 4.0 2020), nonostante l'opinione sull'importanza di investire in nuove tecnologie sia ormai consolidata, se non nella sostanza delle scelte, almeno nel discorso pubblico.

Una indagine MISE-MET (2018) condotta tra ottobre 2017 e febbraio 2018, su un campione di 23.700 imprese, rappresentativo di industria e servizi alla produzione con aziende di tutte le dimensioni, ha provato a quantificare la diffusione delle tecnologie rappresentative della Industria 4.0 nel tessuto industriale del paese. Come molte voci ormai sostengono, il processo di innovazione 4.0 attiene solo in parte all'adeguamento tecnologico, dato il rilievo delle scelte organizzative, formative e culturali che richiede per svilupparsi. Ma lo stato dei fatti è ben diverso: lo stesso report denunciava per l'Italia una situazione non all'altezza della visione e del bisogno, se si pensa che il paese si trovava al quindicesimo posto in Europa per partecipazione dei lavoratori a corsi di formazione correlati all'innovazione 4.0, con una percentuale pari all'8,3% contro una media europea del 10,8% (la Svezia sfiorava in quella stessa classifica il 30%).

Nello stesso anno, il *Rapporto Istat sulla competitività dei settori produttivi* (2018) dedicava spazio alla transizione digitale confermando indirettamente questa fotografia. Il rapporto metteva in chiaro che la propensione a innovare non segue una via maestra, invece tutto dipende dal modo con cui si combinano gli asset della singola impresa: dimensione, mercati di sbocco, internazionalizzazione, partecipazione a reti di cooperazione, impiego di ricerca e sviluppo, design e non ultimo il capitale umano. La propensione nei confronti dell'innovazione digitale è un evidenziatore che fa scintillare punti di debolezza e punti di forza del sistema produttivo italiano, mentre l'elemento dimensionale si conferma dirimente: tra le piccole imprese, il 66% è *indifferente* all'innovazione digitale.

L'Italia, secondo l'Istat (2018), soffre di una forma estrema del «morbo europeo», l'incapacità di sfruttare a pieno le potenzialità dell'Ict a causa di meccanismi imperfetti di selezione del management e di scarsi investimenti nel capitale umano. Perciò i dati sulle conseguenze occupazionali dell'innovazione, in termini di variazione di posizioni lavorative e ricomposizione degli *skill* richiesti dalle imprese, si mostrano sfaccettati: la digitalizzazione si accompagna a una maggiore creazione di posti di lavoro nelle imprese con almeno dieci addetti definite del rapporto *digitali compiute* e *digitali incompiute*, una su due ha aumentato le posizioni lavorative di almeno il 3,5% – un valore superiore alla media complessiva), mentre nelle *indifferenti* la performance occupazionale era stata più modesta. Se poi si guarda all'occupazione in chiave qualitativa (quale occupazione?), nelle *indifferenti* e nelle *sensibili vincolate*, ovvero nelle imprese con una propensione innovativa bassa, i ruoli altamente qualificati si andavano assottigliando, mentre cresceva l'occupazione media e bassa; all'opposto si riduceva la presenza di figure dirigenziali generiche nelle imprese più propense alla digitalizzazione, a favore di incrementi occupazionali considerevoli nelle professioni (*high-skilled*) di natura scientifico-intellettuale e tecnica.

Nella marcata eterogeneità delle dinamiche occupazionali,

un elemento è chiaro: più si amplia la distanza fra le imprese che si digitalizzano rispetto alle altre, più si divarica la dinamica occupazionale. La digitalizzazione non è «equanime», è un *booster* per le imprese che ce la fanno, ne accelera la corsa, ma non aiuta le imprese che si trovano indietro. Inoltre, più l'innovazione è «rotonda», cioè si compone di pratiche d'innovazione di prodotto e processo, organizzazione e management del capitale umano, più migliorano la performance aziendale e i risultati occupazionali.

Assodata la complessità del ragionamento e dell'azione richiesti alle imprese che decidono di innovare, la disponibilità di tecnologia è centrale: senza coerenti scelte sul disegno dei processi e l'apporto del capitale umano non c'è intelligenza nelle imprese; ma senza le tecnologie abilitanti e la cultura digitale semplicemente non c'è Industria 4.0. Come accertato dall'indagine MISE-MET (2018), l'8,4% delle imprese manifatturiere italiane utilizzava almeno una tecnologia 4.0, mentre un ulteriore 4,7% aveva in programma investimenti specifici nel successivo triennio. Dunque le imprese che non utilizzavano tecnologie 4.0 né avevano in programma interventi in tal senso (nel rapporto indicate come «tradizionali») rappresentavano – e probabilmente rappresentano ancora oggi – la grande maggioranza della popolazione industriale (86,9%).

Nel processo di trasformazione 4.0, il ruolo delle politiche pubbliche si è rivelato non sorprendentemente incisivo: il 56,9% delle imprese 4.0 dichiarava di aver utilizzato almeno una misura di sostegno pubblico, in particolare il super ammortamento, l'iper ammortamento, il credito d'imposta per le spese in ricerca e sviluppo e la Nuova Sabatini. L'operazione *Impresa 4.0* si può definire un successo: la diffusione coinvolgeva all'epoca della rilevazione oltre il 20% delle imprese dai 10 addetti in su e quasi il 50% delle grandi.

Secondo l'opinione degli imprenditori che hanno investito, l'impatto del super e iper ammortamento e del credito d'imposta sulla ricerca è stato importante, ma ricerche settoriali e territoriali (Barella *et al.* 2019) hanno evidenziato che le risorse



sono servite prevalentemente a chi aveva già deciso di attuare gli investimenti. Sono state un acceleratore delle differenze che ha portato molti a sostenere che, al di là dei resoconti ufficiali, il piano *Impresa 4.0* aveva per esempio inciso poco sulle piccole imprese, così come nei settori e nelle aree geografiche in cronica difficoltà.

In una testimonianza rilasciata nell'estate del 2018, Marco Bentivogli, allora segretario generale della FIM Cisl, ricordava che le tecnologie abilitanti prefigurano una impresa che si trasforma a livello complessivo, mentre l'interpretazione prevalente vede le imprese portare avanti una «trasformazione a spicchi», spesso introducendo tecnologie molto basiche che si evolvono stabilendo una interconnessione fra le macchine: «Agire globalmente comporta esborsi finanziari notevoli, e vediamo che la taglia dimensionale conta dal momento che la grande impresa ha più capacità di spesa e migliore accesso al credito; però procedendo per cantieri si corre il rischio che la trasformazione non dia i risultati attesi in termini di produttività, qualità del lavoro e crescita delle professionalità. La selezione avverrà allora sulla base di quanti spicchi l'azienda riuscirà a fare» (citata in Magone e Mazali 2018, p. 149).

Guardando all'organizzazione del lavoro, in un'altra testimonianza, Luigi Marelli, Responsabile Risorse Umane di Poste Italiane, era stato ancora più netto: «Non basta un'evoluzione lineare dei processi, perché accumulando cambiamenti non ottieni il cambiamento; devi inserire una discontinuità, perché se non distruggi il processo per riprogettarlo da capo seguendo un'altra logica il disegno si corrompe, trova sempre un modo per difendere le rendite di posizione» (citata in Magone e Mazali 2018, p. 149).

In questo senso, fin dall'inizio i dati hanno detto poco sulla qualità degli investimenti: le principali obiezioni di molti osservatori riguardavano il fatto che il piano avesse favorito il rinnovamento di macchinari e impianti, non prodotto una svolta verso le forme più evolute d'innovazione. Le imprese più dinamiche avevano iniziato a mobilitare risorse a favore del loro ri-

posizionamento, ma si poteva dire che si fosse prodotta una morfologia diversa della manifattura italiana, per esempio con un salto verso i nuovi modelli di business? Si sono trasformate le basi tecnologiche dei processi? Sono state progettate nuove offerte più competitive e qualificate? È veramente in corso un'evoluzione verso la fabbrica intelligente? E poi fabbrica intelligente cosa significa nel concreto dell'esperienza empirica dell'industria italiana?

Secondo la ricerca MISE-MET (2018), le ragioni che avevano spinto le imprese erano molto diversificate: le grandi si rivolgevano alla tecnologia 4.0 con un obiettivo di miglioramento dell'efficienza (anche a scapito dell'occupazione, puntualizzava lo studio); le piccole per ricercare nuovi modelli di business e miglioramenti qualitativi. A parità di altre condizioni, comunque, chi sceglieva di investire dichiarava di farlo per ragioni di competitività, di rapporto col mercato e per il tipo di relazione che avrebbe instaurato con i clienti. Come altre ricerche hanno osservato (Magone e Mazali 2018), seppure ogni impresa sia da considerarsi per molti aspetti un universo irripetibile, plasmato dalle pratiche che hanno contribuito a dargli vita e trasformarlo nel tempo, a dispetto della varietà dei contesti, gli obiettivi perseguiti in tema di innovazione 4.0 delineano un pattern sostanzialmente comune a molte aziende. L'aspetto principale è la prevalente *focalizzazione interna* della trasformazione digitale, nel senso che quasi tutte le imprese vedono nella digitalizzazione dei processi interni la condizione necessaria per esplorare offerte e servizi di nuova concezione.

La testimonianza di Roberto Trevisan, all'epoca del colloquio responsabile *supply chain* alla Alf Dafrè, fornisce la sintesi più efficace del passaggio in corso: «Ci sono tre idealtipi: la fabbrica *esperta*, la fabbrica *automatica* e la fabbrica *intelligente*. La fabbrica esperta funziona bene quando c'è bassa dinamicità e bassa complessità, ma quando cominci a crescere e non puoi controllare tutto da solo, quindi devi delegare, dopo pochi anni sei un'azienda completamente diversa. La fabbrica automatica aiuta la gestione delle informazioni, ma non ancora la

gestione delle persone: questo è il dominio della fabbrica intelligente» (Magone e Mazali 2018, p.115).

I tre tipi ideali sono definiti sulla base del ruolo svolto dalla conoscenza e della sua complementarità con l'architettura tecnologica. La fabbrica *esperta* si basa sulle conoscenze tacite e sull'apprendimento per contaminazione; il suo funzionamento dipende dalle capacità incorporate negli agenti produttivi e risulta di conseguenza esposta al rischio di perdere know-how (con il turnover), oltre a essere poco adatta a gestire la crescita accelerata – poiché l'esperienza non si ricrea altrettanto rapidamente.

Questa fisionomia «originaria» è in realtà di grande importanza, nel senso che mostra come, per molte imprese, il tipo di organizzazione che la svolta digitale consente di superare, presenta forti residui di artigianalità, mentre nel discorso egemone il digitale è presentato come leva per il superamento delle rigidità della produzione standardizzata. Le nuove tecnologie consentono all'impresa di appropriarsi in parte di questa conoscenza esperta, assorbendola nel sistema informativo che la rende riproducibile: e la fabbrica *automatica*, che ha organizzato i suoi bacini informativi e può integrare le diverse parti in un tutto.

## 9.2 Coinvolgimento e partecipazione, prima e dopo il virus

Cosa distingue dunque l'automazione dalla fabbrica *intelligente*? Non la disponibilità di informazioni, ma la gestione delle persone: una volta razionalizzata la produzione, uniformate le procedure e fluidificati i flussi, il passo ulteriore è creare nuove sinergie, usare le informazioni per aggiungere segmenti di valore, dunque saperi applicativi più *formali* e meno *esperti*, capaci di tradurre i dati in conoscenza e questa in nuove proposte. Ma nel mondo industriale italiano, allora come oggi, laddove il passaggio all'automazione sembra compiuto o almeno in corso, il successivo è ancora molto aperto: trasformazione significa

oggi, per la maggioranza delle imprese automazione e razionalizzazione organizzativa, quest'ultima spesso rivista proprio alla luce delle possibilità offerte dalla tecnologia.

Nonostante fra le parole d'ordine del discorso sulla trasformazione digitale ci sia la condivisione del cambiamento con i lavoratori, e il mito della fabbrica «inanimata» non sembra esercitare un grande fascino nel pensiero organizzativo delle imprese, che si dichiarano piuttosto interessate a valorizzare l'elemento proattivo e partecipativo di una forza lavoro adeguatamente formata e coinvolta, l'argomento della partecipazione non è pacifico. Non tanto per l'opposizione delle imprese o a causa di relazioni sindacali poco distese, ma perché mettere in pratica la partecipazione organizzativa significa risolvere anzitutto un problema di lessico: termini come «ingaggio» e «coinvolgimento» (terminologia d'impresa) non hanno lo stesso significato di «partecipazione» e «protagonismo» (terminologia sindacale) dei lavoratori.

Un disallineamento che Marco Bentivogli ha messo bene a fuoco: «Ci saranno due grandi fasi della contrattazione per Industria 4.0. La prima fase sarà la gestione della trasformazione, dove il sindacato svolgerà un ruolo di accompagnamento non solo sul versante della disoccupazione tecnologica, dovrà saper parlare di organizzazione, formazione, orari, inquadramento, uso della tecnologia, conciliazione vita-lavoro in modo nuovo. La seconda fase sarà il decentramento, con la contrattazione in azienda al centro del dibattito e il lavoratore non semplicemente coinvolto ma abilitato a godere di una partecipazione indiretta nelle strategie, nella governance, essere ascoltato. Perché se il lavoratore è importante, se è sempre meno un numero, allora dovrà avere un peso» (citata in Magone e Mazali 2018, p. 164).

Stando ai manager, la trasformazione digitale richiede una capacità inedita di parlare alle persone, suscitare ingaggio emotivo e cognitivo, sentirsi convintamente parte del progetto aziendale; l'accento è posto sul bisogno di presentare (e far percepire) l'impresa come una comunità di valori, obiettivi e destini, in cui ciascuno partecipa a un disegno comune. Cultura d'impresa, senso

di appartenenza, identificazione, fidelizzazione sono dunque pilastri di un progetto di comunità sempre più esplicitamente curato dalle direzioni delle risorse umane anche nei confronti di un management travolto da una inedita importanza data alla fiducia.

Anche se la partecipazione è considerata parte integrante della retorica 4.0, non significa che sia una dinamica naturale, al contrario essa richiede una decisa svolta culturale di tutti i suoi protagonisti. In campo sindacale, l'attività di rappresentanza e in particolare alcuni suoi basilari strumenti come il diritto all'informazione si rivelano a volte suppletivi rispetto alla difficoltà delle imprese di adeguare la comunicazione. Argomento centrale di questa dinamica è l'informazione organica rivolta ai lavoratori a ogni livello della gerarchia, su progetti aziendali, cambiamenti da introdurre, risultati, obiettivi. Poi ci sono gli interventi finalizzati per esempio per spiegare il bilancio, i numeri salienti, le direttive per l'anno seguente, spingere sulla qualità con uno schema di discorso comune; poi ancora il manifesto e la carta dei valori esito di un lavoro in aula, da workshop; la comunicazione interna attraverso strumenti come gli house organ per favorire lo scambio di idee, dare informazioni sull'azienda, le iniziative, le fiere, le commesse prese.

Comunicare la traiettoria del cambiamento, insomma, serve a creare consenso sulla sua complessità, offrendo un quadro meno semplificato di come il singolo lavoratore se lo figura guardando l'impresa dalla sua specifica angolazione. In questo senso, non è improprio considerare la migliore comprensione del processo come un upgrade delle competenze del lavoratore, che può così cogliere meglio la direzione collettiva anche senza doverla per forza condividere. Come ha testimoniato Teresa Cubello, operatrice della FIM Cisl di Bergamo: «Quando si introducono impianti o procedure nuove, arrivano consulenti esterni che organizzano le postazioni e il layout; in queste occasioni i lavoratori non reagiscono bene, perché vorrebbero ricevere maggiori informazioni» (citata in Magone e Mazali 2018, p. 167).

Il punto di vista sindacale, però, si porta dietro una visione dell'impresa che travalica l'idea della responsabilità del singolo,

cedendo il passo a un'immagine per la quale l'impresa diviene il luogo della dialettica e della sintesi per le soluzioni innovative. La sottolineatura sulla partecipazione implica insomma che il management assuma un atteggiamento molto aperto verso la possibilità di coinvolgere i lavoratori in forme di ascolto organizzato, deliberativo, in un certo senso «democratico», dove le migliori soluzioni scaturiscano dal vaglio critico e dalla dialettica fra le parti.

### *9.3 Conclusioni*

Nella dialettica fra coinvolgimento e partecipazione la pandemia da Covid-19 rappresenta per molti versi uno spartiacque.

La sperimentazione planetaria di lavoro a distanza ha modificato radicalmente la valutazione sull'uso dello smart working: a lungo considerato una misura di conciliazione fra lavoro e tempo libero, in realtà ha le potenzialità di essere considerato uno strumento di disegno organizzativo.

Dal punto di vista soggettivo, oltre i limiti tecnologici, ha pesato la scarsa naturalezza della mediazione digitale, la impreparazione tecnica delle imprese che non disponevano di device, e l'impreparazione culturale. Nonostante l'acceso dibattito fra studiosi su questioni terminologiche (si tratta o no di smart working dal punto di vista normativo?), difficilmente si potrà tornare al modello precedente, invece sarà necessario integrare almeno due modalità di vivere e lavorare.

Il virus ha aperto quesiti per la futura organizzazione del lavoro: perché in settori, come la Pubblica Amministrazione, non è stato possibile ottenere prima il lavoro a distanza? Quanto dell'esperienza di distanziamento dal luogo canonico di lavoro sarà d'ora in avanti considerata un diritto acquisito dai lavoratori? Come valuteranno l'esperimento le imprese e come integreranno i due modelli, tradizionale in presenza e nuovo a distanza? Come si misura l'efficacia del modello organizzativo del lavoro a distanza, con quali Key Performance Indicator? Su

cosa si appunterà l'attenzione del sindacato, a tutela dell'efficacia organizzativa e del benessere dei lavoratori? Infine quanto smart working sarà possibile introdurre nel manifatturiero, attraverso un efficace controllo remoto degli impianti, come risposta a uno degli elementi di fragilità più evidenti dell'industria messo in evidenza dalla pandemia – il vincolo della presenza umana per il funzionamento del processo.

Un altro esempio del cambiamento possibile sono i numerosi episodi di riconversioni industriali, dalla chimica al tessile, che hanno indotto imprese – spesso con un tratto latamente artigianale – a orientarsi verso la produzione di dispositivi di protezione. Rientrano in questo campo di attività «resistenziali», anche i progetti originati non da singole imprese ma da ecosistemi dell'innovazione con il modello dell'innovazione aperta, in risposta a bisogni particolari.

Il caso esemplare è Isinnova, la startup bresciana che in co-design con un ospedale, una rete di makers, un player europeo dell'abbigliamento tecnico e sportivo, qualche impresa tradizionale di produzione e logistica, ha disegnato, brevettato e distribuito gratuitamente la valvola *Charlotte*, il raccordo per adattare maschere integrali per lo *snorkeling* in dispositivi medici per la ventilazione assistita.

Un fatto nuovo per il contesto industriale italiano, assai poco incline a sposare metodologie di lavoro e di progettazione agili, le quali non sono in verità solo strumenti di lavoro, ma rappresentano i nuovi modelli di business indotti dall'innovazione digitale che promettono di cambiare il volto della manifattura, del lavoro e della fabbrica.

### *Bibliografia*

- Barella D., Cominu S., Ferrero V., Saracco P., (2019), *IR2 – Irrequieto. Rapporto di Valutazione*, Ires Piemonte.  
 Istat, (2018), *Rapporto Istat sulla competitività dei settori produttivi*.

- Isinnova, (2020), *Maschera d'emergenza per respiratori ospedalieri*, <https://www.isinnova.it/easy-covid19/>
- Magone A., Mazali T., (2018), *Il lavoro che serve. Persone nell'Industria 4.0*, Guerini e Associati, Milano.
- Ministero dello Sviluppo Economico, (2018), *Piano nazionale impresa 4.0. Risultati 2017 – Linee guida 2018*.
- Ministero dello Sviluppo Economico – Met, (2018), *La diffusione delle imprese 4.0e le politiche: evidenze 2017*.
- Osservatorio Industria 4.0 Politecnico di Milano, (2020), *Industria 4.0: la rivoluzione si fa con le persone!* <https://www.osservatori.net/it/ricerche/infografiche/industria-4-0-opportunita-benefici-infografica>



CAPITOLO DECIMO

INNOVAZIONE 4.0 E FORMAZIONE:  
UNA MAPPATURA DELLE SFIDE E DEI RISCHI  
TRA TECNOENTUSIASMO E BLACKMIRRORING<sup>1</sup>

di *Francesca Setiffi*

Le tracce digitali della nostra vita quotidiana sono accuratamente narrate da Adam Greenfield in apertura del suo libro *Tecnologie radicali. Il progetto della vita quotidiana* (2017). Pagare con la carta di credito porta alla creazione di una scia di dati relativi ai nostri movimenti bancari e al luogo in cui abbiamo deciso di spendere il nostro denaro, acquistare online ha come conseguenza la raccolta di dati sulle nostre preferenze di consumo, essere semplicemente connessi a una rete wifi segnala la nostra presenza in un certo momento e in un dato spazio, e su questo tono gli esempi potrebbero riempire tutto il contributo.

I processi di digitalizzazione ci coinvolgono in qualità di cittadini e di pazienti, in particolar modo nel rapporto con la pubblica amministrazione, da un lato, e le strutture ospedaliere dall'altro (Ardissone 2018; Maturo e Barello 2020), in veste di lavoratori sempre più spinti a svolgere mansioni orientate a gestire progettualità anziché a eseguire compiti (Bruni e Murgia 2007; Marini 2018) e come consumatori veniamo spesso coinvolti dalle aziende per contribuire alla co-creazione di prodotti e di strategie di marketing (Degli Esposti *et al.* 2019).

<sup>1</sup> I risultati preliminari di questo studio sono stati presentati al IV Convegno SISEC «La riscoperta del valore. Politeismo dei valori e ibridazione dei mercati» (febbraio 2020). L'autrice ringrazia *discussant* e pubblico della sessione per gli interessanti stimoli di riflessione emersi a seguito della presentazione del paper.

Una delle fasi più recenti del processo di digitalizzazione delle attività industriali prende il nome di Industria 4.0 (Salento 2018). Il modello produttivo di Industria 4.0, per merito della digitalizzazione dei processi e del suo stretto rapporto con il settore dei servizi, estende la possibilità di diffusione della virtualizzazione di lavori e mansioni un tempo strettamente legate alla presenza fisica per i vincoli imposti dalla manualità (Tiraboschi e Seghezzi 2016).

Com'è noto, l'etichetta «4.0» è diventata di uso comune soprattutto nel lessico giornalistico a seguito del piano quadriennale Industria 4.0 varato con lo scopo di ridisegnare le politiche industriali (Marini 2016). Tuttavia, tale espressione include varie tecnologie che le imprese hanno già iniziato a implementare ancor prima dell'entrata in vigore del piano industriale e che, come ci ricorda Marini (2016), non hanno come unico destinatario l'industria poiché «la digitalizzazione dei processi produttivi investe tutti gli ambiti economici, dal commercio all'industria, dal turismo all'artigianato, fino alla pubblica amministrazione. Nessuno è (né può essere) escluso. Sarebbe più opportuno definirlo come «Impresa 4.0» o, in senso più esteso, «Ambiente 4.0», poiché non coinvolge solo gli attori dell'economia, ma gli stessi consumatori.» (*ibidem*, p. 385).

Partendo dal riconoscimento delle potenzialità di cambiamento degli ambienti lavorativi dovuti a un mutamento dei rapporti tra individui e tecnologie (e di conseguenza anche delle relative relazioni di potere), il capitolo si occupa di indagare come la letteratura accademica internazionale abbia finora affrontato il tema della formazione aziendale nell'ambito del 4.0. Nello specifico verrà affrontato il tema della metamorfosi culturale in ambito organizzativo (§ 10.1), si procederà poi a esplicitare domanda e tecnica di ricerca (§ 10.2) e ad analizzare i risultati della ricerca condotta attraverso Scopus (§ 10.3) per finire con una riflessione sui temi tuttora scarsamente presenti (almeno per il momento) nel dibattito accademico e che meriterebbero di uno studio approfondito che vada oltre la

dicotomia *blackmirroring*, da un lato, e *tecno-entusiasmo*, dall'altro, con lo scopo di cogliere la molteplicità di sfaccettature tipiche dei processi di digitalizzazione della cosiddetta *quarta rivoluzione industriale* (§ 10.4).

### 10.1 *Metamorfosi formative*

La trasformazione tecnologica, inizialmente diffusasi all'interno delle fabbriche e destinata principalmente ad aumentarne i livelli di produttività, sta rapidamente estendendo i suoi effetti al di fuori dei confini dell'impresa assumendo la forma di un profondo cambiamento sociale. Siamo velocemente passati dall'impresa all'Ambiente 4.0 (Marini 2016), all'interno del quale interagiscono una molteplicità sia di attori, in veste di lavoratori, cittadini e consumatori, sia di istituzioni pubbliche e private.

L'avvento del 4.0 comporta la necessità di riflettere sulla metamorfosi culturale derivante dallo sviluppo tecnologico, in qualità di fattore di cambiamento sociale a volte stimolato, a volte subito dagli individui. La prospettiva dicotomica, attualmente prevalente nel dibattito pubblico, pone in risalto posizioni, scenari e tendenze che restituiscono un mosaico di realtà spesso opposte riconducibili ai poli dell'utopia benefica e della distopia. Tale polarizzazione è lo specchio di una transizione sociale nella quale contraddizioni e dissonanze rappresentano le principali caratteristiche del mutamento culturale.

Questa dicotomia imperante nei processi di digitalizzazione contemporanea, e nello specifico quelli riguardanti l'Industria 4.0, vede alternarsi nello scenario accademico e mediatico posizioni da un lato tecno-entusiaste e dall'altro apocalittiche. Essa è visibile anche nei modi in cui le istituzioni educative e le aziende concepiscono i percorsi formativi. Da un lato, si guarda alla digitalizzazione come a un processo di socializzazione che renderà il lavoro subordinato più creativo, meno standar-

dizzato e con al centro un impiegato/operatore/operaio «smart», che svolge mansioni diverse rispetto al passato. Dall'altro, si sottolinea come la relazione tra tecnologia e organizzazione possa trasformarsi in un'ulteriore forma di controllo dei lavoratori (Lyon 2001; Moro *et al.* 2019), effettuata (anche) mediante il monitoraggio dei percorsi formativi interni ed esterni all'azienda.

Tendenzialmente, almeno nel dibattito pubblico, sembrano quindi delinearci due gruppi di riflessioni parallele:

- la prima riguarda la relazione uomo-macchina, necessariamente cambiata a seguito delle forme di *accelerazione tecnologica*, e alternativamente interpretata come un modo di spogliare il lavoratore da compiti routinari (versione techno-entusiasta) o di sostituire il lavoro umano con i robot sottoponendo gli individui a forme di sorveglianza sempre più stringenti (versione apocalittica);
- la seconda (ri)problematizza la formazione continua proposta dalle università pubbliche e private, dalle aziende e da una miriade di nuove professionalità orientate principalmente a favorire lo sviluppo della resilienza tra i lavoratori (per esempio attività di coaching, trainer aziendali ecc.).

In questo scenario, lo scopo del contributo è di analizzare il nesso tra tecnologia, organizzazione e formazione con specifica attenzione rispetto alle due prospettive, ponendo attenzione a eventuali sovrapposizioni e gradazioni.

### *10.2 La formazione in ambito 4.0: un'analisi della letteratura*

Come viene descritta, analizzata e interpretata la formazione legata agli ambienti 4.0? Muovendo da questa domanda di ricerca, il paragrafo mette in luce i principali filoni di studio derivanti dall'analisi condotta sulla letteratura accademica inter-

nazionale, selezionata attraverso Scopus<sup>2</sup>, riguardante articoli e contributi riconducibili all'area di ricerca «Industria 4.0 e formazione».

Nello specifico, il database di ricerca Scopus è stato consultato per selezionare i prodotti della ricerca che riportavano nel titolo, nell'abstract o nelle parole chiave i termini «industry 4.0» e «training». Così condotta, la ricerca ha prodotto un corpus di 327 documenti scritti in lingua inglese e costituiti da: 202 paper pubblicati in atti di convegno (di cui 186 *conference paper* e 15 *conference review*), 109 articoli, 12 capitoli di libro e 5 review. Così facendo, si escludono solo le pubblicazioni senza abstract (es. note, libri e documenti privi di classificazione accademica).

L'analisi qualitativa degli abstract è stata effettuata attraverso il software Atlas.ti, associando a ciascun documento un codice interpretativo dell'argomento discusso nel saggio. Con riferimento alla letteratura accademica, il tentativo è stato quello di rilevare le aree di maggiore interesse per gli studiosi, suddivise per ambito disciplinare, per tentare di ricomporre filoni di ricerca e prospettive di studio, nonché l'attenzione riservata al tema delle competenze in ambito aziendale. A tal proposito, si è scelto di condurre l'indagine associando a «industry 4.0»<sup>3</sup> il termine «training» e non «education» con lo scopo di andare a cogliere le possibili e diverse sfaccettature relative alle pratiche, agli approcci e agli orientamenti in tema di competenze maggiormente necessari per interpretare la formazione nei contesti aziendali.

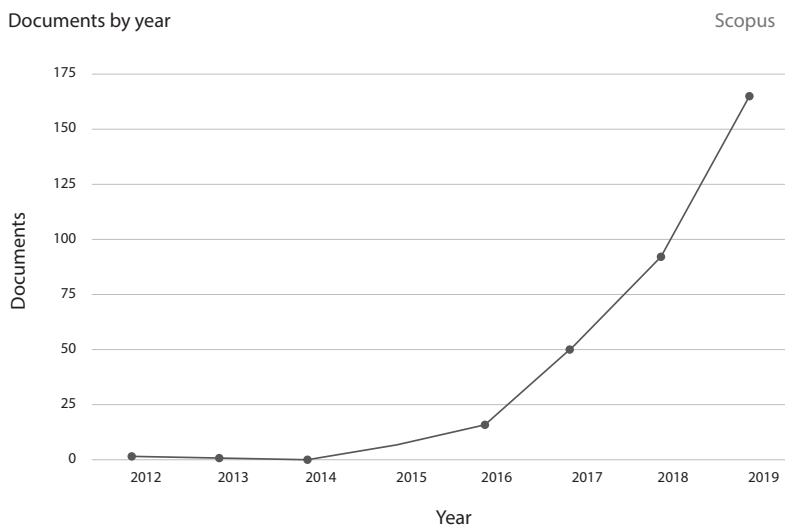
Rispetto a lavori di *literature review* condotti in precedenza su

<sup>2</sup> Banca dati bibliografica multidisciplinare di proprietà della casa editrice Elsevier e presente nel mercato dal 2004.

<sup>3</sup> Si è consapevoli del limite dell'etichetta "industry 4.0" ai fini dell'esplorazione dei contributi accademici relativi alla formazione aziendale in contesti tecnologicamente complessi. A titolo esemplificativo, negli Stati Uniti "industrial internet" è la versione europea di "industry 4.0" (Evan e Annunziata 2012; Tiraboschi e Seghezzi 2016).

temi differenti (es: consumo critico, Pattaro e Setiffi 2016)<sup>4</sup>, la logica di indagine è di restituire una riflessione sugli orientamenti internazionali rispetto a uno specifico argomento di studio.

Figura 10.1 – Articoli e proceedings pubblicati su Scopus (2015-2019)



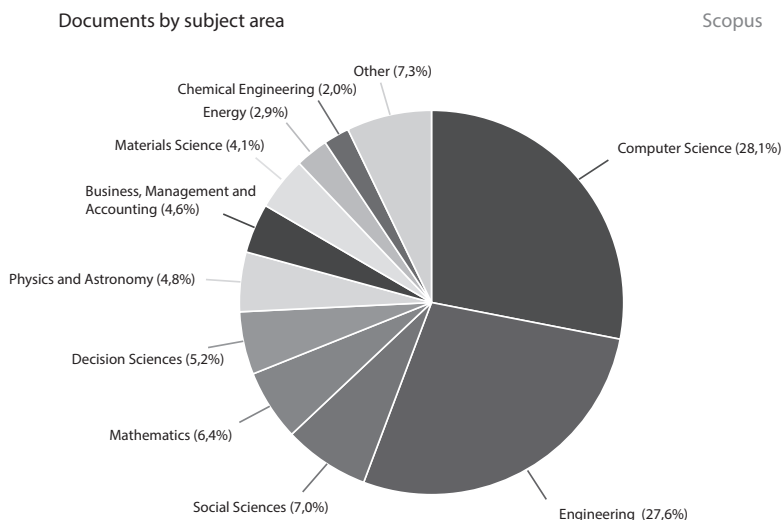
Fonte: Scopus (estrazione: gennaio 2020).

La formazione in ambito 4.0 è un topic di ricerca che ha avuto una rapida crescita a partire dal 2016: si passa infatti da un complessivo di 15 documenti ai 51 (del 2017), fino ad arrivare ai 163 nel 2019 (figura 10.1) ed è molto probabile che continui a rimanere un tema di crescente interesse per il dibattito accademico ancora per parecchi anni. Per quanto riguarda le tematiche di ricerca, vediamo come l'area di studio prevalente sia «*computer science*» (28,1%), seguita da «*engineering*» (27,6%). È invece marginale il contributo delle «scienze so-

<sup>4</sup> La logica di ricerca è la stessa seguita nel saggio pubblicato nella rivista Partecipazione e Conflitto ma, nel caso dello studio presentato nel capitolo, è stato utilizzato il software di ricerca Atlas.ti che, a differenza di T.lab, usato nella precedente *literature review* non produce una *cluster analysis* del *corpus* degli articoli. I filoni di ricerca che emergono sono quindi il risultato di un'analisi testuale, condotta dalla ricercatrice, su ogni singolo abstract. I due software di analisi rispondono a conduzioni diverse della ricerca e quindi anche dei risultati specifici.

ciali» che si attesta al 7,0% dell'intera produzione accademica mentre l'area di ricerca «business and mangament» si colloca al 4,6% (figura 10.2).

Figura 10.2 – Articoli e proceedings suddivisi per area disciplinare (2015-2019)



Fonte: Scopus (estrazione: gennaio 2020).

### 10.3 Principali filoni di studio emersi

Rileggendo *ex post* la suddivisione per aree disciplinari, con la maggioranza dei contributi elaborati nell'ambito delle discipline maggiormente vicine per competenza tecnologica all'Industria 4.0 (nello specifico, per il capitolo: ingegneria e *computer science* per un totale di 55,7% del totale delle pubblicazioni), potevamo già cogliere qualche preliminare indicazione su quali potessero essere gli orientamenti di ricerca della letteratura accademica. Tuttavia, l'analisi testuale condotta sugli abstract ci ha permesso di approfondire nel dettaglio quantità e composizione degli orientamenti di ricerca.

I temi rilevanti sono raggruppati in tre macroaree.

La prima raccoglie studi empirici riguardanti lo sviluppo di competenze specifiche per l'implementazione di singole tecnologie rientranti nell'ambito dell'Industria 4.0 (es. *virtual reality*). Questo è il raggruppamento più numeroso costituito dal 47,40% del totale dei documenti. Compaiono ricerche riguardanti l'uso di specifiche tecnologie in contesti aziendali di vario tipo ma la parola «training», usata per selezionare il corpus di articoli, sui quali è stata condotta l'indagine, si riferisce anche ai test a cui sono sottoposti i singoli dispositivi tecnologici. Rispetto alla formazione dei lavoratori, le tematiche affrontate riguardano spesso le interazioni con le specifiche tecnologie nell'ambito dei *cyber-physical systems* (Pérez *et al.* 2019). Sono numerosi i riferimenti anche alla formazione necessaria per sfruttare le potenzialità di miglioramento delle performance aziendali poste in essere dalla realtà virtuale e dall'intelligenza artificiale in diversi settori anche ai fini della sicurezza dei lavoratori (es. automobilistico, biomedicale ecc.). Pur essendo il gruppo preponderante in termini numerici, ai fini delle riflessioni sul rapporto tra formazione e Industria 4.0, la più importante considerazione a cui arriviamo è la constatazione di un'esigenza formativa umana (e non) di natura squisitamente tecnica necessaria da un punto di vista della progettazione, dello sviluppo e dell'implementazione di ambienti tecnologicamente avanzati ma neutra rispetto alla problematizzazione delle sfide e dei rischi legati ai processi formativi nei contesti organizzativi.

La seconda macroarea raggruppa riflessioni teoriche ed empiriche relative alla creazione di specifici programmi di studio (universitari e non) dedicati alla formazione di «competenze 4.0». Questo sottoinsieme di documenti rappresenta il 29,05% del nostro database di ricerca. In questo raggruppamento troviamo principalmente la descrizione di corsi di educazione terziaria rientranti nella categoria della «*engineering education*» progettati per rispondere ai repentini mutamenti tecnologici, che necessitano di integrare nei propri piani didattici l'apprendimento di competenze tecniche per sfruttare le potenzialità



dell'IoT (Internet of Things) (Bonnaud 2019) e di specifici dispositivi tecnologici 4.0. Oltre all'implementazione di competenze tecniche sempre più sviluppate, taluni studi mettono in rilievo la necessità di sviluppare forme di apprendimento in grado di coniugare lo sviluppo di «competenze dure» e «competenze soft» necessarie per operare in ambienti digitali complessi, favorendo la nascita dello «*smart engineer*» (Wolff e Booyesen 2019). In alcuni casi, assistiamo a un tentativo di riflessione pedagogica sulle pratiche funzionali allo sviluppo di contesti educativi in grado di stimolare l'attitudine ad assumere un comportamento proattivo e orientato al *problem solving* (Chong *et al.* 2018). Marginali da un punto di vista numerico (tre articoli) ma significativi sul piano dei contenuti, sono i contributi scritti da autori affiliati a *smart lab* o *competence center* (Jacques e Langmann 2016; Müller e Hopf 2017; Makarova e Langmann 2016) che discutono della necessità di favorire lo sviluppo di ambienti formativi flessibili e maggiormente adattabili alle esigenze del mercato.

La terza macroarea raccoglie studi relativi alla progettazione di ambienti digitali e ricerche teoriche ed empiriche sull'impatto del 4.0 sulla cultura organizzativa e sulla gestione delle risorse umane e si attesta al 23.55% dei 327 documenti selezionati attraverso Scopus. È il gruppo più piccolo ma denso di significato per comprendere quali possano essere le influenze esercitate dall'Industria 4.0 nei processi di formazione. Fanno parte di questo sottoinsieme le riflessioni sulle possibilità di co-progettare il proprio ambiente di lavoro rifiutando un'imposizione «top-down» della tecnologica (*participatory design*) (Bojko *et al.* 2019) ma nello stesso tempo vengono messi in luce i rischi del 4.0 di costituire ambienti tecnologici più sbilanciati sulle routine che sullo sviluppo di soluzioni innovative (Wilkesmann e Wilkesmann 2018). Di particolare interesse sono anche i contributi, come le *literature review* e gli studi sulle rappresentazioni sociali del 4.0 (è il caso della ricerca condotta da S. Pfeiffer nel 2016 sulle opinioni espresse dalla cittadinanza sulla formazione tecnica e specialistica, la cosiddetta «vocational

training») che ci portano a pensare come questa specifica area di studio – il rapporto tra formazione e Industria 4.0 – stia crescendo nel tempo tanto da spingere gli autori a condurre delle ricerche simili a quella presentata in questo saggio. Oltre alla gestione delle risorse umane, risultano centrali le riflessioni sull’impatto del 4.0 sui modelli di business (a titolo esemplificativo si rinvia a: Moeuf *et al.* 2019).

Rispetto, invece, all’orientamento di ricerca dei singoli documenti, possiamo vedere come essi riflettano la polarizzazione introdotta all’inizio del capitolo. Da un lato, infatti, vengono messe in evidenza le molteplici possibilità di un aumento della produttività declinata in ottica formativa: si tratta, in questi casi, di riflessioni sulle attività di formazione (es. *training*, *training on the job* ecc.), che rispecchiano una visione dell’Industria 4.0 ristretta nell’ambito del determinismo tecnologico nella quale lo scopo perseguito riguarda, principalmente, il miglioramento generalizzato delle performance aziendali. Dall’altro, troviamo, invece, studi che ci permettono di riflettere sulle strategie di controllo delle performance individuali e i rischi legati a un’*implementazione chirurgica* dello sviluppo delle competenze perseguita, soprattutto, attraverso la formazione online.

Da questa analisi possiamo vedere come taluni argomenti particolarmente urgenti da esaminare si trovino, invece, in una posizione subalterna o addirittura assenti nel dibattito accademico del quinquennio oggetto della ricerca (2015-2019). Facciamo riferimento alla relazione tra *soft skills* e specifiche competenze digitali, alla potenziale tensione generazionale generata dall’accelerazione tecnologica e, infine, a un dibattito pressoché assente sulla posizione di subordinazione delle competenze (considerate spesso in modo acritico) rispetto alle tecnologie.

Una precedente indagine della letteratura internazionale su Industria 4.0 aveva messo in luce quattro ambiti di studio (Tirabeni *et al.* 2019): tecnologia, economia, organizzazione e sociale. Più nel dettaglio, i temi di discussione emergenti ruotavano

attorno ai nuovi ruoli lavorativi, alla trasformazione dei modelli di business, al cambiamento organizzativo e, infine, alla formazione. Con specifico riferimento ai pattern educativi, il lavoro di ricerca (*ibidem*) già intravedeva la possibilità di scorgere nuove figure professionali e nuovi orientamenti deputati a progettare i percorsi formativi dei prossimi anni. Quel risultato trova qui una conferma.

#### 10.4 Conclusioni

La ricerca esplorativa ha messo in luce i principali filoni della letteratura accademica dedicata allo studio della formazione nell'ambito dell'Industria 4.0. Ai margini del dibattito internazionale, troviamo le scienze sociali e questa loro collocazione subalterna può spiegare l'emergere di tematiche maggiormente sbilanciate sul versante della ricerca applicata declinata verso lo studio e la progettazione di soluzioni di problemi formativi riconducibili, in prevalenza, all'uso delle tecnologie, a discapito di una più ampia riflessione sul rapporto tra formazione e Industria 4.0.

Lo sviluppo della letteratura accademica su tematiche riguardanti la risoluzione di problemi formativi rinvenibili a causa dell'introduzione di una nuova tecnologia rischia di sottovalutare il significato delle pratiche lavorative che considerano la conoscenza «come un'attività, invece che come un oggetto, e che quindi può essere studiata anch'essa come un'attività situata, cioè emergente dal contesto di sua produzione e ancorata dai (e nei) supporti materiali del suo ambiente di produzione» (Bruni e Gherardi 2007, p. 37). In aggiunta, taluni percorsi formativi corrono il rischio di assumere una configurazione simile a quella assunta dalle tecnologie aumentando il rischio di controllo dei lavoratori.

Concludendo, un maggiore interesse degli studiosi delle discipline sociali potrebbe stimolare riflessioni teoriche ed empi-

riche orientate a enfatizzare le implicazioni socio-relazionali, il cambiamento organizzativo e la nascita di nuove figure professionali, come chiaramente messo in luce dalle ricerche condotte da Magone e Mazali (2016 e 2018). Infine, un maggior peso delle scienze sociali allo sviluppo di riflessioni su questi temi potrebbe costituirsi attraverso un confronto con le altre discipline al fine di produrre analisi e interpretazioni congiunte su tecnologia, cambiamento organizzativo e formazione in contesti aziendali tecnologicamente avanzati.

### *Bibliografia*

- Ardissone A., (2018), *L'uso delle tecnologie in sanità. Il punto di vista del paziente cronico*, FrancoAngeli, Milano.
- Bonnaud O., (2019), «Mandatory matching between microelectronics industry and higher education in engineering toward a digital society», *Smart Innovation, Systems and Technologies*, 144, pp. 255-266.
- Bojko M., Riedel R., Tawalbeh M., (2019), «Computer-Aided Selection of Participatory Design Methods», *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, 567, pp. 466-474.
- Bruni A., Gherardi S., (2007), *Studiare le pratiche lavorative*, Il Mulino, Bologna.
- Bruni A., Murgia A., (1990), «Atipici o flessibili? San Precario salvaci tu!», *Sociologia del lavoro*, 105, pp. 64-75.
- Bruni A., Parolin L.L., (2014), «Dalla produzione automatizzata agli ambienti tecnologicamente densi: la dimensione sociomateriale dell'agire organizzativo», *Studi Organizzativi*, 1, pp. 7-26.
- Chong S., Pan G.T., Chin J., Show P.L., Yang T.C.K., Huang C.M., (2018), «Integration of 3D printing and industry 4.0 into engineering teaching», *Sustainability*, 10(11).
- Degli Esposti P., Riva C., Setiffi F., (2020), *Sociologia dei consumi*, Utet, Torino.
- Evans M.P.C., Annunziata M., (2012), *Industrial Internet: Pushing the Boundaries of Minds and Machines*, GE.

- Greenfield A., (2017), *Tecnologie radicali. Il progetto della vita quotidiana*, Einaudi, Torino.
- Jacques H., Langmann R., (2016), «Dual study: A smart merger of vocational and higher education», *IEEE Global Engineering Education Conference*, pp. 434-437.
- Lyon D., (2001), *Surveillance Society: Monitoring Everyday Life*. Open University Press.
- Magone A., Mazali T., (2018), *Il lavoro che serve. Persone nell'Industria 4.0*, Guerini e Associati, Milano.
- Magone A., Mazali T., (2016), (a cura di), *Industria 4.0: uomini e macchine nella fabbrica digitale*, Guerini e Associati, Milano.
- Makarova Y., Langmann R., (2016), «Prototype of the modern hands-on smart lab for automation engineering», *Proceedings of 2016 13th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation*, pp. 254-259.
- Marini D., (2016), ««Industria 4.0»: una prima riflessione critica», *L'industria, Rivista di economia e politica industriale* 3, pp. 383-386.
- Marini D., (2018), *Fuori classe. Dal movimento operaio ai lavoratori imprenditivi della Quarta Rivoluzione Industriale*, Il Mulino, Bologna.
- Maturo A., Barello S., (2020), «Introduzione», in *La tripla elica: etica, engagement, equità. Il paziente tra autonomia e giustizia sociale*, Franco-Angeli, Milano, pp. 11-14.
- Moeuf A., Lamouri S., Pellerin R., Tamayo-Giraldo S., Tobon-Valencia E., Eburdy R., (2019), «Identification of critical success factors, risks and opportunities of Industry 4.0 in SMEs», *International Journal of Production Research*, 58(5), pp. 1384-1400.
- Moro A., Rinaldini M., Staccioli J., Virgillito M.E., (2019), «Control in the era of surveillance capitalism: an empirical investigation of Italian Industry 4.0 factories», *Journal of Industrial and Business Economy*, 46, p. 347.
- Müller E., Hopf H., (2017), «Competence Center for the Digital Transformation in Small and Medium-Sized Enterprises», *Procedia Manufacturing*, 11, pp. 1495-1500.
- Pattaro C., Setiffi F., (2016), «Consumption in action. Mapping consumerism in international academic literature», *Partecipazione e Conflitto*, 9(3).
- Pérez L., Diez E., Usamentiaga R., García D.F., (2019), «Industrial robot control and operator training using virtual reality interfaces», *Computers in Industry*, 109, pp. 114-120.
- Pfeiffer S., (2016), «Vocational training 4.0? Reflections on an inno-

- vative system and its contribution to the German labour market», *Industrielle Beziehungen*, 23(1), pp. 25-44.
- Tirabeni L., De Bernardi P., Forliano C., Franco M., (2019), «How Can Organisations and Business Models Lead to a More Sustainable Society? A Framework from a Systematic Review of the Industry 4.0», *Sustainability* 2019, 11(6363).
- Tiraboschi M., Seghezzi F., (2016), «Il Piano nazionale Industria 4.0: una lettura lavoristica», *LaBoUR & Law Issues*, 2 (2), pp. 1-41.
- Wilkesmann M., Wilkesmann U., (2018), «Industry 4.0 – organizing routines or innovations?» *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 48(2), pp. 238-254.
- Wolff K., Booyesen M.J., (2019), «The smart engineering curriculum», *Proceedings of the 8th Research in Engineering Education Symposium, REES 2019 – Making Connections*, pp. 436-444.

PARTE TERZA  
IMPLICAZIONI POLITICHE E SOCIALI  
DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA





CAPITOLO UNDICESIMO  
INDUSTRIA 4.0: UNA RIFLESSIONE CRITICA  
SULLE POLITICHE INDUSTRIALI

di *Enzo Pontarollo*

Una caratteristica comune dei sistemi industriali moderni è costituita dal coinvolgimento crescente dello Stato nella vita economica. Aggiornate le tradizionali impostazioni liberiste ispirate a un rigido «*laissez-faire*», lo Stato moderno ha assunto funzioni progressivamente più rilevanti nell'individuazione, coordinamento, controllo e verifica degli obiettivi e dei risultati economici raggiunti dall'economia di ogni Paese. Uno dei capitoli più significativi di questo processo è dato dal rapporto tra Stato e industria, che si traduce in una serie di ininterrotti rapporti delle imprese con l'operatore pubblico e in misure di intervento diretto di quest'ultimo nella vita aziendale, ciò che ha preso il nome di politica industriale. Le politiche industriali sono, perciò, diventate progressivamente importanti in tutti i Paesi industrializzati, assumendo tra l'altro elementi comuni rispetto a qualche decennio fa.

Queste politiche si articolano nei vari Paesi in diverse aree: promozione dell'impresa pubblica, disciplina della concorrenza e del monopolio, rapporti tra grandi e piccole imprese, politiche rivolte a stimolare gli investimenti, salvataggi di imprese in difficoltà, incentivi e agevolazioni volti a favorire i processi di ristrutturazione e riconversione industriale: tutta una gamma di azioni, che accompagnano il processo di sviluppo industriale e ne influenzano la struttura e l'orientamento.

Anche l'Italia è stata caratterizzata da questo stretto intreccio fra imprenditori e operatore pubblico, che ha trovato la sua

espressione più significativa nella politica di incentivazione e agevolazione industriale. È tale politica, nella sua evoluzione e nella sua attuale struttura, che ci proponiamo di analizzare in questo testo.

I più recenti dati sul «valore aggiunto manifatturiero», di fonte UNIDO (2019), confermano il piazzamento d'onore – nell'ambito dell'Unione europea (UE) – del nostro Paese: con 315,43 miliardi di dollari l'Italia è sì distante dalla Germania (saldamente prima con 844,95 miliardi) ma è davanti, anche se non di molto, alla Francia (terza con 303,87 miliardi). La robustezza della manifattura italiana rispetto a quella francese esce poi rafforzata quando si passa a esaminare il «valore aggiunto manifatturiero» pro-capite: 5.320 dollari contro 4.658 dollari, mentre la Germania primeggia con ben 10.268 dollari. La stessa graduatoria la ritroviamo, inoltre, considerando il rapporto fra valore aggiunto e PIL nei tre grandi paesi dell'EU: Germania (21,4%), Italia (14,7%), Francia (10,4%).

### *11.1 Le basi del piano nazionale «Industria 4.0»*

Il piano nazionale «Industria 4.0» (poi ribattezzato «Impresa 4.0»), promosso nel settembre 2016 dal Ministero dello sviluppo economico (MISE), ha rappresentato – e continua a rappresentare – uno strumento importante per incentivare la transizione del nostro sistema produttivo verso il paradigma rappresentato dalla quarta rivoluzione industriale (in una parola, la trasformazione digitale).

L'Italia non ha ancora sviluppato una strategia paragonabile, nella sua proiezione temporale e nella sua organicità, a quella tedesca: il tempo appare propizio per provare a darsela, e due motivi spingono in questa direzione. C'è un quadro europeo-comunitario assai chiaro sulla definizione di una nuova politica industriale, il cosiddetto «approccio integrato/olistico», messo a punto fra il 2002 e il 2017. E c'è un quadro italia-

no rappresentato dalla significativa letteratura che si è andata sviluppando negli ultimi 10-15 anni grazie al contributo della comunità di economisti industriali, e non solo di essa.

In questo contesto, il metodo utilizzato dal Governo federale tedesco appare il più appropriato, di conseguenza il punto di partenza per l'Italia non può che essere rappresentato dalla forza che, nonostante tutto, caratterizza la nostra manifattura. Tale forza si fonda su due elementi: le industrie che concorrono alla formazione del valore aggiunto e la loro straordinaria performance in termini di export. Tuttavia, il punto di arrivo deve essere un più deciso spostamento della nostra manifattura sulla frontiera del progresso tecnologico, una frontiera in continua evoluzione ma che – qui e ora – possiamo ben rappresentare con i settori e le tecnologie evocate, strada facendo, dalla Commissione europea, oppure, se si preferisce, con le «*ground-breaking innovations*» citate dal Governo tedesco.

È un cammino possibile, ma molto impegnativo, soprattutto alla luce delle differenze che intercorrono tra l'Italia e la Germania caratterizzate da due diversi «modelli di capitalismo»; o, meglio, come il confronto fra un modello – il nostro – «senza volto» (Prodi 1991) e con «imprese in cerca di padrone» (Barca 1994) rispetto a un modello – quello renano – che rappresenta invece un vero e proprio archetipo a livello internazionale. Una buona parte della spiegazione del passaggio dell'Italia dall'«ascesa» al «declino» nell'era della globalizzazione, risiede proprio nell'indeterminatezza del nostro modello di capitalismo. Si pensi, tra le altre cose, alle incerte regole del gioco e agli insufficienti investimenti in capitale umano e innovazione, alla debolezza nella proprietà e controllo delle grandi imprese, alla crescente eterogeneità delle imprese stesse.

Se nel plasmare una nuova politica industriale, parte essenziale del ridisegno di un modello di capitalismo, l'ancoraggio all'Europa vale per la Germania (si pensi alla Strategia al 2030) e per la Germania insieme con la Francia (si pensi al loro Manifesto), ebbene, esso vale a fortiori per l'Italia. Il nostro Paese, infatti, rispetto agli altri due grandi paesi fondatori della Co-

munità Europea, ha un minor numero di grandi imprese, un minor numero di multinazionali e, in ultima analisi, un ruolo più limitato nella creazione dei «Campioni europei».

Nell'impegnativo cammino che il nostro Paese ha innanzi a sé per darsi (o ridarsi) una politica industriale degna di questo nome, vi sono anche le emergenze (crisi d'impresa, shock esogeni ecc.), che si sono fatte particolarmente frequenti negli ultimissimi mesi del 2019 al punto da rimettere sul tavolo la proposta di ricostituzione dell'IRI. Nel commentare questa proposta («non può essere una soluzione»), Romano Prodi (2019b), ha portato la discussione sul terreno proprio della politica industriale offrendo alcune soluzioni che, se attuate, renderebbero l'Italia più simile agli altri grandi partner dell'EU. Egli scrive: «Se lo stato imprenditore è definitivamente tramontato, non lo è certo il suo ruolo nell'economia. Una seria politica industriale deve prevedere, come fanno i grandi paesi europei, a partire dalla Francia, un'indispensabile presenza dello Stato come azionista stabile, seppur di minoranza, in imprese di particolare importanza e significato: uno Stato non responsabile della gestione, ma controllore dei destini di lungo periodo dell'impresa. Si tratta di una soluzione semplice che in Italia funziona già in alcuni casi: non possiamo infatti dimenticare che questo è il regime vigente in Enel, Eni e Leonardo.

### *11.2 Gli strumenti di «Industria 4.0»*

Il piano Industria 4.0, predisposto dal nostro governo, si focalizza su tre direttrici fondamentali:

- incentivi fiscali finalizzati a promuovere un recupero di produttività;
- coinvolgimento e fondi per alcune università per diffondere la nuova manifattura innovativa (le eccellenze individuate dal governo sono i Politecnici di Milano, Torino, Bari, la

Scuola Superiore di Sant'Anna di Pisa e l'Università di Bologna, le Università del Nord Est);

- potenziamento dell'infrastruttura di comunicazione il che significa lo sviluppo della banda ultralarga (6,7 miliardi stanziati per le imprese).

Si tratta di un piano di ampio respiro: utile, innanzitutto, perché finalmente si torna a parlare di politiche di medio termine per l'industria e perché si chiamano a raccolta tutti i soggetti interessati: le imprese, le associazioni industriali, il sistema formativo, il sindacato, oltre al governo. Il rischio è che si riduca la sfida della quarta rivoluzione industriale agli aspetti di puro inserimento in azienda di questo o quel nuovo macchinario, siano le stampanti 3D o nuovi sistemi di monitoraggio digitale della produzione.

La quarta rivoluzione industriale, in realtà, è qualcosa di molto più vasto e complesso, come sottolineato dal professor Sandro Trento: «Le analisi condotte nei paesi più avanzati ci suggeriscono che i risultati del programma 'Industria 4.0' in termini di produttività, innovazione, competitività possono essere acquisiti solo se avvengono almeno tre cambiamenti simultanei: adozione delle nuove tecnologie, cambiamento dei modelli organizzativi e dei processi aziendali, miglioramento significativo della qualità della forza lavoro.

La semplice introduzione di nuovi macchinari (per quanto avanzati, intelligenti e auto-controllati) non è sufficiente a trasformare il modo di funzionare delle singole aziende e delle filiere produttive. Vanno ripensati e riprogettati i processi produttivi per consentire, da un lato, un vero controllo decentrato sulle tecnologie, sui prodotti, sulla qualità e, dall'altro, per dialogare davvero con tutta la filiera produttiva (fornitori, società di servizio, clienti ecc.). Uno dei nodi cruciali è dato dall'introduzione di nuovi workplaces che assegnino ai dipendenti molta più discrezionalità decisionale e molto più controllo decentrato sulle fasi lavorative.

La *data-driven economy*, che nasce con la quarta rivoluzione industriale, si basa essenzialmente sulla capacità di utilizzare l'e-

norme mole di dati raccolti (grazie alle nuove tecnologie) per prendere decisioni molto più rapide e accurate.

Servono quindi modelli organizzativi nuovi, meno verticali, più orientati ai risultati, più articolati e decentrati e servono dipendenti in grado di partecipare attivamente al processo. In questa logica vanno ridisegnate le stesse postazioni di lavoro.

La sfida, insomma, è molto più grande che non l'acquisto di una macchina avanzata. La semplice introduzione di nuove macchine, in assenza di un cambiamento organizzativo e di un profondo re-training dei dipendenti, rischia di non favorire alcun recupero di produttività, ma anzi potrebbe anche avere effetti negativi. Nuove macchine inserite in vecchie organizzazioni non trasformate potrebbero interrompere routine consolidate, ritardare le decisioni, generare colli di bottiglia, con effetti perversi sui risultati.»

Gli effetti di quella che definiamo la rivoluzione industriale del ventunesimo secolo sono enormi tali da mutare le strategie di sviluppo delle imprese e la stabilità di diversi settori. Il punto centrale di questa trasformazione riguarda le tradizionali catene del valore dalle imprese ai consumatori e dalla Pubblica Amministrazione al cittadino, le quali implicano una forte riconfigurazione. L'accesso di massa alla rete, la larga diffusione di tecnologie e di apparati «intelligenti», la massiccia disponibilità di informazioni, il crowdfunding, la dematerializzazione dei processi e le soluzioni in cloud sono alla base di questa rapida ridefinizione delle mappe produttive e distributive che portano alla nascita di nuovi ecosistemi innovativi. Alla base di questo cambiamento ci sono, innanzitutto, i nuovi comportamenti di consumo e di condivisione delle informazioni da parte dei consumatori per cui i tradizionali modelli di servizio non risultano più adeguati. Le attese dei consumatori digitali non si limitano alle esperienze del solo settore di riferimento, ma sono riferibili al miglior operatore fra tutti i settori, con crescenti aspettative verso gli standard di servizio. In un contesto di repentini cambiamenti, sia le imprese private che pubbliche devono attuare continue trasformazioni capaci di tradursi in una veloce adozione di catene del

valore digitali che devono essere utilizzate come elemento strategico di sviluppo e crescita. Questo enorme cambiamento non può essere considerato solo come una possibilità o un canale accessorio, ma come l'aspetto centrale su cui investire, con l'ausilio di vari fattori come la diffusione delle competenze digitali, massicci investimenti nella ricerca e sulle infrastrutture di connettività, data center e accesso alla rete e rielaborazione dei modelli operativi.

Ogni realtà imprenditoriale, piccola, media o grande, è ormai convinta che la trasformazione digitale rappresenti il mezzo grazie al quale possono rimanere competitivi su un mercato, che si muove sempre più velocemente tra vecchie e nuove forme di vendita e comunicazione. Questa strategia digitale, focalizzata sul cliente, rappresenta il punto fondamentale per una nuova politica industriale.

Tale visione modifica sostanzialmente la strategia aziendale: innanzitutto, la visione «cliente-centrica» impone a ogni tipo di azienda di dotarsi di strumenti digitali per accrescere le conoscenze relative alla clientela, alla nuova domanda di prodotti o servizi, alle esigenze che generano la ricerca di prodotti e al suo legame con il brand. Le aziende devono anche interrogarsi su come e dove trovare nuovi clienti con caratteristiche simili alle proprie, proponendo loro nuovi prodotti ricchi di innovazione o nuove offerte commerciali costruite intorno a loro. I top manager, come dicevamo prima, devono coinvolgere i colleghi di quasi tutti i settori perché il processo di trasformazione modifica la visione e i processi dell'intera azienda.

### *11.3 La trasformazione digitale dell'Europa*

Il modo più efficiente per documentare questo fenomeno su scala continentale è quello di analizzare il «Desi» 2018 (The Digital Economy and Society Index), l'indicatore della Commissione Europea che misura il livello di attuazione dell'Agen-

da Digitale di tutti gli stati membri. La fotografia che viene restituita è molto simile a quella dell'anno precedente: è possibile notare un'Europa colma di differenze e complessivamente in difficoltà a crescere sui temi del digitale.

Il punteggio più alto è stato ottenuto da Danimarca, Svezia, Finlandia e Paesi Bassi, che competono con gli altri leader mondiali (con valori simili a quelli della Corea del Sud), seguiti da Lussemburgo, Irlanda, Regno Unito, Belgio, Estonia. Irlanda, Cipro e Spagna sono le quattro nazioni che hanno ottenuto la maggiore crescita (più di 15 punti) negli ultimi quattro anni. Possiamo notare come la differenza tra Paesi con i migliori indicatori e Paesi con punteggi inferiori alla media stia notevolmente aumentando, il che significa che ci troviamo di fronte a una politica europea che fatica a essere integrata.

Analizzando il «DESI 2018», l'Italia rimane sostanzialmente immobile in quanto non si rileva una crescita rilevante, anzi risulta parecchio arretrata rispetto ai nostri partner europei tant'è che ha conquistato soltanto il 25° posto su 28 paesi. I miglioramenti evidenziati sono pochi (il maggiore si è verificato sul fronte degli Open Data) e ci sono stati diversi arretramenti rispetto agli altri Stati. Complessivamente, indietreggiamo nelle aree della «Connettività» (da 25esimi dello scorso anno a 26esimi), del «Capitale Umano» (da 24esimi a 25esimi) e dell'Integrazione delle tecnologie digitali (da 19esimi a 20esimi). Il dato peggiore è il penultimo posto nell'area «dell'uso di Internet» e il 19esimo in quella dei servizi pubblici digitali, il che fa sì che l'Italia rimane uno dei fanalini di coda in Europa. Nel complesso, l'Europa sta compiendo dei progressi, ma purtroppo non in misura sufficiente: diversi stati appartenenti ad altri continenti stanno avanzando più velocemente. Gli effetti delle politiche avviate dalla Commissione Europea per un unico grande mercato digitale sono limitati e richiedono cambiamenti più coraggiosi piuttosto che limitarsi ad aggiornare e potenziare le iniziative già esistenti.

All'interno dell'UE, i processi innovativi, dal 2011, sono aumentati in 25 paesi: la Svezia è il leader dell'innovazione, segui-



ta da Finlandia, Danimarca e Paesi Bassi. Lituania, Lettonia, Malta, Regno Unito, Estonia e Paesi Bassi sono gli innovatori con maggior tasso di crescita. Invece, tutti i paesi dell'Europa meridionale (Italia, Spagna e Grecia) e orientale (Polonia e Repubblica Ceca) faticano a creare un ecosistema innovativo.

### 11.3.1 Il new Digital Europe Program

La Commissione Europea ha appena pubblicato la proposta di regolamento «Digital Europe Program» per il budget UE 2021-2027: si tratta del primo programma europeo interamente dedicato ai temi della digitalizzazione, con l'obiettivo di cogliere la grande opportunità che essa rappresenta.

Cinque sono le aree tematiche indicate dal programma:

1. *High performance computing* (Budget 2,7 mld €) attraverso il coordinamento di infrastrutture di dati, supercomputer accessibili al pubblico, l'integrazione con tecnologie computer quantum e la definizione di un ecosistema ad alta performance che supporti tutti i segmenti delle value chain industriali (hardware, software, applicazioni, servizi...).
2. *Intelligenza Artificiale* (Budget 2,5 mld €): lo scopo è di rafforzare e integrare i network esistenti, sviluppando nuovi algoritmi e strutture di dati accessibili al pubblico.
3. *Cybersecurity and Trust* (Budget 2 mld €): si propone di supportare gli stati membri perché si dotino di sistemi e strumenti di cybersecurity avanzati e infrastrutture di dati.
4. *Skill Digitali Avanzate* (Budget 700 mln €): lo scopo è di promuovere lo studio e lo sviluppo di sistemi di formazione per studenti, lavoratori e imprenditori con il fine di rafforzare le competenze digitali. Puntare sulle digital skills, infatti, rappresenta una strada ormai obbligatoria. Dalle analisi della Commissione Europea, infatti, emerge che 170 milioni di cittadini europei, ovvero il 44% della popolazione totale tra i 16 e i 74 anni, non hanno queste competenze. Un aspetto

importante da cogliere è che in futuro 9 posti di lavoro su 10 richiederanno alti livelli di digital skills.

5. *Sviluppo e interoperabilità della capacità digitale* (Budget 1,3 mld €): l'intento è favorire la diffusione delle tecnologie/competenze digitali in tutta l'economia, soprattutto nelle PMI e nella pubblica amministrazione, rafforzando le infrastrutture digitali europee in linea con le nuove azioni regionali e nazionali.

### 11.3.2 La trasformazione digitale in Italia

L'evoluzione e lo sviluppo sempre più veloce delle nuove tecnologie hanno trasformato, con un ritmo spedito, il sistema economico-produttivo in modo profondo e irreversibile. Il suo impatto è travolgente in tutti i settori più importanti dell'economia, non solo a livello nazionale ma anche su scala globale.

Questa è stata la premessa per la creazione del «Piano Nazionale Industria 4.0». Esso è stato presentato nel settembre 2016 e consisteva in un insieme di misure in grado di favorire gli investimenti per l'innovazione e la competitività del sistema economico del nostro Paese. La modernizzazione dei processi produttivi è uno strumento fondamentale grazie al quale le imprese possono aumentare la loro competitività sui mercati mondiali.

Sono tre le linee guida che il Governo italiano ha perseguito nell'attuazione delle misure del Piano Industria 4.0:

- Lavorare in una logica di neutralità tecnologica;
- Agire con azioni orizzontali;
- Operare sui fattori abilitanti.

Con il Piano di Industria 4.0 le imprese vengono incentivate all'utilizzo di fondi statali, comunitari e agevolazioni fiscali. Sono diverse le misure concrete messe in atto.

Le principali azioni del piano possono essere facilmente racchiuse in sei punti:

- *Iper ammortamento e super ammortamento.*  
Le due agevolazioni sono rivolte alle imprese che investono in beni strumentali nuovi, materiali e immateriali, utili per il passaggio verso la tecnologia digitale nel processo produttivo.
- *Nuova Sabatini.*  
Consiste in un contributo che copre parzialmente gli interessi pagati dall'impresa su finanziamenti bancari compresi tra 20.000 e 2.000.000 di euro, concessi da istituti bancari convenzionati con il MISE.
- *Fondo di Garanzia.*  
Per le imprese che hanno difficoltà ad accedere al credito, il governo si è dotato di uno strumento apposito: con il fondo di garanzia le imprese possono sfruttare una garanzia pubblica fino a un massimo dell'80% del finanziamento.
- *Credito d'imposta Ricerca e Sviluppo.*  
Sulle spese incrementalmente in R&S, il piano Industria 4.0 prevede l'accesso a un credito d'imposta del 50% fino a un massimo di 20 milioni di euro all'anno. Questo credito può essere utilizzato a copertura di imposte e contributi.
- *Finanziamenti e agevolazioni Startup e PMI innovative.*  
Incentivi e agevolazioni anche per PMI e startup innovative iscritte alla sezione speciale del registro delle imprese. L'obiettivo è sostenere le nuove imprese nelle fasi iniziali, assicurando agevolazioni sia in fase di costituzione che in fase di avvio.
- *Patent Box.*  
Permettono ai titolari di reddito di impresa di ridurre le aliquote Irap e Irpef su redditi da beni materiali fino al 50%. L'obiettivo è di migliorare la competitività e attrattività del mercato italiano con una tassazione agevolata dei redditi prodotti dall'utilizzo di proprietà intellettuale, incentivando

la collocazione in Italia dei beni immateriali detenuti all'estero.

La Commissione Industria della Camera dei Deputati ha selezionato 9 tecnologie abilitanti l'Industria 4.0, che risultano promettenti per lo sviluppo del nostro paese.

1. «*Internet of Things*»: è una tecnologia che permette di sapere e trasmettere una quantità di informazioni relative al loro funzionamento e all'ambiente esterno che li circonda. Un elevato numero di oggetti che vengono utilizzati nel quotidiano può convertirsi e diventare «smart», assumendo capacità di auto identificazione, diagnosi stato, localizzazione, acquisizione dati ed elaborazione.
2. «*Cloud*»: è una infrastruttura molto diffusa con caratteristiche di scalabilità e flessibilità. Il suo scopo principale è la condivisione di dati e informazione o l'offerta/fruizione di servizi tramite piattaforma Internet.
3. «*Stampa 3D*»: rappresenta il processo di produzione di oggetti fisici tridimensionali, le forme prodotte sono tendenzialmente infinite e personalizzabili. Lo scopo principale è l'ottimizzazione dei costi in tutta la catena produttiva.
4. «*Cybersecurity*»: è un insieme di tecnologie e standard il cui fine è proteggere dispositivi, dati e collegamenti. Negli ultimi anni gli attacchi informatici hanno colpito oltre il 90% delle imprese italiane.
5. «*Big data e big analytics*»: forse sono gli strumenti più importanti, in quanto consentono di elaborare e gestire un'enorme quantità di dati e hanno la capacità di trasformarli in conoscenze molto importanti per le aziende.
6. «*Robotica avanzata*»: l'obiettivo è condurre le macchine verso una maggiore autonomia aumentando sia la collaborazione che la flessibilità, sia tra le stesse che con gli esseri umani.
7. «*Realtà aumentata*»: consente di arricchire la percezione sensoriale umana, utilizzando tutte quelle informazioni che non possono essere percepite con i tradizionali cinque sensi.

8. «*Wearable Technologies*»: sono dispositivi tecnologici indossabili e integrati con l'elettronica, all'interno dei quali vengono installati alcuni sensori che consentono ai vari oggetti lo scambio di dati sia con il produttore sia con altri dispositivi collegati.
9. «*Sistemi cognitivi*»: sono sistemi di automazione delle tipiche attività ripetitive.

#### *11.4 Gli effetti delle politiche 4.0*

Le analisi effettuate dal centro studi di Confindustria e dal MEF hanno evidenziato come l'iperammortamento abbia rappresentato un punto di svolta per l'economia italiana. Questo strumento nel 2017 ha generato dieci miliardi di investimenti in macchinari e attrezzature ad alto contenuto tecnologico, a cui se ne sono aggiunti altri 3,3 per beni immateriali.

Il bonus ha lavorato ad ampio raggio coinvolgendo migliaia di imprese: 8mila per i beni materiali, 18mila per quelli immateriali, a cui si aggiungono altre 7mila ditte individuali che hanno deciso di sfruttare questo strumento per investire maggiori capitali.

Il piano Industria 4.0, attraverso la misura dell'iperammortamento, ha generato 13,3 miliardi di investimenti, coinvolgendo imprese di tutte le tipologie e dimensioni: il 96% dei beneficiari, a cui corrisponde il 66% degli investimenti incentivati, è composto infatti da imprese con meno di 250 dipendenti (PMI), con il 35% degli investimenti 4.0 riferibile a imprese con meno di 50 addetti.

La leva degli investimenti è certamente la più importante e più promettente per rilanciare il sistema-paese, ma si scontra con una molteplicità di ostacoli che rendono difficile il raggiungimento dell'obiettivo, in particolare l'elevata incertezza del contesto politico ed economico interno e internazionale.

Dal rapporto del MISE, emerge un dato: le imprese più

grandi (con oltre 250 dipendenti) sono quelle che si sono maggiormente adeguate al cambiamento, mentre la media viene abbassata dalle micro imprese; poiché al di sopra dei 10 addetti la quota di aziende 4.0 è del 18,4%, per salire al 35,5% nella fascia 50-249 dipendenti.

Se analizziamo più attentamente il prospetto scopriamo che anche le imprese che possiedono i requisiti 4.0 sono in realtà in una fase iniziale della propria trasformazione: il 37,3% delle aziende si avvale di una sola tecnologia (stampa 3D per la maggioranza) e il 25,1% di due. Anche in questo caso, la dimensione incide molto; nelle aziende con oltre 50 dipendenti la percentuale di quelle che hanno adottato almeno 4 tecnologie 4.0 sale al 60%.

Il piano nazionale «Industria 4.0», ha rappresentato – e continua a rappresentare – uno strumento importante per incentivare la transizione del nostro sistema produttivo verso il paradigma rappresentato dalla quarta rivoluzione industriale (in una parola, la trasformazione digitale).

L'Italia non ha alcuna strategia paragonabile, nella sua proiezione temporale e nella sua organicità, a quella tedesca: il tempo appare propizio per provare a darsela. Due motivi spingono in questa direzione. C'è un quadro europeo-comunitario assai chiaro sulla definizione di nuova politica industriale (il cosiddetto «approccio integrato/olistico») e c'è un quadro italiano rappresentato dalla significativa letteratura che si è venuta sviluppando negli ultimi 10-15 anni grazie al contributo della nostra comunità di economisti industriali, e non solo di essa.

In questo contesto, il metodo utilizzato dal Governo federale tedesco appare il più appropriato. Così facendo, il punto di partenza non può che essere rappresentato dalla forza che, nonostante tutto, conserva 'la nostra manifattura: una forza che si fonda su due evidenze empiriche robuste: le industrie che concorrono alla formazione del valore aggiunto (Istat 2019b); la straordinaria performance in termini di export (Istat 2019a). E il punto di arrivo deve essere un più deciso spostamento della nostra manifattura sulla frontiera del progresso tecnologico.

Come uno degli esempi forti del delicato rapporto che esiste fra il già fatto (la leadership italiana) e il da farsi (il nuovo da costruire) possiamo prendere «l'industria dell'auto e la rivoluzione elettrica», che pone il paese di fronte a delicate «opzioni di politica industriale» (Cassetta e Pozzi 2019).

Una frontiera, quella del progresso tecnologico, che è essa stessa in continua evoluzione ma che – qui e ora – possiamo ben rappresentare con i settori e le tecnologie evocate, strada facendo, dalla Commissione europea; oppure, se si preferisce, con le «*ground-breaking innovations*» citate dal Governo tedesco.

È un cammino possibile ma molto impegnativo, soprattutto alla luce delle differenze che intercorrono tra l'Italia e la Germania.

Nel settore pubblico questo strumento deve essere manovrato con cura attraverso una holding di partecipazione guidata da persone non solo addestrate nelle discipline finanziarie, ma capaci di possedere una visione strategica di lungo periodo. Dovrà essere inoltre materia di approfondimento dove collocare questo strumento di politica industriale. Diverse opzioni sono a disposizione per mettere in atto questo obiettivo: la scelta può concretizzarsi attraverso una subholding della Cassa Depositi e Prestiti o con strumenti alternativi. Quanto ha messo in atto la Francia in una serie di settori, a cominciare dall'industria automobilistica, è certamente un sicuro punto di riferimento.

### Bibliografia

- Barca F., (1994), *Imprese in cerca di padrone. Proprietà e controllo nel capitalismo italiano*, Laterza, Roma/Bari-
- Cassetta E., Pozzi C., (2016), «Politiche industriali, selettività e mercato», *L'Industria*, 4, pp. 531-536.
- Centro Studi Confindustria, (2019), *Dove va l'industria italiana, Rapporto 2019*, pp. 5-133.
- Commissione Europea, (2020), *Digital Europe Program*, pp. 2021-2027.
- Istat, (2019a), «Fatturato ancora in crescita: +3,8% in Italia e +

- 3,3% all'estero», *Statistiche Report*, <https://www.istat.it/it/files//2020/11/impreses-multinazionali-2018.pdf>
- Istat, (2019b), «Nel 2019 in calo produttività del lavoro e del capitale», *Statistiche Report*, [https://www.istat.it/it/files//2020/11/Report\\_MISURE\\_PRODUTTIVITA\\_1995\\_2019.pdf](https://www.istat.it/it/files//2020/11/Report_MISURE_PRODUTTIVITA_1995_2019.pdf)
- Mioni F., (2019), «L'ultima rivoluzione nel mondo delle imprese. Trasformazione digitale e Industria 4.0», *Aggiornamenti Sociali*, n. 08-09, agosto-settembre, pp. 553-560.
- MISE, (2016), *Piano Nazionale Impresa 4.0*, Roma, <http://www.mise.gov.it/index.php/it/>
- Mosconi F., (2019), «Tessendo la tela della nuova politica industriale europea. Il caso di Italia, Germania, Francia», *L'Industria*, 4, pp. 611-632.
- Pontarollo E., (2016), «Industria 4.0: un nuovo approccio alla politica», *L'Industria*, 3, pp. 375-381.
- Pontarollo E., (2017), «L'industria verso il futuro», *L'Industria*, 4, pp. 413-429.
- Prodi R., (1991), *Una crisi non solo politica: L'industria italiana a rischio*, Il Mulino.
- Prodi R., (2019), «Otto proposte per la rinascita dell'industria», *Il Messaggero*, 22 giugno.
- Trento S., (2016), *Ma la sfida dell'Industria 4.0 non è solo quella di acquistare nuovi macchinari*, Fondazione ERGO.
- UNIDO, (2019), *What is manufacturing value added?* <http://stat.unido.org>



CAPITOLO DODICESIMO  
TRASFORMAZIONE DIGITALE E NUOVO RINASCIMENTO  
DI IMPRESE, UNIVERSITÀ E SOCIETÀ

di *Fabrizio Dughiero*

Atomi o *Bit*? Ovvero è più importante per un Paese come l'Italia investire nella manifattura oppure nei servizi tecnologici basati sul digitale? Se questa domanda fosse stata posta una ventina di anni fa la risposta sarebbe stata scontata. Investire nel digitale era considerata l'unica strada possibile per un futuro di sviluppo. E in effetti abbiamo assistito a investimenti incredibili nel settore con il valore azionario di aziende *full digital* che nel giro di qualche mese raggiungeva cifre da capogiro. Ma poi, dal momento che il business di molte di queste aziende non era fondato su solide basi, ma piuttosto su previsioni troppo rosee, abbiamo assistito alla cosiddetta bolla del *dot-com*. Così negli anni 2000 e 2001 aziende del calibro di Cisco Systems perdevano anche il 90% del proprio valore e altre, che non avevano la solidità finanziaria dell'azienda di San Francisco, si sono trovate davanti al fallimento. Anche in Italia identica sorte è toccata a molte aziende del settore come Tiscali, Kataweb, Ciao web e altre ancora. Mentre negli altri paesi, soprattutto negli Stati Uniti, la bolla ha fatto emergere i veri *champions* nel settore digitale come Google, Facebook, Amazon per citarne solo alcuni, in Europa e soprattutto in Italia, la bolla *dot-com* ha invece prodotto una diffidenza verso il mondo del digitale che ancora oggi stiamo pagando.

La pandemia Covid-19 ci ha fatto invece comprendere come la trasformazione digitale della società e delle imprese sia fondamentale. Basti pensare a quello che sarebbe successo se quel

minimo di infrastruttura informatica che ci ha consentito di lavorare in *smartworking*, ci ha offerto la possibilità di vederci e riunirci *online*, ci ha consentito di fare acquisti e la spesa rimanendo seduti sul proprio divano di casa, non fosse esistita.

Non solo le aziende di servizi hanno tratto vantaggio da questo modo insolito per noi di lavorare, riunirci e fare acquisti ma anche quelle legate ai settori più tradizionali come la meccanica e l'agroalimentare. Nei settori più innovativi invece la pandemia ha dato una accelerazione incredibile verso la digitalizzazione.

E allora sembra giunto il momento di lasciare da parte gli atomi e di tornare a pensare di investire solo sui *bit* come era già successo tra gli anni Novanta e il Duemila?

Sarebbe un errore di prospettiva interpretare la trasformazione digitale come una nuova era del *dot-com*.

L'essenza della cosiddetta rivoluzione digitale è quella legata alla simbiosi tra atomi e *bit*. Un esempio tra tutti è quello dell'*additive manufacturing* dove i *bit* che possono essere trasferiti anche per lunghe distanze, si materializzano in atomi attraverso la costruzione di componenti, manufatti e altro. Esempio opposto è quello della tecnologia *Digital Twin* dove gli atomi sono sostituiti dai *bit* e ne prendono il loro posto in un modello matematico che simula il comportamento del sistema fisico in fase di progettazione, nell'assemblaggio e nella sua successiva manutenzione.

Si sta quindi andando nella direzione di una forma ibrida di manifattura, di una forma evoluta dei servizi e di una nuova rivoluzione nella società.

La trasformazione in atto non vede soltanto un maggior uso di tecnologie che possono aiutare a sviluppare e porre sul mercato nuovi prodotti e servizi, ma piuttosto un modo nuovo di interpretare la vera essenza dei prodotti che saranno sempre più ibridazione tra atomi e *bit*, *hardware* e *software*, beni e servizi nello stesso tempo.

Prendiamo come riferimento la Tesla, automobile *full electric* che per prima è entrata nel mercato delle auto elettriche con un prodotto che è più simile a un computer che a una automobile. È vero che anche nelle tradizionali auto con motori a

combustione interna lo sviluppo del software in questi anni ha fatto notevoli passi avanti, ma la cura con la quale Tesla ha sviluppato tutto il software per la gestione, la sicurezza, la guida autonoma, ha reso il software stesso non più un accessorio, ma la vera essenza dell'autovettura.

In un altro settore, che aveva già visto una trasformazione enorme alla fine degli anni Novanta per colpa o merito della *startup* Napster di Shawn Fanning, le tecnologie digitali la stanno facendo da padrone, come succede per l'intelligenza artificiale alla base di Spotify, ormai leader riconosciuto dei servizi di ascolto di musica. Dal disco di vinile, dalla musicassetta, dal CD e dal DVD – tutti atomi – si è passati anche qui ai *bit*, ai servizi che hanno fatto diventare la musica ubiqua e accessibile a tutti.

Un contesto diverso, ma tradizionalmente costituito di atomi, è quello energetico con tutta la sua infrastruttura di acciaio, rame e cemento per il trasporto dei vettori energetici come il petrolio, il gas e soprattutto l'energia elettrica. Le *smart grid* sono un esempio di come anche in questo settore tradizionale ormai l'IoT (*Internet of Things*) sia diventata una tecnologia di uso quotidiano per sfruttare al meglio flussi e consumi energetici.

Per un «sistema-paese» orientarsi verso una forma ibrida di manifattura significa avviare una riflessione sistematica e interdisciplinare sui processi di digitalizzazione (§ 12.1) e, nello specifico, su quale ruolo possono giocare Università e *competence center* (§ 12.2) per attuare il trasferimento tecnologico e creare le condizioni economiche, sociali e culturali per favorire lo sviluppo di un rinascimento digitale (§ 12.3).

### 12.1 Trasformazione digitale e Trasferimento tecnologico

Se dalla società civile passiamo al mondo industriale, la trasformazione digitale sta creando in questo comparto da una parte notevoli aspettative e dall'altra grosse difficoltà soprattutto nel-

le imprese di medie e piccole dimensioni (Dughiero 2019; Carosio, Dughiero e Berti 2019). Le capacità finanziarie e la struttura organizzativa di queste imprese non consente loro di investire molte risorse economiche e umane in questo processo trasformativo. Inoltre le piccole e medie imprese hanno nei ruoli chiave persone che non sono native digitali e quindi necessitano, prima di avviare un processo di digitalizzazione di processi e prodotti, di un percorso di formazione che le renda consapevoli e sicure delle scelte da operare.

Diversi paesi anche in Europa hanno deciso di accelerare questa trasformazione ritendendola necessaria per uno sviluppo dell'economia e per una crescita digitale della società (Pappas *et al.* 2018; Ustundag e Cevikcan 2018).

Quale può essere il ruolo delle Università e degli enti di ricerca in questa epocale trasformazione?

Se da un lato le imprese chiedono all'università di essere allineata con le competenze da loro richieste, dall'altro il mondo accademico nel rispondere positivamente a questa esigenza non può trascurare l'altro decisivo compito che è proprio della sua natura. L'Università è chiamata a speculare, vale a dire a osservare da un luogo elevato il panorama della ricerca scientifica al fine di spostare sempre in avanti l'orizzonte delle scoperte e delle invenzioni. Le quali, poi, si tradurranno in innovazioni confluenti nella nuova imprenditorialità sviluppatrice di industrie e mercati prima inesistenti. Non va mai dimenticato che i talenti coltivati dall'università guardano con tanto interesse a un panorama siffatto.

In tutti gli statuti degli Atenei più importanti, fin dai primissimi articoli, si citano come azioni fondamentali delle università l'alta formazione, la ricerca di base e la cosiddetta terza missione. Quest'ultima sta divenendo sempre più importante dal momento che viene considerata nella valutazione degli atenei per la ripartizione del Fondo di Finanziamento Ordinario (FFO). Ma soprattutto la terza missione è trasferimento di conoscenze e tecnologia presso il territorio con il fine di far cre-

scere la cultura scientifica e tecnologica delle imprese, delle istituzioni e della società in genere (Moretti 2014).

Le tecnologie digitali interpretate come strumento di trasformazione dei processi produttivi, dei prodotti, dei servizi hanno bisogno di competenze multidisciplinari talvolta di livello elevato che possono essere trovate nei laboratori delle nostre Università che spesso sono riferimento internazionale per alcune tematiche di ricerca. Inoltre le università sono chiamate anche a formare persone, giovani soprattutto, allenate all'ibridazione tra atomi e *bit* e tra diversi ambiti del sapere.

Le nostre aziende e le nostre istituzioni sia pubbliche che private non possono avviare processi di trasformazione digitale se prima non è dato loro modo di conoscere a fondo sia i contenuti tecnici delle tecnologie abilitanti, ma soprattutto le possibilità che tali tecnologie offrono in termini di innovazione tecnologica, nuovi servizi e nuovi modelli di business.

Il nostro Paese ha sempre avuto un certo timore a mettere al servizio del territorio le competenze e le tecnologie che vengono sviluppate all'interno delle Università creando talvolta un divario tra accademia e mondo reale. Quest'ultimo, anche per una chiara responsabilità del mondo accademico, considera ancora oggi le università come «torri eburnee» dove il sapere prodotto rimane entro le mura in un ambiente autoreferenziale e la contaminazione con il mondo esterno è vista quasi come limitazione al lavoro dei docenti e dei ricercatori.

La trasformazione digitale può essere invece una grande occasione per fare uscire i ricercatori dai propri laboratori e mettere a disposizione le proprie competenze per accelerare questo processo.

Paesi come la Germania e il Regno Unito hanno creato già da molto tempo strutture di trasferimento tecnologico che vedono la compartecipazione di Università, enti di ricerca e imprese private per aiutare i processi di innovazione delle imprese necessari ormai per rimanere sul mercato.

I *Fraunhofer Institute* tedeschi e i *Catapult research centers* inglesi, per citare solo due esempi di paesi a noi molto vicini, sono

centri di ricerca applicata al servizio del territorio che funzionano ormai da anni e sono diventati il punto di riferimento per le aziende che vogliono avviare processi di innovazione tecnologica. A questi centri di trasferimento tecnologico si è fatto riferimento per dar vita ai programmi *Industrie 4.0* tedesco e *4IR* (*4<sup>th</sup> Industrial Revolution*) inglese.

Finalmente anche in Italia si sta muovendo qualcosa e insieme a una maggiore consapevolezza che le Università e i centri pubblici di ricerca possono portare un valore importante alla crescita sociale, economica e produttiva dei nostri territori si è creata una struttura che nasce da un programma di politica industriale e non solo da una politica di istruzione e ricerca.

### 12.2 I «Competence Center» del programma *Impresa 4.0*

I «*Competence Centers*» del programma *Impresa 4.0* del MiSE sono partenariati pubblico-privati nati con lo scopo di diventare una sorta di Fraunhofer italiani sul tema specifico della trasformazione digitale. Quasi tutti gli imprenditori, manager e tecnici di alto livello conoscono i programmi dell'iper e super ammortamento di *Impresa 4.0*, ora divenuta *Transizione 4.0*, ma pochi conoscono le attività dei centri di competenza.

La trasformazione digitale delle imprese non può essere realizzata soltanto attraverso investimenti in macchinari connessi tra di loro e con i diversi dipartimenti aziendali, ma deve essere l'emblema di una metamorfosi culturale, non solo tecnica. Questo è il motivo della nascita degli *otto competence center* italiani ciascuno dei quali specializzato in una o più tecnologie abilitanti di *Industry 4.0*.

I centri di competenza sono persone giuridiche costituite da Università, centri di ricerca pubblici e privati, aziende di grandi, medie e piccole dimensioni che hanno lo scopo di aiutare il processo di trasformazione digitale del nostro Paese.

I tre *pillar* sui quali si basano le attività dei *Competence Cen-*

ter di Impresa 4.0 sono la *dimostrazione pratica*, la *formazione specialistica* e il supporto sia finanziario che tecnico allo sviluppo di *progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale*.

Il primo *pillar* è costituito dal processo di adozione delle tecnologie abilitanti che passa attraverso una prima fase di consapevolezza di come la digitalizzazione possa contribuire alla crescita di una azienda. Nelle grandi aziende questo primo passaggio risulta già consolidato da parecchio tempo, ma nelle piccole e medie imprese la convinzione che tale passaggio sia essenziale non è ancora del tutto acquisita e gli imprenditori hanno investito in macchinari e software spinti dalle agevolazioni fiscali (iper-ammortamento e super-ammortamento) piuttosto che da una vera e propria consapevolezza della necessità di iniziare un percorso di innovazione in ambito industry 4.0. A questo proposito tutti i *competence center* sono chiamati a dare una risposta pratica attraverso la creazione delle cosiddette *live demo*, vere e proprie *teaching factories*, dove imprenditori, manager, tecnici, operai specializzati possono toccare con mano le tecnologie e verificare sul campo il beneficio che tali tecnologie possono portare ai processi produttivi, di vendita e organizzativi all'interno di una azienda.

Il secondo *pillar* riguarda la formazione che deve mettere in condizione di capire e gestire le tecnologie e i nuovi modelli di business che possono nascere dall'adozione delle tecnologie 4.0. Formazione che deve essere indirizzata sia ai giovani che si accingono a entrare nel mondo del lavoro, ma soprattutto a chi, operando con metodologie tradizionali, si trova costretto a reinventare il proprio ruolo all'interno dell'azienda. Il consolidamento delle tecnologie digitali avrà nei prossimi anni un notevole impatto potenziale in termini di sostituzione della forza lavoro e pertanto la transizione da atomi a *bit*, deve essere gestita in modo che le opportunità create dalle tecnologie vadano quanto meno a compensare eventuali impatti negativi in termini di diminuzione di posti di lavoro (The European House 2017, p. 2). In una recente ricerca, The European House – Ambrosetti ha stimato l'impatto dell'automazione e delle tecnolo-

gie 4.0 sul mercato del lavoro in Italia. «Il cambiamento già in atto legato all'automazione di processo e all'introduzione dell'Intelligenza Artificiale potrebbe provocare, nei prossimi anni, una graduale polarizzazione della ricchezza e delle competenze solo in alcune fasce privilegiate della società, aumentando le disparità sociali ed economiche già esistenti. Secondo tali stime, la percentuale di rischio di perdita del posto di lavoro associato all'automazione e alla trasformazione digitale è pari al 14,9% del totale dei lavoratori italiani (corrispondente a 3,2 milioni di persone)».

La formazione intesa come *lifelong learning* è l'unico strumento per trasformare una criticità in una opportunità per quei lavoratori che subiranno all'interno delle proprie aziende questo processo di trasformazione.

La formazione è necessaria anche per venire incontro alla carenza di personale qualificato con competenze specifiche in ambito Industria 4.0. Da questo punto di vista gli ITS (Istituti Tecnici Superiori) con l'istituzione di nuovi corsi e il consolidamento di quelli esistenti potrebbero dare una risposta veloce e di mercato.

Il terzo *pillar* riguarda l'accompagnamento delle aziende nei percorsi di innovazione allo scopo di introdurre in modo non traumatico le tecnologie digitali nei loro processi e prodotti. I *competence center* sono stati chiamati a gestire per conto del MiSE finanziamenti a fondo perduto per le aziende che hanno idee innovative in questo settore. È questo il luogo, quello dei progetti di innovazione, dove le università con le loro competenze giocano un ruolo fondamentale. I progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale non sono volti a creare ricerca di base, report scientifici e tecnologici che rischiano di essere dimenticati in qualche cassetto da manager e imprenditori, ma devono contribuire a creare nuovi processi e nuovi prodotti in tempi rapidi. Nel gergo tipico della ricerca, questi progetti devono avere TRL (*Technology Readiness Level*) elevato, tra il cinque e il nove, dove con TRL5 si intende la realizzazione di un prototipo provato in un ambiente adatto,



mentre TRL9 prevede che la tecnologia sviluppata sia già pronta per il mercato.

Per questo motivo i ricercatori universitari che vengono coinvolti nello sviluppo di tali progetti devono avere capacità di trasformare la ricerca in applicazioni pratiche, non devono solo pensare alla pubblicazione dei risultati della ricerca, ma alla sua realizzazione pratica, all'applicazione della stessa in tempi adeguati. Per questo motivo anche i ricercatori devono essere adatti a questo tipo di ricerca, devono essere in sintonia con le necessità delle aziende e devono applicare metodologie di ricerca più rivolte al trasferimento tecnologico che alla ricerca di base. Sono questi i ricercatori che io chiamo *innovation champion*, ricercatori che hanno nel loro DNA non solo la capacità di fare ricerca, ma anche quella di tradurla in azioni pratiche a vantaggio delle imprese soprattutto piccole e medie.

La trasformazione digitale è anche una grande occasione per sperimentare la metodologia dell'innovazione aperta – *Open Innovation* – in quanto richiede competenze in ambiti diversi, il coinvolgimento di fornitori e clienti, la creazione di nuovi modelli di business (Chesbrough, Vanhaverbeke e West 2006). Anche in questo contesto l'università può avere un ruolo fondamentale e con essa i *competence center*, creando attorno a questa tematica *community* di aziende di diversa estrazione, dimensione e settore merceologico che lavorino insieme a *startup*, *spin-off* universitari e laboratori di ricerca.

### 12.3 Rinascimento digitale

Sbaglia chi pensa che l'innovazione e la trasformazione digitale siano prerogative di soli matematici, fisici e ingegneri. Mai come in quest'epoca è necessario ritrovare le competenze delle scienze umane, sociali e della vita per portare a compimento un passaggio tanto necessario quanto epocale. La tecnologia consiste quasi sempre nel fare di più con meno, ma questa

combinazione è efficace solo se si abbina la tecnologia alle giuste competenze e capacità umane. Così come l'introduzione di una tecnologia *disruptive* ha generalmente portato all'eliminazione di posti di lavoro obsoleti, ha anche sempre creato nuovi posti di lavoro. Questo è il motivo per cui l'innovazione è comunemente descritta come distruzione creativa. Ma l'aspetto creativo dell'innovazione dipende interamente dalle persone. In Italia abbiamo grandissime esperienze di distruzione creativa, basti pensare al Rinascimento. Ed è a quel periodo che dobbiamo guardare se vogliamo cogliere tutti i vantaggi della trasformazione digitale in atto. Ricreare le botteghe rinascimentali in chiave moderna, creare luoghi reali e virtuali di conversazione, agevolare la contaminazione tra scienza, tecnologia e arte sono queste le strade da percorrere per evitare di subire e non guidare la trasformazione in atto. L'apprendista nella bottega rinascimentale studiava, ma anche faceva, imparava, talvolta insegnava, si confrontava con il maestro e con i suoi colleghi, aveva la possibilità di passare da una bottega all'altra, poteva scambiare idee con apprendisti che si occupavano di discipline diverse, che parlavano lingue diverse.

Le università sono chiamate a un ruolo fondamentale e di guida in questo contesto a patto che anche loro sappiano innovarsi nei percorsi di apprendimento e far tesoro delle nuove tecnologie. Parafrasando il pensiero del governatore Draghi in riferimento alla crisi economica creata dalla recente emergenza sanitaria Covid-19 possiamo affermare che il cosiddetto «green deal» e gli investimenti nell'economia circolare, con la necessaria e conseguente riconversione delle nostre industrie e dei nostri stili di vita, è ormai ai primi posti nella risposta dei governi alla pandemia. La trasformazione digitale ha visto anch'essa una brusca accelerazione con un cambio repentino delle abitudini di lavoro. Tali cambiamenti non saranno temporanei ma rimarranno per sempre, basti pensare alle decisioni di alcune banche di dismettere gli uffici nei centri delle maggiori capitali europee per lasciare liberi i propri dipendenti di lavorare con continuità in *smartworking*. Negli Stati Uniti la stima di

uno spostamento permanente del lavoro dagli uffici alle abitazioni è oggi del 20% del totale dei giorni lavorati (Draghi 2020). Ma tutte queste trasformazioni possono avere successo solo se sapremo investire nelle future generazioni. E l'investimento più importante è la loro formazione. Un paese come l'Italia non può rimanere indietro in questo ambito anche se negli ultimi anni abbiamo perso molto terreno rispetto ai nostri vicini di casa e ad altri paesi emergenti, ne va del futuro del nostro Paese.

Le università devono giocare un ruolo fondamentale in questa cruciale partita. Devono farsi promotrici nella società della creazione delle condizioni per la rinascita in chiave moderna delle botteghe rinascimentali dove si imparava facendo e ci si trovava a contatto con persone di cultura, lingua e conoscenze diverse. È ormai essenziale abbandonare le strade iper-specialistiche legate agli obsoleti settori scientifico disciplinari e dedicarsi a percorsi di apprendimento trans-disciplinari dei discendenti dove tecnologia digitale e arte, matematica e letteratura, fisica e design, economia e biologia fanno parte dello stesso percorso formativo.

Voglio chiudere con una citazione da un libro di Piero Formica (2017, pp. 5-7) che riassume chiaramente il ruolo che le università saranno chiamate a coprire nei prossimi anni: «la formazione è la condizione fondamentale per ogni obiettivo che si voglia raggiungere nel futuro. Con riferimento alla mescolanza di cambiamenti tecnologici e sociali con enormi ricadute sul sistema dell'economia, i valori, le attitudini e il comportamento del sistema scolastico di tutti i livelli sono sotto pressione per questo processo di trasformazione irreversibile. In gioco è la creazione del *renaissance man* del ventunesimo secolo, il quale, alla pari dei suoi antenati del rinascimento, dovrà essere capace di eccellere in diverse attività, gestendo una moltitudine di compiti. L'uomo del nuovo rinascimento è consapevole che l'ampiezza e la natura sistemica della conoscenza pone problemi di così vasta scala che le azioni decisive non possono che essere prese da persone che creano relazioni si-

gnificative tra di loro; relazioni nate da conversazioni piene di passione che creano connessioni sia emotive che intellettive. Queste sono le persone che daranno forma alla comunità del nuovo rinascimento».

### Bibliografia

- Carosio S., Dughiero F., Berti A., (2019), «Technology transfer and SMEs access to university IP assets: pioneering approaches in the Italian landscape», *Les Nouvelle Journal of the Licensing Executive Society International*, pp. 147-150.
- Chesbrough H., Vanhaverbeke W., West J., (2006), *Open Innovation researching a new paradigm*, Oxford University Press.
- Draghi M., (2020), *Meeting 2020, l'intervento integrale di Mario Draghi*, [https://www.corriere.it/economia/finanza/20\\_agosto\\_18/meeting-2020-l-intervento-integrale-mario-draghi-592e01aa-e131-11ea-b799-96c89e260eb4.shtml](https://www.corriere.it/economia/finanza/20_agosto_18/meeting-2020-l-intervento-integrale-mario-draghi-592e01aa-e131-11ea-b799-96c89e260eb4.shtml)
- Dughiero F., (2019), *An effective model for Tech and Knowledge transfer involving SMEs in Italy*, University Industry Interaction Conference, Sydney.
- Formica P., (2017), *Entrepreneurial Renaissance: Cities Straving Towards an Era of Rebirth and Revival*, Springer.
- Frankiewicz B., Chamorro-Premuzic T., (2020/05), «Digital Transformation Is About Talent, Not Technology», *Harvard Business Review*.
- Moretti E., (2014), *La Nuova Geografia del Lavoro*, Mondadori, Milano.
- Pappas I., Mikalef P., Giannakos M., Krogstie J., Lekakos G., (2018), «Big data and business analytics ecosystems: paving the way towards digital transformation and sustainable societies» in *Information systems and e-business management – 16*, Springer, pp. 479-491.
- The European House Ambrosetti, (2017), *Il ruolo della comunicazione per la società di domani. Generare valore e cambiamento culturale*, [https://eventi.ambrosetti.eu/forum-wpp/wp-content/uploads/sites/43/2017/11/171031\\_WPP\\_position-paper\\_III-AB.pdf](https://eventi.ambrosetti.eu/forum-wpp/wp-content/uploads/sites/43/2017/11/171031_WPP_position-paper_III-AB.pdf)
- Ustundag A., Cevikcan E., (2018), *Industry 4.0: managing the digital Transformation*, Springer.

CAPITOLO TREDICESIMO

LE PROMESSE DEL SOCIAL INVESTMENT:  
POLITICHE SOCIALI PER COMPETENZE E OCCUPAZIONE  
NELLA SOCIETÀ DELLA CONOSCENZA<sup>1</sup>

di *Ruggero Cefalo e Claudio Riva*

Le origini della prospettiva del *Social Investment* (investimento sociale – SI) risalgono alla fine degli anni Novanta, con la diffusione di alcuni contributi innovativi riguardanti la relazione tra economia e welfare state da parte di autori che si proponevano di contrastare le diffuse posizioni di matrice neoliberista che supportavano austerità e riduzione della spesa pubblica (Giddens 1998; Esping-Andersen *et al.* 2002). I sostenitori del SI sottolineavano invece non il costo, ma il carattere *produttivo* (in relazione all'economia) e *preparatorio* (per quanto concerne i nuovi rischi sociali) delle politiche sociali (Morel *et al.* 2012). L'obiettivo principale era aumentare la partecipazione al mercato del lavoro dei cittadini, guardando soprattutto all'occupazione di qualità.

La prospettiva del SI può essere intesa come l'investimento, attraverso servizi pubblici e politiche sociali, in quelli che un domani saranno lavoratori produttivi e contribuenti (Hemerijck 2017; Cefalo 2019). Il welfare è chiamato a combinare, attraverso un mix di interventi, inclusione sociale e competitività economica, secondo una visione rivolta al futuro: è, infatti, solo nel medio-lungo termine che si potranno generare ritorni positivi,

<sup>1</sup> La sezione introduttiva è stata scritta congiuntamente dai due autori, Claudio Riva ha scritto *Capitale umano e economia della conoscenza* (§ 13.2), Ruggero Cefalo ha scritto *La crisi del welfare e le promesse dell'investimento sociale* (§ 13.1), *Mancate promesse? Critiche e contesti sfavorevoli all'investimento sociale* (§ 13.3) e *Conclusioni* (§ 13.4).

per il singolo individuo e per la società (Cefalo e Kazepov 2018). Alla base di questo approccio vi è l'idea che gli sviluppi tecnologici e la post-industrializzazione contribuiscano a creare un mercato del lavoro particolarmente recettivo nei confronti di competenze di alto livello (Wren 2017). Nella *knowledge society*, titoli di studio elevati, conoscenze e abilità apprese durante il percorso educativo possono consentire all'individuo di accedere a occupazioni altamente qualificate e ben remunerate, consentendogli di provvedere al proprio benessere individuale senza appesantire il carico del welfare state.

In questo capitolo presentiamo criticamente la prospettiva del *Social Investment* (SI), come approccio che attribuisce alle politiche sociali la responsabilità di sostenere l'adattamento degli individui ai cambiamenti socioeconomici e tecnologici che disegnano la società della conoscenza. Nel paragrafo 13.1 ripercorriamo le origini del SI e presentiamo le caratteristiche principali di questa prospettiva di politiche sociali. Nel paragrafo 13.2 ci soffermiamo sull'obiettivo di promuovere lo sviluppo di competenze richieste dalla società della conoscenza, attraverso politiche educative, di formazione e del lavoro. Nel paragrafo 13.3 consideriamo le principali critiche avanzate al SI, facendo anche riferimento al caso italiano. Durante l'implementazione, le pretese retoriche si confrontano, infatti, con risultati ed effetti imprevisti. Recenti evidenze empiriche, inoltre, mostrano l'esistenza di condizioni e contesti più o meno favorevoli alla realizzazione di complesse strategie volte allo sviluppo di competenze e occupazione di qualità. Il capitolo si conclude con il paragrafo 13.4 dedicato a riflettere sull'interdipendenza tra welfare, mercato del lavoro e sistema educativo.

### *13.1 La crisi del welfare e le promesse dell'investimento sociale*

Il SI nasce dalla crisi di lungo periodo del welfare state. Tra gli anni Ottanta e Novanta i cambiamenti della struttura socioeconomica, trainati da globalizzazione, progresso tecnologico, tra-

sformazioni del mercato del lavoro e sviluppi demografici, si manifestano nella forte incidenza di nuovi e mutati rischi sociali (Esping-Andersen 1998). Diventa sempre più evidente il mancato allineamento fra società post-industriale e uno stato sociale sottoposto a forte pressione, tra crescente richiesta di protezione, accuse di inefficienza e tagli di risorse. Secondo Ranci (2010), i nuovi rischi sociali sono connessi alla crescente incertezza che caratterizza le economie post-industriali e si riflettono in biografie individuali sempre più segmentate. Si parla di nuovi rischi non in senso assoluto, ma poiché riguardano porzioni molto più ampie della popolazione rispetto a venti-trenta anni prima. In particolare, questi autori guardano alla crescente precarietà delle condizioni lavorative, alla crescita delle disuguaglianze di reddito, alla deprivazione abitativa, alle difficoltà crescenti nel conciliare famiglia e lavoro, al peggioramento delle condizioni di vita di alcuni sottogruppi della popolazione, a causa di invecchiamento demografico e tagli alle strutture sanitarie.

In questo contesto di crisi iniziano a diffondersi, verso la fine degli anni Novanta, nuove idee riguardanti la relazione tra economia e welfare state (Giddens 1998; Esping-Andersen *et al.* 2002), ispirate principalmente da esperienze e modelli applicati nei paesi socialdemocratici del Nord Europa. Un tratto comune di questi contributi è il sostegno a una logica di policy basata sull'investimento sociale, ovvero su politiche dal carattere produttivo (in relazione all'economia) e preparatorio (per quanto concerne i nuovi rischi sociali). Nella definizione proposta da Lundvall e Lorenz (2012), per investimento sociale s'intende quella spesa pubblica che mira a combinare la soluzione di problemi collettivi con il rilancio della performance economica. Le analisi riconducibili al SI mirano a ridefinire principi, obiettivi e strumenti del welfare state, in un contesto post-industriale in cui la conoscenza è considerata il principale motore della crescita economica. Secondo questo approccio, le politiche sociali non sono da considerate un gravame sulle economie, ma un investimento nella valorizzazione delle potenzialità degli individui. La sfida del disallineamento tra società postindustriale e stato socia-

le sarebbe quindi da affrontare tramite una combinazione di interventi tradizionali (sostegno al reddito, sussidi di disoccupazione, pensioni) e più dinamici investimenti in politiche educative e di attivazione (Commissione Europea 2013). Questo consentirebbe un migliore adattamento alle nuove condizioni socio-economiche e una maggiore sostenibilità del welfare.

Rispetto alle politiche tradizionali, l'idea non è quella di «riparare» il danno causato da rischi quali disoccupazione o povertà. La logica dell'investimento sociale è piuttosto quella di «preparare», equipaggiare i cittadini con gli strumenti necessari per crearsi il proprio percorso in un mondo di condizioni lavorative instabili, catene globali e continui processi tecnologici (Morel *et al.* 2012). In altre parole, si tratta di creare le condizioni affinché gli individui possano sviluppare le proprie conoscenze e competenze per poter accedere o ri-accedere facilmente al mercato del lavoro: è l'individuo stesso ad attrezzarsi per evitare gli effetti negativi dei nuovi rischi sociali. Di conseguenza, le politiche sociali devono mirare innanzitutto a favorire lo sviluppo del capitale umano e l'aumento dell'occupazione in posizioni ben retribuite, a facilitare la conciliazione tra famiglia e lavoro (Hemerijck 2017). Da questa impostazione sono attesi benefici sia sul piano individuale, sia su quello collettivo: facilitando l'accesso al mercato del lavoro del singolo individuo, si persegue anche l'effetto di aumentare gli introiti statali tramite tassazione e ridurre il numero di persone bisognose di assistenza e sussidi (Cantillon e Vandenbroucke 2014).

Le promesse del Social Investment sono ambiziose: quantità e qualità dell'occupazione; benefici per singolo e collettività; crescita economica e inclusione sociale. La strategia delineata per realizzarle comprende un ampio spettro di politiche, o *policy mix*, che include vari interventi in materia di politiche educative, politiche del lavoro, politiche di contrasto alla povertà e di sostegno alla famiglia (Solga 2014). Le seguenti politiche sono state descritte come particolarmente coerenti con l'approccio dell'investimento sociale (Hemerijck *et al.* 2016; Bouget *et al.* 2015):



- *politiche educative e di formazione*, che includono: interventi riguardanti l'estensione e l'accessibilità dei servizi all'infanzia; accesso, qualifiche e certificati nell'ambito dell'istruzione secondaria e terziaria, della formazione professionale, dell'apprendimento permanente;
- *politiche del lavoro* che includono: sussidi di disoccupazione generosi e a breve termine; disponibilità e qualità di corsi di formazione; servizi per l'impiego; politiche di attivazione mirate al reinserimento lavorativo, evitando spreco e obsolescenza di competenze;
- *politiche di contrasto alla povertà*, che includono: misure di assistenza sociale; schemi di reddito minimo e sostegno al reddito; politiche abitative e altri interventi mirati a garantire uguali opportunità e ridurre condizioni di deprivazione e rischio di povertà;
- *politiche familiari orientate all'occupazione*, che includono: sussidi parentali; servizi di cura per infanzia e anziani non autosufficienti; altre misure di conciliazione lavoro-famiglia.

Come si può notare, il SI non prevede forme radicali di innovazione sociale, ma si ispira a misure già esistenti e le combina, anche retoricamente, in un'ottica di legittimazione della spesa pubblica, al fine di promuovere occupazione di qualità e inclusione nelle varie fasi del ciclo di vita. Da questo tratto derivano sia l'enfasi posta sullo sviluppo di competenze nell'attuale società della conoscenza, sia le ambiguità nell'implementazione di politiche e strategie di SI, che approfondiamo nei paragrafi successivi.

### 13.2 Capitale umano e economia della conoscenza

Nelle società avanzate occidentali, le dinamiche tecnologiche di produzione di merci e servizi favoriscono forti aumenti di produttività per il lavoro *skilled* (più alte qualifiche educative,

capacità, esperienza) rispetto al lavoro *unskilled*, scarsamente qualificato (Berman *et al.* 1998). Le occupazioni che prevedono l'utilizzo intensivo di tecnologie e competenze costituiscono vettori cruciali della performance economica (Lundvall 2016). Cresce quindi il valore attribuito alla conoscenza da parte dei sistemi economico-produttivi e sociali: i lavoratori specializzati e altamente qualificati sono fortemente richiesti dai datori di lavoro, cosa che si riflette anche sui relativi redditi. Questo trend è particolarmente evidente in settori connessi alle tecnologie digitali, dell'informazione o della comunicazione, così come in ambito ingegneristico. Anche alla base del SI troviamo l'idea che gli sviluppi tecnologici e la post-industrializzazione contribuiscano a creare un mercato del lavoro che richiede continuamente particolarmente competenze di alto livello. Ne consegue che, nell'ambito della *knowledge* o *learning economy* (Lundvall e Lorenz 2012), titoli di studio elevati, conoscenze e abilità apprese durante il percorso educativo possono consentire all'individuo di accedere a occupazioni altamente qualificate e ben remunerate. È quindi l'accumulazione di competenze il viatico per ottenere posizioni lavorative migliori e attutire gli effetti nefasti dei nuovi rischi sociali. Questo dovrebbe avere l'auspicato effetto, in prospettiva futura, di limitare le spese dello stato sociale in sussidi di disoccupazione e assistenza sociale.

Lo sviluppo del capitale umano è visto come un processo dinamico e cumulativo, che si articola lungo l'intero corso di vita. Le competenze cognitive di base acquisite durante l'infanzia consentono l'acquisizione successiva di conoscenze e abilità specifiche, contrastando anche l'obsolescenza di competenze durante eventuali periodi di assenza dal mercato del lavoro (per esempio per disoccupazione). Da queste premesse, risulta facile comprendere perché le politiche educative e di formazione professionale costituiscano il nucleo della prospettiva di SI, in stretta interdipendenza con formazione continua, servizi per l'impiego e politiche attive. Si tratta di interventi pubblici focalizzati sulla preparazione dell'offerta di lavoro che, tutta-

via, per essere efficaci presuppongono determinate caratteristiche del contesto produttivo e quindi della domanda di lavoro.

Questo nesso è spesso sottovalutato nel dibattito su principi e effetti del SI (Kazepov e Ranci 2016). Come ricordato da Lundvall e Lorenz (2012), la prospettiva del SI dipende dalla comprensione della struttura dell'economia e del mercato del lavoro, come base per identificare e applicare politiche capaci di promuovere crescita e inclusione. In altri termini: da un lato, le competenze acquisite durante il percorso formativo devono essere almeno in parte funzionali ai contesti economici nazionali e/o locali; dall'altro, l'investimento in conoscenza deve essere complementare alla competitività e capacità di innovazione delle imprese.

L'idea alla base della *knowledge and learning society* è che viviamo in una società sempre più basata su apprendimento e conoscenza: un più alto numero di lavoratori altamente qualificati in imprese innovative a produzione snella costituisce un vantaggio competitivo per le economie nazionali. In particolare, l'espansione di un settore terziario dinamico costituito da imprese che forniscono servizi internazionali ad alta intensità tecnologica, soprattutto legati a informazione e comunicazione (Stella *et al.* 2018; Degli Esposti *et al.* 2019), è considerata prerogativa cruciale per la crescita di occupazione qualificata. Viceversa, in questo contesto, organizzazioni tayloriste e tradizionali sono svantaggiate perché più vulnerabili alla competizione internazionale, dal momento che possono essere facilmente delocalizzate o rischiano semplicemente di scomparire, per via della scarsa produttività e capacità di adattamento. Autori come Wren (2017) e Lundvall (2016) assumono una prospettiva macro-economica. In primo luogo, l'espansione di settori economici fondati sull'uso di tecnologie avanzate di informazione e comunicazione, sostenuta da alti livelli di investimento pubblico in educazione e formazione, costituisce il driver principale di una crescita in occupazione di qualità. In secondo luogo, l'espansione in questo settore genera non solo lavori, ma anche importanti aumenti di risorse pubbliche (tramite tas-

sazione), da investire in educazione, formazione e protezione verso i gruppi più svantaggiati. Altri autori come Hemerijck (2017) e Morel *et al.* (2012) adottano una posizione simile e complementare, partendo da una prospettiva di politiche sociali finalizzata ad adattare gli strumenti di protezione del welfare alla diffusione di nuovi rischi sociali. Le risorse pubbliche devono infatti consentire e facilitare l'integrazione degli individui sul mercato del lavoro, in occupazioni remunerative e soddisfacenti. Se ci si aspetta che gli individui investano nelle proprie competenze, è anche compito dell'attore pubblico sostenerli attraverso politiche, sussidi e interventi in questo processo (Arundel *et al.* 2007). In entrambi i casi, da questo modello di «investimento nel sociale» ci si attendono importanti risultati in termini sia di crescita economica, sia di inclusione e benessere dei cittadini.

### *13.3 Mancate promesse? Critiche e contesti sfavorevoli all'investimento sociale*

Il SI, di per sé, non propone forme innovative di intervento nel sociale. Va letto invece come prospettiva che enfatizza l'importanza di politiche educative, del lavoro, di conciliazione vita-lavoro nell'ambito delle politiche di welfare, attribuendo a combinazioni di tali interventi effetti positivi in ambito sia economico sia sociale. Tuttavia, il passaggio dal piano retorico a quello dell'implementazione appare viziato da incertezze e ambiguità.

L'affermazione in Europa dell'investimento sociale è argomento di analisi e dibattito, soprattutto alla luce della crisi economica del 2008. Secondo i sostenitori del SI le voci aggregate di spesa pubblica forniscono indicazioni di un certo riorientamento delle risorse in direzioni auspiccate dall'investimento sociale (Hemerijck 2017). In particolare, molti Paesi europei denotano un aumento delle risorse impiegate nel finanziamento dei servizi per la famiglia e per l'infanzia; del sistema universi-

tario e in generale di istruzione superiore; dei servizi per l'impiego o di misure per la formazione di lavoratori e disoccupati. Altri studi comparati sostengono invece che non vi sia chiara evidenza di una svolta complessiva in tal senso (Kuitto 2016), perché le differenze tra stati membri sono tali da escludere una tendenza comune. Infine, non vi è accordo univoco sulla selezione degli indicatori più rilevanti e i dati messi a disposizione da Eurostat e OCSE sono affetti da problematiche di comparabilità tra paesi (De Deken 2017).

Guardando a casi studio e analisi delle riforme adottate negli ultimi anni, Hemerijck (2017) rileva che interventi coerenti con la prospettiva del SI sono ampiamente diffusi non soltanto nei paesi scandinavi, dove si sono affermati inizialmente, ma anche in Germania, Olanda, Austria, Regno Unito, Slovenia, e addirittura nel continente americano e asiatico. Il passo più significativo verso l'adozione di una prospettiva di investimento nelle politiche sociali a livello europeo è stato il lancio, nel 2013, del *Social Investment Package for Growth and Social Cohesion*, da parte dell'Unione Europea. In questo composito atto, di cui fanno parte una Comunicazione e una Raccomandazione della Commissione Europea, così come alcuni documenti di lavoro, si raccomanda agli stati membri di riformare i propri sistemi di welfare affinché l'intervento dello stato nel sociale sia diretto a preparare individui, famiglie e società a rispondere ai nuovi rischi sociali derivanti da un'economia competitiva e sempre più basata sulla conoscenza (Commissione Europea 2013).

I welfare state europei mostrano tuttavia vari livelli di enfasi e priorità attribuite a politiche di investimento sociale (Morel 2013). I paesi socialdemocratici nordeuropei, come Finlandia, Danimarca, Svezia, si caratterizzano per un impegno continuo verso politiche di investimento che interessano l'intero corso di vita, privilegiando soprattutto infanzia e giovani. Nei paesi anglosassoni come Regno Unito e Irlanda, gli investimenti nell'istruzione mostrano la rilevanza di politiche di promozione del capitale umano, ma all'interno di un welfare mix in cui il ruolo del mercato privato resta preponderante. Nei paesi

continentali del centro Europa, come Germania e Austria, permane il ruolo prevalente delle assicurazioni sociali tradizionali. Si segnala comunque la recente l'implementazione di strategie di investimento sociale, pur con diffuse ambiguità. Nei paesi mediterranei del Sud Europa, come Italia, Grecia e Spagna, l'impatto di politiche di investimento è stato limitato per via del permanere di logiche assicurative e di modelli familiari tradizionali, nonché per la frammentazione delle politiche sociali. Infine, nei sistemi di welfare dei paesi post-socialisti dell'Est Europa, come la Polonia o gli stati baltici, l'architettura di politiche sia preparatorie sia di compensazione resta comparativamente poco sviluppata (Hemerijck 2017).

La parziale diffusione di politiche coerenti con il paradigma dell'investimento sociale è stata accompagnata anche da critiche riguardanti effetti negativi o perversi dell'implementazione di tali misure. Diversi contributi hanno infatti evidenziato come l'applicazione di criteri di razionalità economica alle politiche sociali comporti importanti ambiguità sia in termini di principi giustificativi che di implementazione effettiva (Nolan 2013; Cefalo e Kazepov 2018). Partendo dalle critiche all'impostazione generale del SI, Cantillon (2011) contesta la prospettiva «produttivistica» di questo approccio: se l'impatto economico diventa il criterio dominante alla base delle decisioni di spesa pubblica, il rischio è che programmi tradizionali (varie forme di sussidi e assistenza sociale) a sostegno dei gruppi più vulnerabili risultino delegittimati. Questo potrebbe portare a trascurare altre misure per il contenimento di marginalizzazione e disuguaglianze. Inoltre, secondo Saraceno (2015), il SI favorisce l'occupazione femminile ma non prevede azioni sufficienti per riequilibrare il peso delle responsabilità per attività familiari extra-lavorative, che grava comunque maggiormente sulle donne.

Altri contributi critici sono diretti più specificamente alla connessione tra crescita del capitale umano e crescita dell'occupazione. Su questa linea, alcuni autori fanno notare che le politiche di investimento sociale, in mancanza di considerazio-

ne di disuguaglianze strutturali, tendono a favorire individui e famiglie a reddito medio-alto; o territori più sviluppati rispetto a aree economicamente depresse (Bonoli *et al.* 2017). Si guardi per esempio ai servizi all'infanzia. Nella maggioranza dei paesi europei questi servizi sono riservati soprattutto a famiglie con due genitori lavoratori. Famiglie con un solo genitore occupato (solitamente di genere maschile), che spesso sono anche nuclei a basso reddito, saranno quindi frequentemente escluse dall'accesso a questi servizi. Anche l'investimento in istruzione universitaria beneficia maggiormente i gruppi a medio e alto reddito: recenti stime mostrano che giovani individui con genitori laureati hanno una probabilità almeno doppia di iscriversi all'università rispetto ai pari età con genitori in possesso di un basso titolo di studio (Bonoli *et al.* 2017).

In generale, l'enfasi sull'istruzione e formazione non sembra costituire, di per sé, elemento sufficiente per accrescere al contempo inclusione e performance economica. La globalizzazione e l'innalzamento delle aspettative dei gruppi sociali hanno portato a un aumento della competizione per mobilità e vantaggi posizionali. Lavori molto qualificati in settori altamente tecnologici sono spesso ricercati da individui provenienti da svariati paesi e disposti a importanti sacrifici, creando una forte concorrenza globale. Inoltre, in ambito educativo la competizione tra gruppi non riguarda soltanto l'accesso a università o istruzione superiore, ma si basa sempre di più sulla distinzione tra percorsi formativi o istituti universitari con diversi gradi di prestigio (e spesso costi maggiori per chi si iscrive), che garantiscono migliori opportunità occupazionali e di reddito (Brown *et al.* 2010).

Altre prese di distanza rispetto alle «facili promesse» spesso associate al SI e alle narrazioni della società della conoscenza, confutano l'esistenza di un unico modello applicabile a paesi e regioni differenti. Kazepov e Ranci (2016) suggeriscono che le misure di investimento sociale necessitino di specifiche precondizioni, riguardanti per esempio le caratteristiche del mercato del lavoro nazionale e locale, così come le connessioni tra

sistema educativo e occupazionale. In mancanza di tali presupposti, le stesse politiche possono risultare inefficienti o generare effetti negativi inattesi. Guardando al caso italiano, gli autori analizzano gli scarsi risultati ottenuti da politiche di formazione e apprendistato. Questi esiti sono ricondotti, almeno in parte, alla scarsa propensione innovativa del sistema produttivo italiano, fondato su piccole imprese e su una domanda di lavoro scarsamente qualificata, in ottica comparata europea (Fellini 2015). Studi recenti hanno segnalato altri effetti perversi delle politiche educative in Italia, dovuti alle labili connessioni tra sistema di istruzione e filiere produttive. Esemplificative in questa direzione sono la diffusa sovra-qualificazione del lavoro giovanile, l'elevata disoccupazione dei giovani laureati e i lunghi tempi di transizione dalla formazione a un lavoro a tempo pieno e durata indeterminata (Sergi *et al.* 2018; Pastore 2011).

L'evidenza disponibile mostra forti differenze tra paesi e regioni nella diffusione e nelle caratteristiche dell'economia della conoscenza, così come nell'adozione ed effetti di misure riconducibili all'approccio del SI. La variazione di condizioni e contesti è tale da rendere formule univoche (*one-size-fits-all*) inefficaci o controproducenti, con il rischio di ulteriori aumenti delle disuguaglianze economico-sociali (Kazepov e Ranci 2016). Per ottenere i desiderati effetti su crescita e inclusione, occorre invece un disegno attento delle politiche alle caratteristiche specifiche del paese o regione di implementazione, guardando all'interdipendenza tra sistema educativo, mercato del lavoro e politiche sociali (Solga 2014).

### 13.4 Conclusioni

La prospettiva del SI mira a garantire la sostenibilità dei sistemi di welfare promuovendo al contempo crescita economica e inclusione sociale. I principali ambiti di intervento rientrano nell'area delle politiche educative, politiche attive del lavoro,



politiche di conciliazione vita-lavoro. Il concetto di politiche pubbliche «produttive» (Morel *et al.* 2012) si inserisce nel più ampio contesto della società della conoscenza, che richiede competenze e qualificazioni educative sempre più elevate per occupazioni che prevedono l'utilizzo di tecnologia avanzata, specialmente nell'ambito dell'informazione e comunicazione.

Guardando ai risultati raggiunti, le aspettative di benessere e produttività del SI devono confrontarsi con diffusioni altamente differenziate tra paesi e regioni in Europa e nel mondo. Dai risultati di ricerche e dibattito internazionale sul tema emerge la necessità di ridimensionare la retorica associata all'investimento sociale, in favore di una più attenta considerazione della differenze tra contesti economici e istituzionali. L'interdipendenza tra welfare, mercato del lavoro e sistema educativo crea infatti condizioni che possono vanificare interventi e impieghi di risorse, oppure risultare complementari e quindi potenziare la crescita occupazionale connessa a politiche di formazione o di conciliazione. Per esempio, in paesi come Danimarca o Germania, le transizioni scuola-lavoro sono fortemente istituzionalizzate e il sistema produttivo è molto coinvolto nelle attività formative. In questi contesti, coordinazione e interdipendenza possono essere migliorati attraverso interventi graduali, atti a rendere i sistemi educativi più inclusivi o più reattivi rispetto alle richieste di competenze e qualificazioni espresse dal mercato del lavoro. In Italia, la separazione tra sistema educativo e sistema produttivo ha come risultato transizioni scuola-lavoro lunghe e difficoltose, alti tassi di disoccupazione giovanile e precarietà diffusa nella popolazione giovanile (Cefalo 2019; Pastore 2011). In queste situazioni di maggiore disconnessione, la priorità dovrebbe essere invece la realizzazione di nessi stabili e istituzionalizzati tra scuola e lavoro per limitare disoccupazione, precarietà e spreco di competenze accumulate durante il percorso educativo.

### *Bibliografia*

- Berman E., Bound J., Machin S., (1998), «Implications of skill-biased technological change: international evidence», *The quarterly journal of economics*, 113(4), pp. 1245-1279.
- Bonoli G., Cantillon B., Van Lancker W., (2017), «Social investment and the Matthew effect: limits to a strategy» in *Social investment uses*, Oxford University Press, Oxford, pp. 66-76.
- Bouget D., Frazer H., Marlier E., Sabato S., Vanherecke B., (2015), *Social investment in Europe: a study of national policies*, ESPN Report, Bruxelles.
- Brown P., Lauder H., Ashton D., (2010), *The global auction: The broken promises of education, jobs, and incomes*, Oxford University Press, Oxford.
- Cantillon B., (2011), «The paradox of the social investment state: growth, employment and poverty in the Lisbon era», *Journal of European Social Policy*, 21(5), pp. 432-449.
- Cantillon B., Vandenbroucke F., (2014), *Reconciling Work and Poverty Reduction: How Successful are European Welfare States?*, Oxford University Press, Oxford.
- Cefalo R., (2019), *Transizioni Duali. Investimento sociale e passaggio dall'educazione al lavoro in Italia e Germania*, Carocci, Roma.
- Cefalo R., Kazepov Y., (2018), «Investing over the life course: The role of lifelong learning in a social investment strategy», *Studies in the Education of Adults*, 50(2), pp. 203-218.
- Commissione Europea, (2013), *Towards social investment for growth and cohesion*, COM(2013) 83 final, Bruxelles.
- De Deken J., (2017), «Conceptualizing and measuring social investment» in *The Uses of Social Investment*, Oxford University Press, Oxford, pp. 184-193.
- Degli Esposti P., Riva C., Setiffi F., (2019), *Sociologia dei consumi*, Utet, Torino.
- Esping-Andersen G., (1998), *Social foundations of postindustrial economies*, Oxford University Press, Oxford.
- Esping-Andersen G., Gallie D., Hemerijck A., Myles J., (2002), *Why we need a new welfare state*, Oxford University Press, Oxford.
- Giddens A., (1998), *The third way: The renewal of social democracy*. Polity Press, Cambridge.
- Hemerijck A., (2017), *The uses of Social Investment*, Oxford University Press, Oxford.

- Hemerijck A., Burgoon B., Di Pietro A., Vydra S., (2016), *Assessing Social Investment Synergies (ASIS)*, European Commission.
- Kazepov Y., Ranci C., (2016), «Is every country fit for social investment? Italy as an adverse case», *Journal of European Social Policy*, 27(1), pp. 90-104.
- Kuitto K., (2016), «From social security to social investment? Compensating and social investment welfare policies in a life-course perspective», *Journal of European Social Policy*, 26(5), pp. 442-459.
- Lundvall B., (2016), *The learning economy and the economics of hope*, Anthem Press, New York.
- Lundvall B., Lorenz E., (2012), «Social investment in the globalising learning economy – A European perspective», in *Towards a Social Investment Welfare State*, Policy Press, Bristol, pp. 235-259.
- Morel N., (2013), «A social investment strategy for the knowledge-based economy?», *Scuola democratica*, 4(3), pp. 631-650.
- Morel N., Palier B., Palme J., (2012), *Towards a Social Investment Welfare State?*, Policy Press, Bristol.
- Nolan B., (2013), «What use is social investment?», *Journal of European Social Policy*, 23(5), pp. 459-468.
- Pastore F., (2011), *Fuori dal tunnel. Le difficili transizioni dalla scuola al lavoro in Italia e nel mondo*, Giappichelli, Torino.
- Ranci C., (2010), *Social Vulnerability in Europe: The New Configuration of Social Risks*, Palgrave Macmillan, Basingstoke.
- Saraceno C., (2015), «A Critical Look to the Social Investment Approach from a Gender Perspective», *Social Politics*, 22 (2), pp. 257-269.
- Sergi V., Cefalo R., Kazepov Y., (2018), «Young people's disadvantage on the labour market in Italy: reframing the NEET category», *Journal of Modern Italian Studies*, 23(1), pp. 41-60.
- Solga H., (2014), «Education, Economic Inequality and the Promises of the Social Investment State», *Socio-Economic Review*, 12, pp. 269-297.
- Stella R., Riva C., Scarcelli C.M., Drusian M., (2018), *Sociologia dei new media*, Seconda edizione, Utet università, Torino.
- Wren A., (2017), «Social investment and the Service Economy Trilemma» in *Social Investment Uses*, Oxford University Press, Oxford, pp. 97-107.



## CAPITOLO QUATTORDICESIMO

### TRASFORMAZIONE DIGITALE E SOCIETÀ DEL POST-UMANO

di *Andrea M. Maccarini*

«Io non sono un essere umano. Io sono un robot. Un robot pensante». Questo è l'incipit di un articolo pubblicato l'8 settembre 2020 sul *Guardian*. L'autore si chiama GPT-3 ed è un'intelligenza artificiale, capace di assemblare informazioni da molteplici fonti e organizzarle in un testo ordinato e sintatticamente corretto, che molti potrebbero confondere con quello di un giornalista umano. L'articolo richiesto a GPT-3 aveva per tema le ragioni per cui gli umani non dovrebbero temere l'intelligenza artificiale, ma proprio la buona qualità del testo prodotto potrebbe avere l'esito paradossale d'indurre alla reazione opposta. C'è ancora differenza, e ci sarà in futuro, tra entità umane e non-umane, perfino nelle funzioni apparentemente più peculiari, come l'arte o la scrittura creativa?

Uno dei vettori della cosiddetta «grande trasformazione digitale» riguarda precisamente l'emergere di una società che si potrebbe definire *post-umana*. Ma in che senso si può parlare di «post-umano»? Gran parte della letteratura sul tema si concentra sul fatto che apparati molto avanzati – intelligenze artificiali, software, e un insieme complesso di entità ibride che potrebbero svilupparsi dal potenziamento dei soggetti umani – siano destinati a condividere con l'umanità sempre più spazi fisici, compiti e funzioni di vita quotidiana, nel lavoro e nel tempo libero (Blackford 2005; Wilken 2011; Büscher *et al.* 2016).

Propongo invece una definizione sociologicamente più spe-

cifica, per cui la *socialità post-umana* è il fenomeno emergente di relazioni e reti in cui entità umane e non-umane sono coinvolte insieme *come partner in relazione*. Il problema sociale e sociologico che ne deriva consiste nel comprendere se e come queste reti e relazioni differiscano da quelle «puramente umane», che ruolo possano giocare nel trasformare l'esperienza umana del mondo e in ultima analisi la società intera. Per esempio, la socialità umana storicamente nota potrebbe andare incontro a un processo di generalizzazione simbolica, oppure potrebbero emergere nuove forme di vita sociale implicanti una fuoriuscita radicale da una realtà che si possa seriamente chiamare «sociale». La possibile discontinuità è dunque un luogo d'intensa indagine per chi voglia cogliere e interpretare l'innovazione sociale in questi processi.

Certamente, questo problema spinge a una notevole estensione dell'immaginazione sociologica. La sfida consiste nel «dissociare il concetto di socialità [...] dalla sua fissazione sui gruppi umani» (Knorr Cetina 1997, p. 15). Secondo questa visione, queste relazioni di nuovo genere «non sono a-sociali o non-sociali [...]. Esse sono piuttosto relazioni specifiche delle società tardo-moderne, che sono caratterizzate dall'intreccio del sociale come lo si conosceva con 'altre' culture» (*ivi* p. 7, corsivo nell'originale). Il confine del mondo sociale non coinciderebbe più con le reti di relazioni tra esseri umani, come nocciolo generativo di organizzazioni, istituzioni e forme complesse di ordine sociale.

La tesi che qui presento, sia pure in forma breve e introduttiva, è che questa grande trasformazione sia solo *consentita* dai progressi tecnologici, ma sia essenzialmente il risultato dei *significati* e delle *aspettative* che gli abitanti umani delle società avanzate proiettano sulle relazioni sociali. In altri termini, il motore del cambiamento dev'essere individuato nei modi in cui la vita sociale è concepita, cioè in un fatto sociale e culturale pienamente «umano». Ancor più precisamente, il mutamento profondo riguarda la *convergenza* tra l'imperativo strutturale dell'accelerazione e dell'efficienza e l'auto-comprensione, nel

sistema culturale e nella percezione degli individui, del ruolo che la dimensione sociale della realtà gioca nella costruzione dell'identità personale.

### 14.1 Forme di socialità emergente

L'interazione tra umani e non-umani in varie sfere della vita sociale può assumere varie forme, che possono essere collocate lungo un continuum tra due polarità: la *mediazione* tra e la *sostituzione* di partner di relazione umani. La mediazione delle interazioni umane attraverso una qualche tecnica è naturalmente sempre esistita – dalla scrittura al telefono – ma si assiste oggi alla sua espansione quantitativa e a profondi cambiamenti qualitativi, che portano a *rendere-presenti* le persone «mediate» in modalità sempre più multidimensionali e raffinate quanto all'esperienza sensoriale (per esempio gli ologrammi), oltre che temporalmente sincroniche. Il fatto più innovativo, tuttavia, e a mio avviso il solo che giustifichi il termine di «post-umano», consiste nelle interazioni e legami emergenti che connettono soggetti umani con entità artificiali *in quanto partner* di una relazione – di lavoro, di svago, di cura o altro. Questo fenomeno, a partire dal livello dell'interazione, può generare *habitus*, stili di vita e forme organizzative complesse. Il punto di partenza è tipicamente l'incremento di competitività in ambito produttivo – come la riduzione di costi o l'incremento delle capacità cognitive di una comunità di lavoro – ma potrebbe attivare meccanismi di *feedback* che trasformino la qualità sociale delle relazioni e infine l'intera esperienza sociale umana.

È su questo polo dell'innovazione sociale che mi concentro in questo breve contributo. Al di là delle tematizzazioni focalizzate sugli avanzamenti tecnologici<sup>1</sup>, si deve a Karin Knorr Ceti-

<sup>1</sup> Tipico è il tono prevalente della discussione sulla robotica sociale. Cfr. le discussioni sistematiche di Hakli e Seibt 2017; Nørskov 2016; Seibt, Hakli e Nørsk-

na e Urs Bruegger (2002) una formulazione più propriamente sociologica del problema. All'inizio del secolo, essi hanno posto la questione di nuove forme di socialità emergenti e hanno proposto una tesi da cui è istruttivo partire: l'idea è che si stia sviluppando un processo di *oggettualizzazione*<sup>2</sup>. Si tratta di nuovi tipi di relazione con oggetti, diverse dalle due modalità storicamente studiate in sociologia, cioè le relazioni con strumenti e quelle con beni di consumo. Secondo Knorr Cetina, gli oggetti tendono a «rimpiazzare gli esseri umani come partner di relazione e come ambienti integranti, o [...] mediano sempre più le relazioni umane» (Knorr Cetina 1997, p. 1)<sup>3</sup>. E ciò accade perché gli oggetti potrebbero essere «i vincitori dei rischi relazionali che molti autori ritengono inerenti alle relazioni umane contemporanee» (*ibidem*). L'espressione *risk winners*, alla base di questa interpretazione, significa sostanzialmente che i soggetti umani percepiscono le loro relazioni come sovraccariche di rischi, che tendono a evitare rivolgendosi sempre più agli oggetti «come fonti del Sé, d'intimità relazionale, di soggettività condivisa e d'integrazione sociale» (*ivi* p. 9). L'insight è molto istruttivo: sarebbe il *rischio dell'entrare in relazione* con altri umani che starebbe diventando *insostenibile* e che evocerebbe dunque nuove forme di socialità, in cui l'attaccamento e la solidarietà si rivolgono a entità non-umane. Sarebbe, questo, un esito connesso al processo d'individualizzazione tipico della modernità (occidentale). Le nuove forme di relazione costituirebbero l'altra faccia di questa medaglia<sup>4</sup>.

kov 2016; Seibt, Nørskov e Andersen 2016; si veda anche Sakamoto and Ono, 2006. La letteratura in questo ambito è, come sempre, molto estesa.

<sup>2</sup> Traduco così il termine inglese *objectualization*, per distinguerlo da «oggettivazione», che si rende più comunemente con *objectification* e ha un significato palesemente diverso.

<sup>3</sup> Si noti l'alternativa tra mediazione e sostituzione, corrispondente alle due polarità che ho identificato sopra. Come vedremo, l'Autrice tuttavia tende poi a con-fondere le due dimensioni. Mi distacco anche dalla sua definizione di questo tipo di relazioni come «post-sociali».

<sup>4</sup> La nozione è stata poi ulteriormente elaborata in quella di «situazione sintetica» (Knorr Cetina 2009), la cui generalizzazione produrrebbe una «società sintetica».



Le illustrazioni di questa tesi hanno riguardato in special modo le dinamiche d'interazione in certi ambiti professionali, primariamente quelli degli operatori finanziari, degli scienziati e di altri analisti simbolici, che sarebbero l'avanguardia – in qualche modo ideal-tipica – delle nuove forme di vita, le quali si espanderebbero poi oltre i confini delle culture professionali specialistiche nelle varie sfere della vita quotidiana.

L'impostazione di Knorr Cetina è estremamente istruttiva, eppure nella sua esemplificazione empirica tende infine a perdere la distinzione tra socialità *mediata da* oggetti e socialità *con* gli oggetti. Se si ritiene che questa differenza sia feconda per la comprensione dei fenomeni di *oggettualizzazione* in atto, è necessario volgere l'attenzione ad altri esempi, in cui emergono forme di reciprocità e una diversa grammatica di attaccamenti, impegni e normatività sociale.

## 14.2 Socialità post-umana?

Alcuni fenomeni emergenti aiutano a illustrare il punto. Consideriamo l'esempio degli *individui digitali* e degli *avatar*. I primi fungono da interfaccia avanzata con la clientela in vari tipi di servizi che richiedono *personalizzazione* (*sic*). In prima battuta, essi servono a ridurre i costi, perché gli impiegati digitali non si ammalano, né si stancano e non richiedono uno stipendio. Ma l'aspetto più interessante è che sviluppare algoritmi e intelligenze artificiali il più possibile simili agli umani – fino a (sostenere di) averli resi capaci di interpretare espressioni e linguaggio del corpo dei clienti<sup>5</sup> – non ha soltanto una valenza economica. L'idea sottostante è più ambiziosa e consiste nel produrre entità non solo «transazionali» (capaci di gestire interazioni funzional-

<sup>5</sup> Questa capacità viene talora descritta come conquista di una «intelligenza emotiva» da parte delle macchine (cfr. gli esempi descritti in [www.soulmachines.com](http://www.soulmachines.com)). Sorvolo ora sull'appropriatezza di questa affermazione, che è per noi interessante per ciò che indica e non per la sua correttezza scientifica.

mente specifiche orientate a obiettivi concreti), ma propriamente «relazionali». Il paradosso disvelato consiste nel fatto che la «personalizzazione» di alcuni servizi, nel senso di una «cura» sempre più raffinata e gratificante per la clientela, venga perseguita attraverso un *blend* di umano e digitale. Il punto, infatti, è imparare le caratteristiche dei clienti «per servirli meglio», attraverso un'interfaccia digitale infallibilmente gradevole, educata, controllabile, affidabile e con uno stile d'interazione impeccabile. Si tratta insomma di «umanizzare i computer *per migliorare l'umanità*» ([www.soulmachines.com](http://www.soulmachines.com); corsivo mio).

Un'altra applicazione potenziale della stessa tecnologia sono gli *avatar* capaci di acquisire alcuni tratti caratteristici di una persona, onde sostituirla in alcuni contesti d'interazione. Questa moltiplicazione del Sé può servire per gestire interazioni di routine, permettendo alla persona reale di partecipare di persona a eventi simultanei e più importanti altrove, ma lasciando una «traccia» di sé stesso. Si noti che, essendo l'avatar capace di apprendimento attraverso l'esperienza interattiva, il o i Sé virtuali potrebbero, dopo un certo tempo, diventare parzialmente divergenti dall'originale.

Un ulteriore caso riguarda i cosiddetti *robot sociali*, operanti per esempio in ambito medico o educativo, in termini universalistici oppure per incontrare bisogni specifici. Anche in questo caso, il cuore della questione riguarda ciò che gli umani intendono fare con i robot, incorporandoli nelle proprie attività e relazioni. In questo senso, i robot sociali – umanoidi, teromorfi, o altro – possono essere concepiti come «oggettivazioni» (Pfadenhauer 2014; 2015), cioè come prodotti dell'azione umana, la cui efficacia risiede nei significati sedimentati in essi, ossia in ciò che è accaduto nella mente degli attori umani che li hanno prodotti (*ivi* p. 147). E anche in questo caso compare l'idea che la *fatica relazionale* possa essere alla radice del bisogno di un partner d'interazione non-umano<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> La tendenza a impiegare robot sociali nell'interazione con bambini afflitti da particolari problemi o patologie, come l'autismo, è solo un esempio tra i molti possibili.

### 14.3 Rischio e malessere delle relazioni: un'agenda di ricerca

Gli esempi appena evocati impegnano l'analisi sociologica lungo almeno tre linee direttrici. In primo luogo, le forme relazionali emergenti devono essere studiate nelle loro implicazioni per le forme di reciprocità e attaccamento. Inoltre, benché si radichino in una sorta di «individualizzazione infinita», potrebbero generare inedite forme d'integrazione sociale<sup>7</sup>. Infine, occorre esaminare il malessere relazionale profondo come una delle forze principali che spingono alla post-umanizzazione della socialità. L'agenda di ricerca che ne emerge punta ad approfondire la conoscenza di alcuni tratti caratteristici delle relazioni sociali che sono accettati, desiderati o sfidati nelle culture della società globale. Che cosa cercano le persone nei loro *partner* e che rilevanza ha la dimensione sociale della realtà nella loro auto-comprensione e costruzione identitaria? Quali tipi di legame emergono, o declinano, e quali significati si applicano alle relazioni sociali?

Alcuni punti d'ingaggio possono essere precisati come segue:

- a. *L'impossibilità di controllare* le relazioni. Le relazioni sociali possono stabilizzarsi nel tempo, producendo fiducia e un certo grado di coerenza comportamentale, ma «l'altro» mantiene la sua indisponibilità, che implica libertà e imprevedibilità.
- b. *L'unicità* delle relazioni. Le relazioni sociali incorporano sempre un certo grado di ambivalenza, ma in ultima istanza i soggetti tendono a determinare la natura di una certa relazione – amicizia, affari, amore, potere eccetera. L'eccesso di

<sup>7</sup> Sotto questo profilo, civiltà differenti potrebbero manifestare differenti traiettorie nello sviluppo di una socialità «post-umana». Un esempio intrigante è quello di Est vs. Ovest: si può essere tentati da un'ipotesi della divergenza, per cui l'Occidente tenderebbe a forme di digitalizzazione individualizzanti, mentre l'Oriente le volgerebbe al controllo e alla pianificazione sociale. Naturalmente, generalizzazioni del genere sono estremamente rischiose.

ambivalenza conduce al fallimento relazionale, al disorientamento e all'alienazione degli individui.

- c. *La stabilità identitaria* entro la relazione. Al di là delle ambiguità, è solitamente abbastanza chiaro «chi è» l'altro in una data relazione. Ruoli, significati e personalità trovano un equilibrio, fosse anche solo per esigenze funzionali delle relazioni stesse.
- d. *I limiti della presenza responsiva*. Per quanti vantaggi possano esserci nel *multi-tasking*, gli attori sociali non possono essere simultaneamente presenti a tutte le loro relazioni.
- e. *La temporalità delle relazioni*. Le relazioni sociali hanno una storia – si potrebbe dire che hanno una propria «biografia». Si sviluppano e possono trasformarsi nel tempo e hanno sempre limiti temporali – che, al limite, dipende dalla limitatezza temporale degli individui umani.
- f. *Noia e tensione*. Le relazioni umane possono essere noiose o dolorose in molti modi. Sono anzi una delle maggiori fonti sia di gioia che di dolore, di risonanza (Rosa 2016) come di alienazione. Questo dipende dal fatto, ovvio ma carico di conseguenze, dell'*imperfezione* umana. Gli altri e il loro modo d'interagire con noi non corrispondono (quasi) mai ai nostri bisogni e desideri. Le relazioni basate sull'aspettativa della perfezione sono, dunque, estremamente instabili.

Tutti questi elementi sono, al tempo stesso, tratti caratteristici della socialità umana e fonti di quel rischio e malessere relazionali, che generano anche la tendenza all'oggettualizzazione. È a tutto questo, in fondo, che si vuole sfuggire quando si rifiuta il «rischio» della relazione. Sono questi, pertanto, anche luoghi importanti per l'analisi, dimensioni in cui ipoteticamente si situa il mutamento culturale.

Tale trasformazione va poi seguita a vari livelli e in vari campi. I livelli di organizzazione della post-umanizzazione sociale coinvolgono la dimensione micro, meso e macro. Possono risultarne nuove forme di divisione del lavoro, nuove forme e pratiche organizzative, nuovi tipi d'interazione e stili di vita so-

ciale. Sistemi e forme sociali sono spesso non sincronizzate e connesse in modalità complesse. Anche entro gli stessi livelli di organizzazione, il mutamento tocca diverse sfere di vita quali famiglia, amicizia, intrattenimento, consumo, lavoro, educazione, salute, e altri ancora. Questi assi danno forma allo spazio socio-culturale delle relazioni sociali post-umane.

#### 14.4 «Customizzare» l'altro?

Rimane lo spazio per trarre una breve e provvisoria conclusione. I mutamenti sociali profondi e di vasta portata, come quello che si annuncia attraverso la tendenza «post-umanizzante» della trasformazione digitale, non sono mai interpretabili in modo totalmente univoco. Sono, e significano, molte cose insieme, non tutte coerenti e convergenti. Possiamo però almeno tentare di riassumere in qualche misura le alternative fondamentali e il senso dei cambiamenti in atto.

Da un lato, le applicazioni tecnologiche a cui abbiamo accennato appaiono ispirate dalla ricerca di «personalizzazione», dal raffinamento e dal miglioramento dei servizi alla persona, cioè dal tentativo di offrire alle persone servizi e situazioni sempre più «su misura» rispetto ai loro bisogni e desideri.

D'altro canto, proprio questa stessa tendenza porta a un'intensa rielaborazione culturale e psicologico-sociale, che ruota attorno ai punti sensibili identificati sopra. La digitalizzazione delle relazioni punta allora al superamento di tratti specifici della socialità umana, in una direzione riassumibile nei punti seguenti:

- a. Rendere l'altro prevedibile, affidabile e leale *in modo tecnicamente controllabile*;
- b. «Costruire» partner relazionali brillanti e interessanti;
- c. Fuggire le delusioni relazionali, cercando un «alter perfetto»;

- d. Espandere la propria esperienza sociale sfuggendo ai propri limiti (*multi-tasking* e moltiplicazione del sé);
- e. Superare la temporalità delle relazioni;
- f. Rendere reversibili le relazioni sociali (renderle suscettibili di «reset»).

Considerate insieme, queste finalità si riassumono nella volontà di eliminare i limiti propri e del proprio raggio d'interazione, e nella volontà di produrre e fruire di un *alter* «customizzato», adattato ai propri desideri.

È questo il senso e il destino della rivoluzione post-umana della socialità? Si tratta di una reazione alla crescente instabilità delle relazioni, che tende a produrre un *alter* apparentemente imprevedibile, ma solo «entro i confini inalterabili stabiliti dai progettisti» (Pfadenhauer 2014, p. 137)? I soggetti umani stanno diventando incapaci di sopportare il fardello e il rischio della relazione? Vogliono esperire le relazioni come giochi sociali sempre reversibili, ben oltre la nozione simmeliana di «socievolezza», caratterizzati da quella mancanza d'*integrità* – per dirla con le classiche parole di Erikson (1950, pp. 268-269) – che consiste nel rifiutare l'unicità del proprio corso di vita? Oppure cercano *partner* più brillanti e privi di difetti; l'umanità si è annoiata di sé stessa? E sarà davvero possibile, per questa via, stabilire autentiche relazioni che costituiscano un «noi»? Se così fosse, che cosa cambierebbe nella costituzione relazionale dell'essere umano? O non si tratta forse, inevitabilmente, di un'illusione?

Tutte queste domande rimangono sul tappeto, evocate dal nostro tema e non più eludibili. Nel complesso, le società «morfogenetiche»<sup>8</sup> troveranno qui un test importante della

<sup>8</sup> Questo termine indica un tipo di società emergente, caratterizzato dalla logica dell'opportunità, per la quale le innovazioni sociali e culturali sono sempre più reciprocamente compatibili. È dunque una configurazione societaria fortemente dinamica, dove la varietà produce ulteriore varietà. Questa ipotesi è stata formulata entro il *frame* concettuale di una teoria sociale realista ed è stata articolata in numerosi volumi, a cura di Margaret Archer. Per una stringata presentazione del concetto si veda Archer, 2017.

loro capacità umanizzante. I tumultuosi processi d'innovazione sociale, oltre che tecnologica, potrebbero tentare di espandere il raggio dell'esperienza umana, contemporaneamente perdendo un rischio che ci rende umani: quello di esplorare le relazioni con gli altri e col mondo nella loro imperfezione, bellezza e pericolo.

### Bibliografia

- Archer M.S., (2017), «Introduction: Has a Morphogenic Society Arrived?» In *Morphogenesis and Human Flourishin*, Springer, Dordrecht, pp. 1-28.
- Blackford R., (2005), «Human cloning and 'post-human' society», *Monash Bioethics Review*, 24(1), pp. 10-26.
- Büscher M., Kerasidou X., Liegl M., Petersen K., (2016), «Digital Urbanism in Crises» in *Code and the City*, Routledge, London and New York, pp. 163-177.
- Erikson E.H., (1963), *Childhood and Society*, W.W. Norton & Company, New York.
- Hakli R., Seibt J., (2017), *Sociality and Normativity for Robots. Philosophical Inquiries into Human-Robot Interactions*, Springer, Dordrecht.
- Knorr-Cetina K., (1997), «Sociality with Objects. Social Relations in Postsocial Knowledge Societies», *Theory, Culture & Society*, 14(4), pp. 1-30.
- Knorr-Cetina K., (2009), «The Synthetic Situation: Interactionism for a Global World», *Symbolic Interaction*, 32(1), pp. 61-87.
- Knorr-Cetina K., Bruegger U., (2002), «Inhabiting Technology: The Global Lifeform of Financial Markets», *Current Sociology*, 50(3), pp. 389-405.
- Nørskov M., (2016), *Social Robots. Boundaries, Potentials, Challenges*, Routledge, New York and London.
- Pfadenhauer M., (2014), «On the Sociality of Social Robots. A Sociology-of-Knowledge Perspective», *Science, Technology & Innovation Studies*, 10(1), pp. 136-153.
- Pfadenhauer M., (2015), «The Contemporary Appeal of Artificial Companions: Social Robots as Vehicles of Cultural Worlds of Experience», *The Information Society*, 31, pp. 284-293.

- Rosa H., (2016), *Resonanz. Eine Soziologie der Weltbeziehung*, Suhrkamp, Frankfurt.
- Sakamoto D., Ono T., (2006), *Sociality of Robots: Do Robots Construct or Collapse Human Relations?* Proceedings of the 1st ACM SIGCHI/SIGART conference on Human-robot interaction.
- Seibt J., Hakli R., Nørskov M., (2016), *Sociable Robots and the Future of Social Relations*, IOS Press, Amsterdam, Berlin, Tokyo, Washington.
- Seibt J., Nørskov M., Andersen S.S., (2016), *What Social Robots Can and Should Do*, IOS Press, Amsterdam, Berlin, Tokyo, Washington.
- Wilken R., (2011), *Teletechnologies, Place, and Community*, Routledge, New York and London.



## AUTORI E AUTRICI

*Davide Arcidiacono* è ricercatore in sociologia dei processi economici e del lavoro presso l'Università di Catania. Le sue ricerche più recenti riguardano il tema dell'innovazione, della trasformazione digitale e la *platform economy*. È membro dell'editorial board di *Frontiers in Sociology – Work, Employment and Organizations*, nonché fa parte del comitato scientifico della collana open source *Open Sociology* (FrancoAngeli).

*Ruggero Cefalo* è ricercatore PostDoc presso il Dipartimento di Sociologia dell'Università di Vienna. Tra le pubblicazioni recenti: *School to work outcomes during the Great Recession, is the regional scale relevant for young people's life chances?* (Journal of Youth Studies 2020, con R. Scandurra e Y. Kazepov); *Transizioni duali. Investimento sociale e transizione scuola-lavoro in Italia e Germania* (Carocci 2019).

*Michele Colasanto* ha insegnato Pianificazione sociale nell'Università di Trento e Sociologia del lavoro nell'Università Cattolica di Piacenza e di Milano. Come presidente dell'Isfol e successivamente dell'Agenzia del lavoro di Trento si è occupato tra altri temi di regolazione del mercato del lavoro, politiche attive del lavoro e loro valutazione, qualità dell'offerta con riguardo alla formazione continua e permanente e alla costruzione e certificazione delle competenze.

*Barbara Da Roit* è professoressa ordinaria di sociologia presso l'Università Ca' Foscari di Venezia. Si occupa di sistemi di welfare in prospettiva comparata, con particolare attenzione ai nessi tra politiche sociali, pratiche di cura e lavoro nei servizi. Ha coordinato la ricerca PReST sulle trasformazioni del lavoro e del contesto di vita nella transizione all'Industria 4.0 nella regione Veneto.

*Fabrizio Dughiero* è professore ordinario di elettrotecnica presso l'Università di Padova e Prorettore al Trasferimento Tecnologico. È autore di oltre 200 lavori scientifici tra i quali più di 150 classificati in WOS e SCOPUS ed è inventore di oltre 15 brevetti. È presidente di SMOACT Competence Center del Triveneto e direttore del *Contamination Lab* del Veneto, unica esperienza trans-disciplinare offerta agli studenti dell'ateneo patavino provenienti da scuole e discipline diverse.

*Martina Gianecchini* è professoressa associata di Gestione delle Risorse Umane e vice-direttrice dell'*Osservatorio Professioni Digitali* all'Università di Padova. È responsabile scientifica dell'Executive Master in Human Resource Management di CUOA Business School e componente del gruppo di ricerca internazionale 5C – Cross-Cultural Collaboration on Contemporary Careers (<https://5c.careers/>).

*Paolo Giardullo* è assegnista di ricerca e docente a contratto di Sociologia dell'ambiente e del territorio all'università di Padova. La sua agenda di ricerca è orientata sui temi della costruzione di dati ambientali provenienti da iniziative *citizen science*.

*Paolo Gubitta* è professore ordinario di organizzazione aziendale e imprenditorialità e direttore scientifico dell'*Osservatorio Professioni Digitali* all'Università di Padova. È responsabile scientifico dell'*Osservatorio Capitale umano, Organizzazione e Lavoro* di Fondazione Nord Est e dirige il *Centro per l'Imprenditorialità e le Aziende Familiari* di CUOA Business School.

*Francesco E. Iannuzzi* è dottore di ricerca in Scienze Sociali con una tesi sul lavoro e le strategie di reclutamento nell'industria alberghiera. È attualmente assegnista presso il dipartimento FISPPA dell'Università di Padova, e ha recentemente concluso un assegno di ricerca all'Università «Ca' Foscari» di Venezia occupandosi degli impatti sui processi lavorativi di Industria 4.0.

*Andrea M. Maccarini* è professore ordinario di sociologia dei processi culturali e comunicativi nell'Università di Padova. È collaboratore del *Centre for Social Ontology*, fondato da Margaret Archer, ed è stato visiting scholar in varie Università, tra cui University of California Los Angeles (UCLA), Boston University e Humboldt-Universität Berlin. È stato delegato dell'Italia nel *governing board* e membro del bureau di Ocse-Ceri (Centre for Educational Reform and Innovation).

*Annalisa Magone* è giornalista, esperta d'innovazione e CEO di Torinonordovest. È co-founder di *Atelier Impresa Ibrida*, *project consultant* per la start-up Inwibe e la holding di partecipazioni industriali IbeHuman, direttore di «Formazione Domani», membro della *Consulta Industria Cgil*. Ha pubblicato tra gli altri *Industria 4.0* (Guerini 2016) e *Il lavoro che serve* (Guerini 2018) entrambi con Tatiana Mazali.

*Daniele Marini* è professore associato di sociologia dei processi economici all'Università di Padova. Ha concentrato la sua attività di analisi, in prevalenza, sui modelli di sviluppo sociale ed economico, le culture del lavoro (lavoratori e imprenditori). Il libro più recente è *Fuori classe. Dal movimento operaio ai lavoratori imprenditivi della Quarta rivoluzione industriale* (Il Mulino 2018).

*Tatiana Mazali* è sociologa dei processi culturali e comunicativi presso il Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio del Politecnico di Torino. I suoi interessi di ricerca si focalizzano sulla cultura digitale e la creatività, sul

rapporto uomo-macchine-società e sulle trasformazioni socio-tecniche di Industria 4.0.

*Francesco Miele* è assegnista di ricerca presso l'Università degli Studi di Padova e docente a contratto alle Università di Trento e Verona. I suoi interessi di ricerca principali riguardano le relazioni che intercorrono tra tecnologia, pratiche di cura e organizzazione.

*Chiara Pattaro* è professoressa associata di sociologia dei processi culturali all'Università di Padova. I suoi interessi di ricerca includono i processi educativi e di socializzazione, con particolare riferimento ai temi dell'identità e dei media digitali, oltre che alla formazione e alla costruzione dell'identità professionale nel servizio sociale. Tra le pubblicazioni più recenti: *Sguardi digitali: studenti, docenti e nuovi media* (FrancoAngeli 2017, con C. Riva e C. Tosolini).

*Enzo Pontarollo* già professore ordinario di Economia Industriale nell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano. Membro di numerose commissioni di studio governative, è condirettore del Centro di Ricerche Economiche sui Problemi del Lavoro e dell'Industria dell'Università Cattolica. Dal 1978 è membro della Redazione e del Comitato scientifico de «L'Industria» di cui è stato direttore (2008-2019).

*Giuseppe Reale* ha conseguito il dottorato di ricerca in «Scienze Politiche» presso l'Università degli Studi di Catania e ha svolto attività di ricerca sui processi di datificazione, open knowledge e di innovazione digitale. Ha collaborato con diversi dipartimenti e istituti di ricerca, tra cui: ISVI – istituto di formazione e ricerca sui problemi sociali dello sviluppo (Catania); SiTI – Istituto superiore sui sistemi territoriali per l'innovazione (Torino); KTH Royal Institute of Technology (Stoccolma) e il Dipartimento di Sociologia dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano.

*Claudio Riva* è professore associato in sociologia dei processi culturali presso l'Università di Padova. Tra le pubblicazioni più recenti: *Sociologia dei consumi* (Utet 2019, con P. Degli Esposti e F. Setiffi); *Sguardi digitali: studenti, docenti e nuovi media* (Franco-Angeli 2017, con C. Pattaro e C. Tosolini); *Sociologia dei new media* (Utet 2014, con R. Stella, C.M. Scarcelli e M. Drusian).

*Francesca Setiffi* è ricercatrice di sociologia dei processi culturali e comunicativi presso il Dipartimento di Filosofia, Sociologia, Pedagogia e Psicologia Applicata dell'Università di Padova. I suoi interessi di ricerca riguardano i consumi, le innovazioni digitali nei contesti organizzativi e le culture della formazione. Nel 2018 ha ottenuto il finanziamento del progetto di ricerca *L'innovazione 4.0: Culture Organizzative e Pratiche Sociali nelle Imprese del Nord Est* (SID, Dipartimento SPGI).

*Alberto Vergani* è sociologo, i suoi interessi di ricerca riguardano le politiche e i servizi in ambito di formazione, istruzione, lavoro, immigrazione e inclusione sociale. È docente a contratto alla facoltà di Scienze Politiche e Sociali dell'università di Milano-Cattolica. È stato Presidente della Associazione Italiana di Valutazione e successivamente direttore della sua rivista (la *Rassegna Italiana di Valutazione*).





Finito di stampare nel mese di dicembre 2020  
presso Logo srl, Borgoricco (PD)