

Nuovi Lavori = Nuova Formazione

per
Aspen Institute Italia

a cura di

- Antonio Ereditato (project leader), Yale University and University of Bern
- Maurizio Bussi, International Labour Organization
- Francesca Casadio, The Art Institute of Chicago
- Riccardo Lattanzi, New York University
- Livio Manzini, Bell Holding
- Giorgio Margaritondo, EPFL École Polytechnique Fédérale de Lausanne
- Lucio Scolamiero, European Space Agency
- Massimiliano Spalazzi, Jumia.com
- Luciana Vaccaro, HES-SO Haute École Spécialisée de Suisse Occidentale

Piazza Navona, 114
00186 - Roma
Tel: +39 06 45.46.891
Fax: +39 06 67.96.377

Via Vincenzo Monti, 12
20123 - Milano
Tel: +39 02 99.96.131
Fax: +39 02 99.96.13.50

www.aspeninstitute.it

INDICE

PREFAZIONE

1. INTRODUZIONE
2. I NUOVI POSTI DI LAVORO
3. SMART WORKING E TELELAVORO
4. LA SCUOLA E L'UNIVERSITÀ CHE CAMBIANO
5. UNA BEST PRACTICE A NOI VICINA
6. NON SOLO STEM
7. ACQUISIZIONE DI HARD E SOFT SKILLS PER UN LAVORO IN MUTAZIONE CONTINUA
8. DAL LATO DELL'OFFERTA DI LAVORO
9. ALCUNE PROPOSTE

BIBLIOGRAFIA

Le idee espresse in questo documento sono frutto di analisi e ricerche condotte dagli autori e non rappresentano necessariamente il punto di vista delle rispettive organizzazioni d'appartenenza.

PREFAZIONE

Questo documento è stato redatto durante il 2019 e completato poco dopo il concludersi della pandemia di COVID-19, includendo a tale proposito un “anomalo poscritto”. È indubbio che molti degli argomenti che avevamo trattato vanno ora riguardati alla luce della “rivoluzione” che l’epidemia ha indotto in tanti aspetti della società attraverso la forzata evoluzione o almeno adattamento del mondo dell’educazione, formazione e lavoro alle nuove condizioni, argomenti, questi, toccati in maniera soltanto marginale nel nostro rapporto. Il lavoro a distanza, le videoconferenze, la DAD sono divenuti nuovi fattori di cui tener conto, verosimilmente in maniera duratura, ben oltre la fine dell’emergenza sanitaria. In parallelo, un numero di nuovi *job*, se non proprio professioni, è comparso all’orizzonte, spinto da una forte pressione evolutiva del mercato del lavoro. La domanda se l’emergere di tali nuove opportunità debba avere ripercussioni sul sistema di educazione e *training* è pertanto lecita. Inoltre, le aspettative del dopo pandemia, anche e soprattutto dal punto di vista economico-sociale sono notevolissime.

La prossima disponibilità di notevoli fondi europei (largamente in debito) da gestire da parte del governo attraverso il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) dovrebbe auspicabilmente aver un notevole impatto su molti dei temi originariamente trattati nel nostro lavoro. Le criticità che nel documento avevamo identificato potranno trovare risposte nei vari capitoli del PNRR, non a caso pensato come una direttrice di sviluppo determinato da investimenti strutturali e di lunga durata, per molti versi in accordo con quanto avevamo identificato come lacune, necessità e priorità nell’attuale gestione del rapporto tra nuovi lavori emergenti e della relativa formazione.

La nostra scelta è stata di non “aggiornare” il documento originario, ma di presentarlo nella sua versione originaria per evidenziare possibili elementi di universalità validi anche al di là di un contingente *game-changing* quale è stato (è) il COVID-19. Nello specifico, abbiamo inserito alcune *footnotes*, marcando i punti del PNRR che si rivolgono proprio ad alcuni dei punti (e delle criticità) che avevamo originariamente evidenziato.

1. INTRODUZIONE

Assistiamo con frequenza crescente alla nascita di nuovi lavori grazie, da una parte, alla richiesta di nuovi prodotti da parte della società — ad esempio quelli della *green economy* — e, dall'altra, alla disponibilità di tecnologie innovative — quali quelle relative alla rivoluzione digitale e all'intelligenza artificiale. Queste ultime, per la loro applicazione sia alla creazione di risorse, sia all'ottimizzazione di vecchi processi produttivi, richiedono a loro volta nuove competenze, di norma non possedute all'uscita dalla filiera educativo-formativa. Si verifica allora che oggi i tempi richiesti per lo sviluppo o la creazione di tecnologie avanzate da applicare al mondo del lavoro siano molto più brevi di quelli necessari per un corrispondente adattamento del sistema formativo. Tale processo, ovviamente, soffre anche del ritardo temporale determinato dal lungo periodo di formazione richiesto ai giovani prima del loro inserimento nel mondo del lavoro. A tale proposito, è bene ricordare che uno studio della UE predice che oltre la metà dei bambini che oggi frequentano la scuola primaria svolgeranno da adulti un lavoro che oggi ancora non esiste, un fatto che impone al sistema educativo — senza dubbio in Italia — una flessibilità e un'adattabilità oggi assenti.

Al giorno d'oggi, la crescita economica e sociale è guidata da interventi di "rottura" e, poiché i relativi cambiamenti hanno luogo ad altissima velocità, il mondo del lavoro del futuro richiederà sempre più individui in grado di dominare in maniera rapida e flessibile vasti campi di conoscenze e informazioni, le più disparate possibili. Come vedremo, ciò implica la necessità di competenze diversificate nel portafoglio della formazione, oltre a quelle ben note degli *hard skills*: ad esempio i *soft skills*¹, cioè quelle capacità di creatività fuori dagli schemi, empatia e pensiero trasversale, capacità di affrontare problematiche eterogenee con strumenti mirati alla risoluzione di complessità crescenti, che possono discendere da discipline umanistiche quali l'arte e la filosofia, e l'etica in particolare. In parallelo, si palesa sempre più la supremazia della conoscenza rispetto al titolo di studio — la questione dello *skill over degree*.

Il punto cruciale, quindi, è quello di analizzare le ragioni del disallineamento tra formazione e competenze richieste, cercando di proporre soluzioni, o almeno correttivi, specifici, rispettivamente, del nostro sistema educativo-formativo e del prevedibile sviluppo del futuro mondo del lavoro. A complicare la formulazione di tali proposte è l'ormai acclarata globalizzazione dell'offerta lavorativa. In questo contesto, al nostro Paese servirebbe a poco formare adeguatamente le nuove generazioni di italiani se la sola prospettiva per loro fosse quella di emigrare, per trarre finalmente frutto delle competenze acquisite.

Inoltre, va osservato che il mercato del lavoro è difatti molto fluido o, come lo definirebbe Yoram Bauman, i nostri tempi sono "liquidi": tutto cambia velocemente nell'era della globalizzazione e post-globalizzazione, dove capitali d'investimento privati e pubblici si spostano veloci tra settori, competenze e geografie e, con essi, la necessità dell'individuo di reinventarsi e di essere sempre al passo con ciò che il mercato del lavoro richiede. Se fino a vent'anni fa la preparazione al mondo del lavoro veniva affidata totalmente alla scuola e all'università, che fornivano allo studente, futuro lavoratore, la *forma mentis* per affrontare un mondo del lavoro in cambiamento "lineare", ciò non è più valido oggi, quando la trasformazione procede in maniera esponenziale. Inoltre, l'università di fatto pone il "rischio imprenditoriale" dal lato dello studente, il quale — soprattutto nelle realtà estere — spesso si

¹ Tema toccato dal PNRR, anche se marginalmente, in particolare nell'ambito della Missione M4C1, Riforma 1.5: "Riforma delle classi di laurea".

indebita significativamente per poter ottenere il titolo di studio; lo studente è quindi sempre più portato a pensare a ciò con un'ottica di ritorno sull'investimento piuttosto che di conseguimento di competenze e conoscenze. Anche per questo, sempre più persone scelgono un mix formativo che comprende anche corsi online, i cosiddetti *MOOC (Massive Online Open Courses)* e *OPM (Online Program Management)* rispetto a quelli forniti dalle università classiche. Questo sistema formativo offre costi contenuti o nulli, flessibilità, efficacia e adattabilità alle esigenze personali degli studenti. Spesso le certificazioni che si ottengono hanno una durata limitata, contribuendo così allo sviluppo del concetto di formazione continua. A tale proposito, la formazione continua sarà sempre più una componente fondamentale del sistema di formazione, per mantenere le persone competitive in un mercato del lavoro con domande in continua evoluzione.

In un precedente rapporto di Aspen Institute Italia [1], che aveva riguardato l'impatto socioeconomico dell'economia digitale, si erano anche formulate ipotesi di iniziative da intraprendere in relazione a educazione e formazione. La promozione delle *STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)* già a livello di scuola primaria, per favorire creatività, attitudine al *problem solving* e all'innovazione; l'incentivazione degli Istituti Tecnici Superiori (ITS), particolarmente adatti a seguire da vicino il nascere di nuove professionalità e a rispondere all'offerta occupazionale delle imprese alla ricerca di competenze specifiche; l'accorpamento (riduzione) di corsi di studi universitari considerati come puri "laureifici" senza adeguati sbocchi d'occupazione; un'azione concreta sull'aggiornamento dei docenti per tutti i gradi di istruzione; la messa in opera di un sistema integrato istruzione secondaria-università-mondo del lavoro per "fare sistema" e favorire pianificazioni, sinergie e cooperazioni. In questo ulteriore rapporto, di fatto un aggiornamento a distanza di due anni, il discorso si estende con un focus specifico sull'interrelazione tra la formazione e tutti i nuovi lavori: con il primo elemento che deve accordarsi al secondo e col secondo che naturalmente produce effetti sul primo.

Infine, un'osservazione determinata dall'attualità della crisi da COVID-19. Il menzionato accesso allo strumento dell'*e-learning* è stato provato massicciamente nei giorni della crisi quale surrogato dei regolari corsi scolastici e universitari. In tale contesto si sono evidenziate problematiche soprattutto dovute all'improvvisazione, alla mancanza di infrastrutture e alla natura dei contenuti che ha incontrato difficoltà nell'adattarsi ai protocolli di diffusione attraverso nuovi veicoli digitali. Resta il fatto che la crisi pandemica ha reso l'argomento attuale e forse lo ha inserito nell'agenda della nuova formazione. La questione sarà sempre più, come nel sopra menzionato caso dei *MOOC*, il giusto rapporto tra insegnamento frontale convenzionale e i nuovi strumenti educativi telematici. Allo stesso tempo, l'obbligo forzato al telelavoro per molte categorie di lavoratori ha prodotto un'accelerazione anche su quest'argomento². Dal nostro punto di vista è interessante comprendere se i nuovi lavori risentiranno della rivoluzione dello *smart working* e del telelavoro in misura maggiore che non i lavori convenzionali o se si tratterà invece di una trasformazione trasversale e ineludibile. A questo proposito è opportuno evocare la necessità di abbinare cambiamenti dal punto di vista dell'habitat normativo e regolatorio con un'evoluzione sociale, oltre a quella del rapporto tra lavoratore e datore di lavoro. Sembra incontrovertibile che lo *smart working* scardini diverse

² È da segnalare che, nel PNRR, tutte le tematiche relative all'introduzione e gestione normativo-manageriale del telelavoro sono menzionate limitatamente alle "altre misure di accompagnamento al piano" (pag. 80) e particolarmente in riferimento a un più ampio discorso relativo alla modernizzazione e all'efficientamento dei servizi erogati dalla Pubblica Amministrazione.

comfort zones a cominciare da quelle sulle regole del rapporto di lavoro, fino ad arrivare ai meccanismi di gestione dell'organizzazione aziendale e dei relativi flussi informativi interni ed esterni, sia a livello settoriale sia in relazione all'interazione con le catene di valore e approvvigionamento globale, e alle corrispondenti relazioni con la Pubblica Amministrazione. Questi nuovi metodi interrogano in maniera sempre più pervasiva la gestione dei sistemi informatici e coinvolgono il tema della *privacy*, oltre a quello della sicurezza dell'infrastruttura digitale.

2. I NUOVI POSTI DI LAVORO

La necessità e l'urgenza di una nuova formazione è in buona parte dovuta alla rivoluzione digitale dell'ultimo decennio. Uno studio di McKinsey del 2017 [2] aveva concluso che entro il 2030 l'automazione spazzerà via tra il 10 e il 25% di tutte le ore dedicate ad attività lavorative tradizionali e il 15% dell'intera forza lavoro mondiale si vedrà costretta a cambiare occupazione. Fino a che punto le nuove tecnologie sostituiranno i lavoratori dipenderà dalla velocità con cui esse verranno sviluppate e adottate, ma anche dalla crescita economica e, di conseguenza, dall'offerta di lavoro. È importante ricordare però che, anche se l'automazione farà diminuire la richiesta di certe figure professionali, sono molte di più quelle che trasformerà. Si stima infatti che, per il 60% delle professioni, almeno il 30% delle mansioni potrà essere automatizzato. Sempre secondo il documento di McKinsey, entro il 2030 tra 75 e 375 milioni di lavoratori — corrispondente in media all'8% dell'intera forza lavoro mondiale — dovranno cambiare categoria professionale. In realtà, la necessità di adattarsi continuamente ai lavori che cambiano riguarderà probabilmente l'insieme dei lavoratori, poiché tutte le professioni evolveranno man mano che arriveranno macchine più capaci e intelligenti. Tale processo di adattamento richiederà sia di investire in formazione tecnica sempre più avanzata, sia di dedicarsi ad attività che necessitano di abilità sociali ed emotive, creatività, capacità cognitive e altre competenze che sono relativamente difficili da automatizzare. In un suo recente saggio [3], Marco Magnani riporta studi che confermano che tre categorie di *skills* saranno difficilmente rimpiazzabili da macchine (in senso lato): percezione e manipolazione, intelligenza creativa e intelligenza sociale. Infine, non dimentichiamo che, oltre a rendere obsoleti alcuni lavori e a trasformarne altri, la rivoluzione digitale e l'intelligenza artificiale ne creeranno di nuovi, sia in ambito strettamente tecnico (ingegneri, programmatori specializzati, ecc.), sia in ambito gestionale (nuove tipologie di manager, analisti di dati, ecc.). Saranno necessari istruttori di *robot*, esperti di *Internet of Things (IoT)*, *cloud architects*, e così via.

Sempre secondo Magnani, l'utilizzo dei *robot* nell'industria modificherà gli attuali modelli di lavoro — orari, contratti, ecc. — e porterà presumibilmente a una riconfigurazione del personale. Le aziende però non dovranno considerare l'intelligenza artificiale e l'automazione solo come opportunità per ridisegnare la forza lavoro. Al contrario, ci sarà ad esempio il processo del *reshoring* — opposto all'*offshoring* — per il quale fabbriche manifatturiere delocalizzate in Paesi a basso costo della manodopera torneranno verosimilmente più vicine ai mercati primari, con una modalità altamente automatizzata, generando così nuove opportunità di lavoro di qualità e un notevole indotto. Tuttavia, vi è il rischio concreto che anche dopo le "transizioni di fase" causate dagli eventi di rottura, i precedenti tassi occupazionali possano subire un processo di riconfigurazione — pur a parità di redditività delle nuove imprese — almeno per quanto concerne i lavori di livello più basso. Questo renderà particolarmente appetibili le mansioni difficilmente automatizzabili, spostando verso l'alto i livelli richiesti per educazione e formazione. Tra l'altro, in alcune situazioni non è neanche ovvio che ci sia un beneficio economico nel sostituire uomini con macchine. Un esempio è quello dei bar automatizzati, in cui l'aver un *robot* che miscela i *cocktail* non porta benefici rilevanti all'azienda e forse peggiora l'esperienza per il cliente. Per trarre il massimo vantaggio per tutti, intelligenza artificiale e automazione andrebbero visti non tanto come strumenti per sostituire l'uomo, ma per affiancarlo, al fine di migliorare la qualità, l'affidabilità e la scalabilità del lavoro. A questo proposito è ragionevole ipotizzare che tra

qualche anno sarà difficile trovare un lavoro che non sia stato migliorato dalle possibilità del digitale. In questo processo l'essere umano rimarrà comunque centrale, perché serviranno le sue conoscenze e (nuove) competenze per ottimizzare gli algoritmi e introdurre nei medesimi dei principi etici atti a ridurre la distorsione cognitiva e ad assicurare l'applicazione dei diritti fondamentali degli individui e dei lavoratori. Basti pensare ai *software* intelligenti che supportano architetti e ingegneri nel loro lavoro o agli algoritmi che permettono una diagnosi medica automatica molto rapida e accurata. In questi esempi, la forza del digitale spinge le capacità umane a un livello superiore, ma in nessun caso si potrà immaginare di fare completamente a meno dell'uomo.

Il settore medico, in particolare, è tra quelli che beneficeranno maggiormente di questo nuovo paradigma del digitale. L'attualità della pandemia da COVID-19 ci fa riflettere sul ruolo potenzialmente cruciale che l'intelligenza artificiale e le tecnologie del *blockchain* possono già da ora giocare nell'analisi dei dati epidemiologici³. L'intelligenza artificiale è stata definita lo stetoscopio del ventunesimo secolo, sia per come sta cambiando la diagnostica, sia perché anche per lo stetoscopio ci sono voluti anni prima che venisse completamente accettato dalla comunità medica. Non c'è dubbio che l'intelligenza artificiale rivoluzionerà completamente il settore diagnostico, diventando il "co-pilota" dei radiologi. Se pensiamo che oggi un radiologo interpreta in media un'immagine ogni quattro secondi in un giorno lavorativo di otto ore, non è difficile immaginare che possa commettere errori. Invece, grazie al digitale, i radiologi potranno presto visionare solo le poche immagini preselezionate da un algoritmo in base alla probabilità che ci siano lesioni. Un vantaggio enorme e non solo in termini di efficienza, considerata l'elevata incertezza che caratterizza l'attuale prassi di effettuare misure manuali su immagini bidimensionali. Ma c'è di più: il radiologo potrà navigare nelle cartelle cliniche in pochi secondi per confrontare automaticamente le immagini di un paziente con quelle degli anni precedenti e verificare, per esempio, se ci sono nuove lesioni o se quelle vecchie sono cresciute. Le diagnosi del futuro, quindi, non solo saranno più accurate, ma aiuteranno a scegliere il trattamento medico appropriato.

Restando nello stesso ambito, un'altra applicazione della rivoluzione digitale in medicina riguarda la chirurgia mininvasiva, che consentirà al chirurgo di utilizzare con precisione strumenti miniaturizzati. Inoltre, grazie ad algoritmi in grado di analizzare e confrontare velocemente una grande mole di dati, il medico potrà integrare informazioni preoperatorie (immagini, parametri fisiologici, ecc.) con misure acquisite in tempo reale durante l'operazione per migliorarne il risultato. La sanità, in generale, diventerà più efficiente. Lo stesso accadrà virtualmente per tutti i lavori a impatto sociale e non soltanto di tipo produttivo e industriale, aprendo di conseguenza nuove e imprevedibili prospettive occupazionali. Tutto questo, ovviamente, sarà possibile solo se saranno disponibili le tecnologie e le infrastrutture con prestazioni e velocità adeguate — ad esempio la rete 5G e sue evoluzioni — per il funzionamento del sistema nel suo complesso⁴. Da non sottovalutare anche i problemi legati alla sicurezza che i nuovi standard di trasmissione porteranno con sé e all'incremento del

³ Tema trattato dal PNRR nella Missione M6C1, in particolare per quanto riguarda lo "sviluppo e potenziamento della telemedicina", e più in generale nella Missione M6C2 in termini di innovazione e digitalizzazione del sistema sanitario.

⁴ Vedi nota precedente per la "telemedicina"; più in generale, il tema è finanziato nell'ambito della Missione 1, M1C2, "Digitalizzazione, innovazione e competitività del sistema produttivo", con particolare riferimento alle infrastrutture digitali: Piano "Italia a 1 Giga", banda ultra-larga e 5G.

tasso di rischio associato al funzionamento di un sistema così pervasivo della vita sociale e produttiva di un Paese⁵.

La sanità pubblica andrà inoltre ripensata per tenere conto della situazione demografica. Nel nostro Paese l'aspettativa di vita è fra le più alte del mondo (83 anni nel 2018), ma è di soli 74,8 anni quella in buona salute, molto più bassa che ad esempio in Svezia (80,8 anni). Si tratta di un fenomeno multifattoriale, certo dovuto ai comportamenti individuali ma anche alle politiche di sanità pubblica. L'Italia, oltre ad aver disinvestito in termini di spesa sanitaria, non ha sviluppato un dispositivo efficiente ed efficace di sanità sociale, preventiva e comunitaria, che si prenda cura della popolazione anziana caratterizzata da patologie multiple e/o croniche (attualmente pari al 40% del totale).

Per questo scopo, occorrerà formare più personale sanitario (il rapporto tra infermieri e medici resta uno dei più bassi dei Paesi OCSE: 1,5 - 35° posto sui 44 Paesi, ben al di sotto della media di 2,7), ma soprattutto personale infermieristico di differenti livelli, introducendo percorsi di formazione per "infermiere di pratica avanzata". Questo nuovo tipo di profilo sarà essenziale per la creazione e la gestione di reti sanitarie e per lo sviluppo di servizi domiciliari. L'infermiere di pratica avanzata è una figura professionale che attraverso un percorso universitario di laurea di primo e secondo livello acquisisce conoscenze approfondite, capacità decisionali e gestionali, e competenze cliniche specialistiche che vadano oltre le normali pratiche di assistenza nosocomiale⁶.

⁵ La sicurezza informatica è un elemento per il quale è previsto un investimento specifico di 0,62 miliardi di euro in M1C1: "Cybersecurity" e richiamato più volte nel PNRR, ad es. M2C4.1: "Tutela del territorio e capacità previsionale del cambiamento climatico", M3C2.2: "Innovazione digitale dei sistemi aeroportuali".

⁶ Il potenziamento della sanità sociale e preventiva è previsto nel PNRR attraverso un investimento di 7 miliardi di euro in M6C1: "Reti di prossimità, strutture e telemedicina per l'assistenza sanitaria territoriale".

3. SMART WORKING E TELELAVORO

A seguito della pandemia da COVID-19 si è assistito all'esplosione (forzata) del cosiddetto telelavoro o lavoro a distanza, cioè un'attività condotta altrove rispetto al consueto posto di lavoro. Il telelavoro è talvolta confuso con lo *smart working*, che invece include più generalmente forme di lavoro personalizzate basate su specifici accordi tra datore di lavoro e lavoratore. In Italia lo *smart working* è stato codificato a livello normativo nell'ambito del processo di riforma del mercato del lavoro durante il periodo 2014-2015 (*Jobs Act*) e culminato con l'adozione della legge n. 81 del maggio 2017. L'applicazione dei principi normativi e di evoluzione dei mercati del lavoro alla luce della crisi COVID-19 ha reso di estrema attualità l'applicazione più pervasiva di politiche di lavoro remote, sia nelle amministrazioni pubbliche, sia a livello di imprese private e anche in realtà di piccole dimensioni che hanno riscontrato un'accelerazione significativa dei processi di digitalizzazione⁷.

Il termine più comunemente usato e riferito a livello di legislazione e pratiche aziendali è quello di "lavoro agile", sebbene in alcuni altri provvedimenti venga presentato come "lavoro nomade" o "lavoro fluido". La legislazione nazionale e i relativi parametri internazionali si riferiscono a modalità di svolgimento della prestazione di lavoro indicando dove, quando, e come tale prestazione viene fornita come articolazione di una relazione di lavoro subordinata. È in sintesi un'evoluzione del concetto di telelavoro che aveva cominciato ad affermarsi negli anni '80 e '90 — seppure con applicazione modesta — per lo più caratterizzato da una definizione del "dove", in quanto a forme di lavoro remote facilitate dai nuovi strumenti telematici che avevano cominciato a essere disponibili in quel periodo. In altri termini, il lavoro agile è più da considerarsi una pratica di filosofia manageriale basata su una flessibilità molto più ampia degli spazi fisici e temporali, nonché orientata alla responsabilizzazione dei risultati da ottenersi sulla base di soluzioni telematiche sempre più sofisticate, integrate e cross-mediali che siano strettamente legate a un'evoluzione rapida e pervasiva dei processi gestionali e organizzativi. In termini di ricaduta sul livello di produttività e di occupazione e dei benefici sugli equilibri tra vita lavorativa e privata, nell'ultimo quinquennio si è potuto riscontrare un aumento di tale pratica.

Stime pre-COVID-19 indicano in circa 500.000 i lavoratori coinvolti in varie forme di lavoro agile, pari a circa il 10% della complessiva popolazione operante nelle imprese con più di 10 addetti, con significative accelerazioni riscontrate nell'ultimo biennio. Ulteriori analisi evidenziano un incremento nella produttività di circa il 20%, una spinta alla promozione dell'occupazione femminile, una riduzione di alcuni costi fissi a livello aziendale (spazi fisici e annessi) e, più in generale, un miglior andamento del vissuto cittadino in termini di minor tempo dedicato agli spostamenti, più disponibilità di tempo libero e attenzione nei confronti dei familiari, minor traffico e minor inquinamento. L'evoluzione e il consolidamento delle pratiche di lavoro agile sono comunque da associarsi a processi di digitalizzazione sempre

⁷ Il PNRR ha alcuni riferimenti alle sfide emergenti legate al telelavoro, in particolare per quanto riguarda il processo di riforma ed efficientamento della Pubblica Amministrazione (M1C1.2 "Modernizzazione della Pubblica Amministrazione"). Troviamo anche alcuni riferimenti importanti nelle dimensioni trasversali del piano, fra cui — ma non solo — nelle misure atte a colmare i divari di genere e generazionali. È d'altro canto essenzialmente silente sulla maggioranza delle tematiche legate ai cambiamenti sociali, territoriali e ai processi di ridefinizione dell'organizzazione dei modi, tempi e luoghi legati al rapporto di lavoro.

più invasivi e a pratiche, a livello di attori del settore pubblico e privato, mirate alla re-ingegnerizzazione dei processi.

Molte sono le analisi costi/benefici riguardo la possibilità di lavorare dall'interno delle mura domestiche, con gli indubbi vantaggi sopra menzionati, seppure a scapito di ridotti spazi di *privacy* e impatto sulla vita familiare, nonché di costi aggiuntivi a carico del lavoratore. In un recente articolo, la *Harvard Business Review* [4] riassume i principali fattori che rendono impegnativo il lavoro a distanza:

1. Mentre i *manager* si preoccupano dell'efficienza del lavoro da casa, i dipendenti si lamentano della mancanza di accessibilità ai propri dirigenti.
2. La raccolta di informazioni dai colleghi è difficile e impone maggiori sforzi di coordinamento.
3. La solitudine, che si trasforma rapidamente in un sentimento di perdita di appartenenza alla ditta o all'organizzazione.
4. Difficoltà a dividere lo spazio a casa tra famiglia e lavoro.

Le soluzioni a tali problemi, per nulla ovvie e certamente parziali, possono includere *check-in* giornalieri strutturati, incentivazione di opportunità di interazione sociale a distanza, supporto emotivo per le condizioni di *stress*, chiara definizione del confine temporale tra lavoro e vita privata, esplicitazione di nuove norme su sicurezza, responsabilità del datore di lavoro per la salute dei dipendenti e per il rispetto della riservatezza delle parti interessate dell'azienda (clienti, fornitori). Per i nostri scopi è comunque interessante valutare se le opportunità scaturite dalla crisi attuale saranno alla fine anche uno stimolo per nuove e durature forme di occupazione, di collaborazione e interazione sociale, segnatamente in relazione ai nuovi lavori.

Parlando di telelavoro va osservato che non si intende banalmente la possibilità di tenere riunioni in videoconferenza come avvenuto massicciamente a causa del COVID-19 ma, in maniera più generale, di effettuare un lavoro per un'azienda o un'istituzione senza essere fisicamente presenti nei suoi locali. Fino ad oggi, molti telelavoratori erano principalmente fornitori di servizi — commerciali, legali, *design*, *IT*, formazione, consulenza, ecc. — ad altre aziende, sia in maniera autonoma sia come impiegati. Per i dipendenti, invece, il fatto di non essere presenti in loco era difficilmente accettabile dal punto di vista sociale e anche mal visto dal *management*. La pandemia ha probabilmente "sdoganato" il fatto di lavorare da casa anche per gli impiegati dipendenti, di fatto violando un consolidato tabù. Tuttavia, sarebbe semplicistico assumere che il telelavoro permette a un dipendente di compiere le stesse mansioni dal suo salotto, economizzando così sui costi di affitto, di trasporto, sulle spese generali, eliminando i tempi morti del trasporto, inquinando di meno e producendo gli stessi risultati in termini di produttività. Per giungere a regime a una condizione *win-win* sarà necessario, in tempi brevi, mettere in essere misure di supporto, sia a livello organizzativo sia giuridico, al lavoro agile e al telelavoro che tengano conto *inter alia* di:

1. Elementi di sicurezza sul lavoro e di ergonomia legati a perimetri spaziali non direttamente gestiti dai datori di lavoro.
2. Una gestione più partecipativa e di supporto nell'identificare forme di *stress* legate a flussi di comunicazione continuativa e prevalentemente mediati da sistemi informatici cross-mediali.

3. Un'attenzione centrale sulle modalità di controllo e di rispetto della *privacy*, e in parallelo sui sistemi gestione dei processi formativi e di avanzamento di carriera.
4. La ridefinizione di alcuni parametri riguardanti il riconoscimento dei contributi dei lavoratori in termini di disponibilità di spazi lavorativi e costi, legati al mantenimento degli stessi i quali, sulla base delle pratiche in essere al momento, sono assorbiti quasi integralmente dai lavoratori.
5. La rimodulazione del concetto di sovranità del tempo lavoro e tempo personale, e il riconoscimento del concetto di diritto alla disconnessione.
6. L'introduzione e la promozione di principi di auto-disciplina digitale, ovvero la capacità di articolare un'attitudine individuale per controllare il proprio comportamento nell'uso delle tecnologie, che tenga conto degli elementi di *privacy* personale e delle prerogative di confidenzialità dei dati aziendali e dei processi organizzativi.
7. Investimenti nei processi formativi mirati ad aumentare la capacità dei lavoratori di organizzare e gestire al meglio un contesto professionale, in termini di interazione con i colleghi e con i fruitori di servizi, legati all'evoluzione delle funzioni professionali, che può essere più incerto e variabile di quello caratterizzato da un contesto di lavoro tradizionale.
8. La ri-formulazione di politiche di gestione delle risorse umane che tengano conto di una regolazione dei processi lavorativi; questi saranno sempre meno eterodiretti dal responsabile dell'unità lavorativa o dai colleghi, e sempre più pianificati e autodiretti dal lavoratore stesso.
9. La promozione di strumenti formativi e di supporto mirati a un rinnovamento negli stili di *leadership* e nelle politiche di gestione, che debbono sempre più fondarsi sugli obiettivi; si fa appello alla fiducia e alla delega, elementi indispensabili dei processi di transizione verso un ecosistema gestionale modulato sullo *smart working*.
10. Il porre in maniera centrale il riconoscimento dei principi di equità e giustizia nella relazione tra lavoratori e imprese, nonché i termini con cui si parametrizzano gli scambi di tempo, spazio, prestazioni e riconoscimento degli obiettivi concordati.

Su un orizzonte più lontano, lo *smart working* e il telelavoro del futuro assumeranno forme più complesse e una diffusione largamente superiore a quella attuale. La possibilità di interazione a distanza verrà potenziata mutuando tecnologie da settori diversi — ad esempio *gaming*, *virtual reality* — rendendo possibili modalità di interazione più naturali ed efficaci. Parallelamente alle nuove tecnologie e a norme di interazione da remoto, si svilupperanno nuove forme di lavoro. Già oggi osserviamo la nascita e diffusione di forme di lavoro inimmaginabili fino a pochi anni fa e delle quali tuttora una gran parte della popolazione ignora l'esistenza, quali *youtubers*, *vloggers*, *influencers*, con giri d'affari miliardari a livello globale. Il concetto di telelavoro è intrinseco e connaturato a queste tipologie di attività, per le quali il luogo fisico perde di significato. Si pensi anche allo sviluppo e al ruolo che avranno in futuro i cosiddetti mondi virtuali — *Second Life*, per citarne uno — dove scambi economici e riflessi concreti sulla vita reale dei partecipanti sono già una realtà. Importanti agenzie internazionali, banche e istituzioni religiose ne fanno già parte. È comunque prevedibile che saranno soprattutto le nuove generazioni a proporre soluzioni di *smart working* e telelavoro; lavoratori naturalmente più inclini a porsi la questione del "perché" di una certa attività lavorativa e non soltanto del "come" e, implicitamente, richiedenti una migliore qualità della

vita e di una gestione flessibile del proprio tempo. Di conseguenza, anche educazione e formazione dovranno tener conto di questo cambio di paradigma⁸.

Una materia legata alla crescita dello *smart working* che necessita della creazione di ulteriori spazi di dialogo è la regolamentazione. Una notevole parte del mondo imprenditoriale propone di lasciare alle parti sociali la titolarità sulla materia, riconoscendo il ruolo del governo per creare strumenti a salvaguardia dei diritti delle parti sociali. Tale materia si intreccia con il tema della produttività, argomento primario su cui le parti sociali dovranno trovare un punto di convergenza, determinando quindi la modernizzazione delle relazioni industriali, se non dell'intero assetto dei rapporti sociali. In altri termini, lo *smart working* deve necessariamente implicare altre dimensioni accanto a quella lavoristica. Da un lato osserviamo il nascere dell'idea di lavoro non solo come scambio economico ma come espressione di vita, per riconciliare uno sforzo comune sul tema della produttività temperata da condizioni di lavoro dignitose e sicure. Dall'altro lato, è necessario innescare un progetto politico di società in cui collocare i processi economici e le relative implicazioni organizzative e manageriali.

⁸ Nel PNRR lo *smart working* è trattato in modo diffuso e trasversale, anche ponendo l'accento sulle sue potenzialità per una maggiore partecipazione femminile all'economia digitale e in riferimento ai percorsi di autonomia per persone con disabilità.

4. LA SCUOLA E L'UNIVERSITÀ CHE CAMBIANO

Il primo pilastro sul quale si costruiscono e si costruiranno le competenze delle nuove generazioni è costituito da scuola primaria e secondaria — temporalmente, tecnicamente e, purtroppo, anche nei contenuti, le più lontane dal mondo della nuova occupazione. A margine, va osservato che questo argomento, in Europa e in misura ancora maggiore in Italia, si intreccia con quello del calo demografico. L'Europa è toccata attualmente da una sfida in termini demografici di grande rilevanza. L'invecchiamento della popolazione da una parte e la bassa natalità dall'altra implicano una diminuzione progressiva ma apparentemente inesorabile della popolazione attiva. Questo bilancio demografico negativo è solo in parte compensato dai flussi migratori provenienti da sud e da est. In questo contesto la prosperità economica, sociale e culturale del nostro continente è minacciata dal declino dovuto alla penuria crescente di talenti in tutti i tipi e livelli di formazione, a cominciare dalla scuola primaria. È tristemente noto che nel nostro Paese vi sia una notevole offerta di lavori manuali e tecnici per il quale le imprese non riescono a trovare personale. Questi fenomeni acquistano proporzioni ancora maggiori se ci si confronta ad altre regioni del mondo che hanno una demografia molto più favorevole e che al contempo hanno sviluppato, e continuano a farlo, sistemi di formazione altamente efficaci e adattati alle condizioni di contorno.

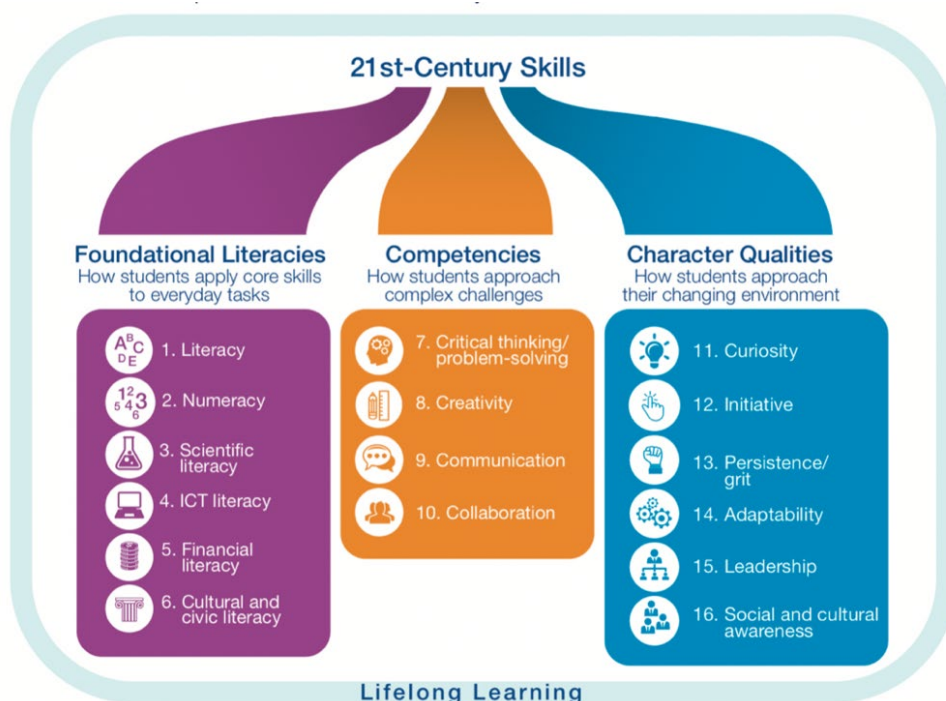


Fig. 1: Nuovi indirizzi per l'educazione (WEF, 2013)

L'alfabetizzazione digitale a tutti i livelli⁹, a cominciare dai più bassi, diventa necessaria per agganciare e guidare questa rapida e radicale trasformazione della società e del mondo del lavoro costituita appunto dalla rivoluzione digitale. Quindi, oltre a rafforzare le competenze

⁹ La digitalizzazione è uno degli aspetti più marcati del PNRR, da esso trattato non solo per quanto concerne l'istruzione, ma per molti altri aspetti. Si può quindi concludere che il PNRR risponda sostanzialmente alle esigenze qui presentate - e a diverse altre - in modo efficace e proattivo.

di base richieste per tale alfabetizzazione, molte ricette di successo associano spesso e con particolare rilievo la necessità di affinare le armi del cosiddetto pensiero critico [5]. Recentemente, l'esperienza di COVID-19 ha evidenziato la scarsa *digital literacy* della generazione dei *millennials*, detti "nati digitali", alla quale si attribuiscono competenze in materia superiori rispetto a quelle reali. In effetti, si è potuto verificare come gli studenti della scuola primaria e secondaria sappiano utilizzare strumenti e applicazioni di "alto livello" (*smartphone* e *app* di vario genere), ma si trovino in difficoltà con operazioni semplici quali la stampa o il salvataggio di documenti. In generale, essendo le scienze dell'informazione quasi inesistenti nell'insegnamento di base, i giovani imparano gli strumenti necessari per la loro comunicazione e vita sociale tramite un processo di apprendimento per analogia, ma mancano appunto di conoscenze di tipo analitico di livello inferiore.

In ogni caso, è indubbio che in un mondo dove il cambiamento è la sola costante [6], la rapidità con cui il mercato del lavoro si trasforma rende rapidamente obsolete abilità (*skills*) anche a elevato contenuto tecnologico. Pur non sminuendo l'importanza della necessità di potenziare gli insegnamenti relativi ai cosiddetti *hard-skills* — informatica di base, utilizzo di dispositivi digitali, *internet*, programmazione, ecc. — ci si domanda se le abilità strategiche di cui si deve occupare la nuova formazione non risiedano anche altrove [7] (Fig. 1). Temi ricorrenti nel quadro della definizione della scuola di domani sono:

1. L'esigenza di una maggiore consapevolezza del sopra menzionato contesto globale, di come il pianeta sia unico e interconnesso, e delle responsabilità individuali anche in termini di sostenibilità (competenze del cittadino globale).
2. L'urgenza di maggiori abilità a contenuto tecnologico, quali programmazione e utilizzo di dispositivi digitali (competenze tecnologiche).
3. La necessità di un atteggiamento mentale innovativo e creativo per sviluppare abilità relazionali comprovate e di intelligenza emotiva, intesa anche in senso sociale (competenze che pongano l'uomo al centro) [8].

A questi temi di ampia portata si dovrebbero affiancare proposte di modernizzazione della scuola, di realizzazione relativamente immediata, orientate alle future forme di interazione sociale e lavorativa, anticipando così il rapporto degli studenti con il mondo reale¹⁰:

4. Dibattito in aula, sia come abilità dialettica, sia come capacità di riflessione sulla pluralità dei punti di vista.
5. Studio e pratica di tecniche di presentazione in pubblico, sempre più necessarie nel mondo iper-connesso.
6. Capacità di scrivere lettere di motivazioni o produrre auto-presentazione video, modalità sempre più utilizzate per accedere a corsi universitari o ad aziende e agenzie internazionali.

L'Italia certo non primeggia nel quadro europeo come livello di *performance* e competitività digitale, vedi indice *DESI* in Fig. 2, facendo meglio solo di Polonia, Grecia, Romania e Bulgaria¹¹ [9]. Questi risultati insoddisfacenti rendono più che opportuna una robusta politica

¹⁰ La "Modernizzazione della scuola, dall'asilo all'università" è punto centrale del PNRR con 20,89 miliardi di euro di euro dedicati ad un aumento qualitativo e quantitativo dell'offerta formativa: M4C1.

¹¹ L'indice *DESI* 2020 evidenzia un ulteriore calo del *ranking* dell'Italia, che risulta superata anche dalla Polonia.

di revisione dei programmi scolastici e dell'approccio formativo in generale. Altro elemento chiave che emerge dal dibattito circa la formazione del domani è quello della pressoché illimitata disponibilità di informazioni — spesso non validate e che includono le sempre più pervasive *fake news* — attraverso *internet* (*Wikipedia*, *YouTube*, *TEDs*) e quindi della presunta ridotta necessità della scuola di fornire informazioni di qualsiasi tipo agli studenti. Questo dibattito sembrerebbe indicare un'evoluzione della scuola in senso meno nozionistico, ammesso che di nozionismo ne siano rimaste tracce nella scuola italiana. Il rischio enorme è quello di confondere informazione con conoscenza. Il noto adagio: "I dati non sono informazione, l'informazione non è conoscenza, la conoscenza non è saggezza" dovrebbe infondere prudenza e scetticismo nell'immaginare che *internet* possa supplire a una funzione formativa della scuola, il cui compito include quello di procurare una solida base di informazione strutturata sulla quale poi stimolare e sviluppare, attraverso il ragionamento e il pensiero critico, la propria visione del mondo e, in definitiva, conoscenza e, in ultimo, saggezza. Tutto questo non ha nulla a che vedere con *internet* e certamente non può essere sostituito dall'abbondanza di dati e informazione — spesso del tutto errati — reperibili sulla rete.

È quindi essenziale, ancora oggi, una scuola che fornisca gli strumenti di analisi e le capacità di giudizio necessarie per orientarsi e discriminare tra informazioni rilevanti, superflue o errate, mantenendo un punto di vista critico che consenta di anticipare e attrezzarsi per un domani tutt'altro che prevedibile. A questo proposito, il caso Italia è particolarmente interessante. Infatti, se di una cosa non si può accusare la scuola italiana, è di avere trascurato l'esigenza di infondere nei programmi e, soprattutto nello spirito formativo, il pensiero critico. Ciò si è concretizzato nei programmi scolastici liceali attraverso massicce dosi di filosofia, storia e studi umanistico-letterari in genere, che hanno certamente favorito un'eccellente educazione di base sulla quale poi innestare la formazione di livello superiore di tipo più specialistico. Purtroppo, quest'inclinazione a considerare il pensiero critico più come un fine che come un mezzo, ha generato una disattenzione verso la capacità di applicare le proprie conoscenze per fini pratico-applicativi e più in generale alla soluzione di problemi concreti, senz'altro non in disaccordo con un'impostazione crociana della cultura. Come esemplificazione, il mantra: "L'importante non è il risultato finale ma avere capito il procedimento...", quando poi quello che conta nel mondo reale è proprio il risultato finale. Questo limite della scuola italiana è lampante quando si abbia l'opportunità di un confronto diretto con il metodo anglosassone o con quello, pure utilizzato su scala globale, dell'*International Baccalaureate (IB)*. È interessante notare che nel mondo anglosassone il pensiero critico — *critical thinking* — è sempre associato al *problem-solving*, non quindi fine a sé stesso, ma strumento per risolvere problemi concreti. Le conseguenze di questa visione della scuola sono evidenti negli scarsi risultati degli studenti italiani quando sottoposti a test tipo *Program for International Student Assessment (PISA)* dell'OCSE, laddove vengono valutate anche conoscenze di tipo nozionistico e capacità di soluzione di problemi concreti¹².

¹² Gli aspetti richiamati in questo e nel precedente paragrafo sono considerati all'interno del PNRR, essenzialmente all'applicazione generalizzata dei test PISA/INVALSI, finalizzata alla misura e monitoraggio dei divari territoriali: M4C1.1. Elementi relativi all'esigenza di creare una *forma mentis* orientata al pensiero scientifico e al "problem-solving" sono presenti nel M4C1.3.

The Digital Economy and Society Index (DESI)

DESI 2019

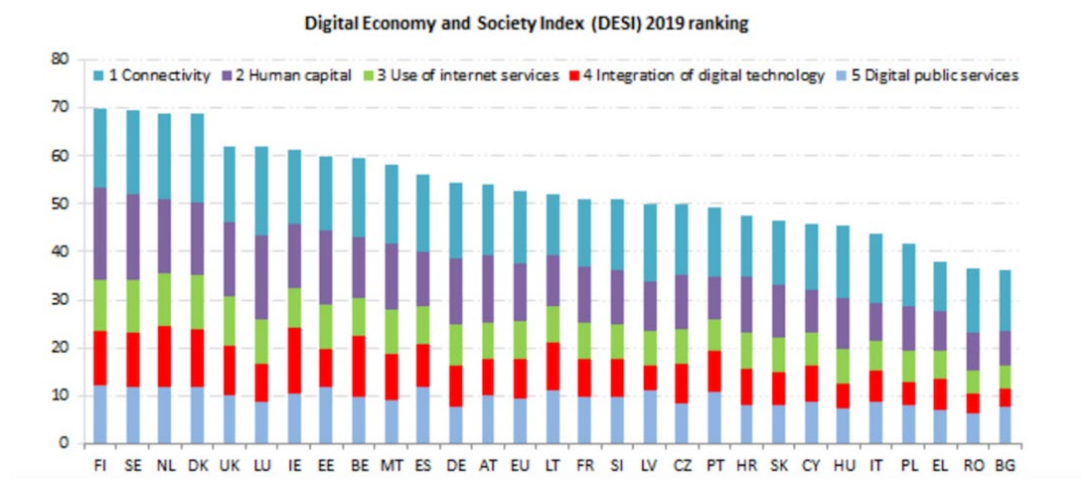


Fig. 2: Indice DESI (EC, 2019)

Che gli studenti italiani non siano potenzialmente inferiori né alla media OCSE, né ai primi della classe in Europa, è supportato dal successo che i ricercatori italiani riscuotono una volta completati gli studi universitari, liberi di mettere in atto quei meccanismi del pensiero critico acquisiti durante la formazione scolastica, purtroppo però nell'ambito di università e istituti di ricerca al di fuori del territorio nazionale. Il numero di ricercatori italiani che ha ricevuto *grants ERC* nel 2017 è secondo solo al numero di quelli ottenuti da ricercatori tedeschi, mentre l'Italia come Paese è solamente ottava, perché i suoi giovani vincono gli ERC dopo essere emigrati. Si può essere compiaciuti che la scuola italiana produca eccellenti pensatori e non sia aziendalizzata, però i giovani devono poi cercare lavoro all'estero, con immense perdite per il sistema economico-culturale dell'Italia.

Un'altra riflessione che si rende necessaria per prefigurare le esigenze della scuola di domani è relativa all'idiosincrasia italiana verso qualunque forma di verifica oggettiva tramite *test* standardizzati. Il mondo procede in un'altra direzione. Basti pensare che, ad esempio per quanto riguarda l'apprendimento della lingua inglese, se non si è in grado di superare *test* quali *GMAT*, *UKCAT*, *BMAT*, ecc., non si entra in molte delle migliori università europee. È nota la fine ingloriosa delle prove dell'Istituto Nazionale per la Valutazione del Sistema Educativo di Istruzione e di Formazione (INVALSI), timido tentativo di agganciarsi ai modelli di verifica europei e non solo. Da osservare che in Olanda, il cui sistema educativo è tanto ammirato, a 12 anni ci si sottopone a un *test* standardizzato molto prescrittivo per la scelta del tipo di studi secondari da seguire; il liceo non è scontato o garantito per tutti. Si può storcere il naso di fronte al voto, che a sentire taluni "riduce i termini del processo valutativo", ma con meno di 42/45 (IB) non si entra né a Cambridge né a Oxford.

Una parziale conclusione positiva, tuttavia, è che l'Italia si trova in una posizione di vantaggio rispetto ad altri Paesi, poiché una delle abilità chiave dei cittadini del domani — lo spirito critico — è già presente in buona parte nei programmi e nello spirito della scuola italiana. Ma per mantenere e mettere a frutto questo vantaggio sarà anche necessario integrare le capacità

di analisi critica con altrettanta abilità di sintesi e di soluzione concreta dei problemi. Importante a tal fine sarà anche modernizzare i metodi di verifica, introducendo procedure di *test* standardizzati, sia con funzione di stimolo per lo studente al ricercare sempre il raggiungimento di un risultato concreto, sia come strumento di misura per gli educatori, dell'efficacia dei diversi metodi formativi per ottimizzare l'utilizzo delle (sempre scarse) risorse¹³.

Concentrandoci sul discorso della "nuova formazione" universitaria, una riflessione è in corso nel mondo dell'istruzione superiore sulla "flessibilizzazione" dei percorsi di studio¹⁴. Per flessibilizzazione si intende un adattamento del percorso di studio alle competenze e conoscenze del singolo studente — logica che peraltro si inserisce perfettamente nel quadro della "riforma Bologna", la quale ha come obiettivo quello di focalizzare l'apprendimento sullo sviluppo delle competenze individuali. Questo tipo di approccio e di costruzione dei programmi di studio basa, in primo luogo, gli obiettivi dell'apprendimento sullo sviluppo di competenze piuttosto che di conoscenze (nozioni). Se le competenze da sviluppare in un percorso formativo sono in adeguamento con quelle attese dal mondo del lavoro, l'impiego della popolazione così formata sarà più facilmente garantito.

Con questo presupposto si può immaginare che le competenze di un dato percorso formativo possano essere sviluppate in un quadro pedagogico e normativo che si adatti ai bisogni del singolo studente. La flessibilizzazione così introdotta si può concretizzare in varie dimensioni, quali il tempo (durata degli studi), il contenuto, i requisiti d'ammissione e l'approccio pedagogico. Per citare le più importanti:

1. **Esigenze all'ammissione.** In un contesto sociale e tecnologico in rapida mutazione è probabile che i giovani che sono in corso di formazione in questi anni avranno percorsi professionali ricchi ma non lineari, e quindi sarà essenziale formarsi in momenti successivi alla loro vita lavorativa¹⁵. In questo senso sarebbe opportuno e anche efficiente dal punto di vista economico "riconoscere" le competenze acquisite precedentemente in ambito professionale o associativo e validarne i crediti formativi con procedure snelle (di ottimizzazione e di aumento dell'efficienza) che non siano più considerate come un'eccezione, come avviene attualmente.
2. **Tempo.** Innanzitutto, è importante precisare che per flessibilizzazione temporale non si intende affatto ritornare alla piaga del "fuori corso", che ritardava inesorabilmente l'ingresso nel mondo del lavoro. La flessibilizzazione della durata di studio va intesa come una modularità di corsi che viene adattata a un percorso di formazione seguito per esempio al 100% o al 50% del tempo, in modo da permettere agli studenti già inseriti nel mondo professionale di formarsi restando attivi.
3. **Contenuto.** Secondo quanto detto qui sopra, il contenuto stesso della formazione può essere flessibilizzato, adattando una parte del percorso formativo, inserendovi per

¹³ Che le risorse siano "sempre scarse" è probabilmente considerazione in parte superata dal PNRR, a fronte di investimenti straordinari per 33,81 miliardi di euro in Istruzione e Ricerca.

¹⁴ L'esigenza di percorsi di studio flessibili è ripresa dal PNRR a pag. 173: "occorre consentire ai percorsi universitari una maggiore flessibilità e permettere la specializzazione degli studenti in modo più graduale".

¹⁵ Il PNRR, specificamente a pag. 201 e a pag. 202, prevede esplicitamente azioni per la formazione continua tanto degli occupati che dei disoccupati.

esempio la validazione di un portafoglio di competenze che possono essere sviluppate al di fuori della formazione e che siano riconosciute valide al fine di conseguire il titolo, mediante la validazione di crediti formativi.

4. **Approccio pedagogico**¹⁶. In questi ultimi anni è apparso chiaro come l’impatto della digitalizzazione possa aprire nuove prospettive per un apprendimento attivo e pertanto più efficace di quello convenzionale. L’alternanza del modello classico *ex cathedra* con modelli più innovativi può facilmente essere implementata a seconda delle competenze che gli studenti devono sviluppare durante la formazione. Un esempio è quello della cosiddetta “classe rovesciata”, modello nel quale gli studenti apprendono in maniera autonoma i contenuti teorici su supporti multimediali nei tempi a loro consoni e, in seguito, svolgono esercizi o progetti di tipo applicativo (di preferenza in gruppo) sotto la guida del docente. Un altro modello interessante è quello chiamato *Team academy* che viene utilizzato con successo in Finlandia e in Svizzera. In questo caso, i corsi *ex cathedra* sono ridotti al minimo (quando non sono totalmente assenti) e gli studenti effettuano il loro percorso formativo sviluppando le competenze richieste svolgendo in gruppo, sotto la guida dei docenti, progetti “reali” forniti da aziende o enti a scopo non lucrativo, pubblici o privati. In generale si osserva che applicare uno o più principi di flessibilizzazione del percorso di studi rende gli studenti attori del loro apprendimento, facendoli diventare più autonomi e intraprendenti e in questo senso pronti al mercato del lavoro.
5. Come accennato nell’introduzione, l’esperienza COVID ha rappresentato uno *stress-test* su scala mondiale per l’insegnamento a distanza, uno degli strumenti principali per la realizzazione della flessibilizzazione dei percorsi formativi e anche per la formazione continua. Quest’esperienza ha rivelato che il maggiore limite di questo tipo di insegnamento risiede nell’inadeguatezza delle infrastrutture e degli strumenti pedagogici a disposizione del personale docente, soprattutto a livello di scuola primaria e secondaria. A livello universitario, per contro, si sono raggiunte prestazioni adeguate, soprattutto negli atenei che avevano preventivamente investito nel settore.

A margine di queste considerazioni sulla formazione universitaria, è importante tener presente che le traiettorie che garantiscono successo nel mondo del lavoro non devono per forza passare per un percorso tradizionale di educazione accademica. Nel mondo del lavoro del futuro storie di *university dropouts* come Steve Jobs e Bill Gates non saranno più eccezioni e bisognerà riconoscere come assolutamente legittimi metodi formativi alternativi che attingano direttamente alle esperienze lavorative. Già ora alcune delle maggiori aziende su scala globale sono orientate a non richiedere più ai propri futuri dipendenti specifici certificati di studi [10], almeno per certe tipologie di impiego, privilegiando l’esperienza sul campo.

Nel mondo della ricerca avanzata e delle industrie *high-tech*, le competenze oggi (e sempre più nel futuro) richieste ai giovani ricercatori sono sia di tipo tecnico ad altissimo contenuto di tecnologie digitali — intelligenza artificiale, *machine learning*, *data-analytics*, *IoT*, ecc. —, sia di tipo comportamentale, con risalto verso quelle abilità ritenute necessarie in un mondo in rapida evoluzione e fortemente interconnesso: innovazione e creatività, comunicazione,

¹⁶ Come misure pratiche previste dal PNRR, si nota a pag. 186 la creazione dei *Teaching and Learning Centres (TLC)* e dei *Digital Education Hubs (DEH)*.

sensibilità interculturale, empatia, ecc. Per tali profili il certificato di livello di studi è naturalmente un requisito importante, ma un atteggiamento mentale guidato da curiosità, passione e attitudine verso un lavoro orientato all'esplorazione di nuove strade, in un contesto globale e multidisciplinare, è sempre più aspetto prioritario nella fase di selezione. È da notare che le competenze di tipo comportamentale non sono strettamente legate al titolo di studio. Così come il progresso nel campo delle tecnologie digitali è così rapido che l'arco di tempo necessario per il conseguimento di un *Master* o di un Dottorato (cinque-otto anni almeno di studi superiori), può essere tale da rendere obsolete o lacunose, nel frattempo, le conoscenze acquisite. Questa è la punta dell'*iceberg* di quello che ci proporrà il futuro della nuova occupazione. Ma è ovvio, altresì, che non si può generalizzare tale tendenza, estendendola all'intero spettro di tutte le professioni. Un fisico, un archeologo o un economista non apprendono soltanto competenze e nozioni all'università, ma vi acquisiscono la sopra menzionata *forma mentis*, che sarà altrettanto necessaria nella professione quanto le specifiche conoscenze tecniche. Tutte queste considerazioni — e altre applicabili anche al di là del mondo della ricerca avanzata — rendono molto attuale il dibattito circa la preminenza delle abilità possedute rispetto al titolo conseguito (*skills over degree*) e mettono in risalto il sempre dibattuto tema dell'abolizione del valore legale del titolo di studio.

5. UNA BEST PRACTICE A NOI VICINA

Le analisi proposte sopra portano naturalmente a individuare degli esempi virtuosi che possano essere non troppo lontani da noi (in senso reale e figurato) o comunque compatibili con la nostra attuale struttura sociale ed educativa. Le parole chiave che caratterizzano tale azione sono illustrate in Fig. 3, per il caso emblematico del nuovo lessico della rivoluzione digitale, in relazione a tecnologie, formazione e aspetti socioeconomici. Mentre le nuove tecnologie determinano la chiara predominanza delle innovative piattaforme informatiche, e gli aspetti socioeconomici ne risentono quasi in maniera speculare, il discorso appare più articolato per quanto riguarda la formazione, come prevedibile sulla base degli argomenti sopra esposti: non c'è solo la formazione, ma anche la ri-formazione e la formazione continua, le *skill-gaps* possono essere colmate da *STEM* ma anche da *soft skills* — come vedremo più in dettaglio nel seguito — e l'educazione può essere declinata sia attraverso l'alfabetizzazione informatica, sia tramite il sopra menzionato pensiero critico. Scuola e università devono conseguentemente adeguarsi. Sì, ma secondo quale modelli? Occorre ipotizzare l'ennesima riforma parziale e posticcia o piuttosto un profondo ripensamento? Ma è poi proprio tutto da buttare nel nostro sistema educativo o esso ha le potenzialità per evolvere darwinianamente nell'adattarsi alle molte transizioni di fase alle quali assistiamo con sempre maggiore frequenza? Domande che ci portano a studiare modelli di successo dai quali partire per proporre una via praticabile e realistica per l'Italia.



2. La missione primaria delle università svizzere è sempre stata — e resta — quella di garantire ai giovani dei buoni posti di lavoro e i risultati sono concreti e misurabili¹⁸. Non si tratta di una missione vaga, ma di una parte essenziale di un preciso “contratto di prestazioni” con obblighi specifici che creano delle sfide continue. La contropartita per le università è una grande autonomia, in particolare nella nomina dei professori e nell'utilizzazione dei finanziamenti — pubblici ma anche privati. Senza adempiere all'obbligo di una formazione efficace, un'università svizzera sarebbe fortemente penalizzata, in particolare sul piano finanziario. I fatti parlano da soli: per rispondere agli obblighi suddetti, le università svizzere sono obbligate a ingaggiare i migliori talenti; di conseguenza, la maggioranza dei docenti non è locale ma spesso importata dall'estero¹⁹, proprio come accade per i *top team* del calcio mondiale, non solo votati a partecipare decoubertianamente ma a vincere coppe e campionati. Globalmente ciò ha portato il paese elvetico alla posizione di testa del suo intero sistema accademico (e non solo di una minoranza) nei *ranking* internazionali.
3. Esiste un'attenzione forte e crescente per la formazione continua, che costituisce una missione contrattuale importante per il sistema accademico svizzero. Si tratta di una scelta strategica vincente: i livelli d'occupazione sono altissimi perché i lavoratori possono continuamente riqualificarsi, rispondendo all'evoluzione (anche molto rapida) del mercato del lavoro. Questa scelta è fatta specificamente dai sindacati, con una richiesta forte e in aumento di accesso gratuito o sovvenzionato a programmi di formazione continua scelti dai lavoratori. Si usano così efficacemente le risorse invece di sprecarle in futili sforzi per tenere in vita artificialmente imprese ormai senza speranza, e non facendo certo gli interessi dei lavoratori, costantemente sotto pesanti spade di Damocle. I risultati parlano ancora una volta da soli. Una parte del sistema economico svizzero è scomparsa o si è ridotta negli ultimi vent'anni — per esempio le componenti bancarie e chimiche — ma la disoccupazione è apprezzabilmente diminuita perché sono arrivate nuove industrie di alta tecnologia e la manodopera è stata in grado di trasferirsi a esse.
4. Il dottorato ha un ruolo molto differente da quello delle istituzioni italiane²⁰. Non costituisce l'addestramento di nuove generazioni di professori universitari. Al contrario, la maggior parte dei dottorati porta a degli impieghi nella dirigenza industriale. Il dottorato svizzero è principalmente un apprendistato all'analisi e soluzione pratica dei problemi, in cui il campo e il soggetto specifico della ricerca è uno strumento senza collegamenti alle future attività professionali. Questo garantisce per il sistema industriale

¹⁸ Il PNRR (pag. 182) contempla in merito un'interessante iniziativa: corsi brevi per meglio avviare i nuovi studenti all'università, facendo loro anche valutare le opportunità di lavoro generate dalle loro possibili scelte.

¹⁹ L'evoluzione dell'Italia verso una situazione simile a quella Svizzera, per quanto concerne l'importazione dei docenti, è trattata a pag. 185 del PNRR, nel quadro dell'Investimento 3.1. Anche in questo caso si nota che le visioni del PNRR coincidono in gran parte con quelle elaborate nel nostro documento.

²⁰ La riforma del dottorato per avvicinarsi ai modelli internazionali è un punto chiave del PNRR. Si noti specificamente la riforma 4.1 a pag. 187.

una dirigenza professionalmente preparata e per i programmi di dottorato una forte attrattività verso i migliori talenti. In parallelo, la presenza di dirigenti con formazione dottorale – in particolare di carattere tecnico-scientifico – consente alle imprese di apprezzare adeguatamente tale formazione. Una riforma profonda del dottorato in Italia, ispirata dalle esperienze non solo nella Svizzera ma nella maggior parte dei Paesi avanzati, avrebbe quindi un effetto positivo duplice e molto marcato. Occorrerebbe, in particolare, far gestire completamente ai titolari delle attività di ricerca il reclutamento di candidati al dottorato limitando il ruolo dei dipartimenti al solo controllo di qualità ed eliminando tutti i vincoli temporali.

L'attuazione dei quattro punti suddetti è una questione pragmatica e non culturale. La grande partecipazione di docenti e dirigenti scolastici provenienti dall'Italia non si limita alle università "pratiche", ma è presente nell'intero sistema scolastico svizzero. L'Italia avrebbe quindi le risorse umane per agire in modo analogo. Serve però un cambio di visione soprattutto in relazione al rapporto stretto esistente fra la prosperità economica e il buon funzionamento della scuola²¹.

Naturalmente, all'esigenza di incrementare le risorse si associa quella di una migliore utilizzazione di quelle esistenti. Se è vero che in Italia per la sola formazione si destina il 4% del PIL, a fronte di circa il 5% della media UE, è anche vero che i tassi di abbandono sono notevolmente più alti della corrispondente media europea (40% contro 30%) e che il fenomeno dell'università come area di parcheggio è purtroppo ancora presente, soprattutto nel Sud²². Gli studenti italiani si laureano con 2-3 anni di ritardo rispetto ai colleghi britannici. A valle di tutto ciò è importante ricordare che il tasso di occupazione associato al possesso di un titolo di studio superiore è del 53% nel nostro Paese, contro l'81% della media europea. Questo fatto contribuisce ovviamente alla fuga dei cervelli – 30 mila laureati in materie *STEM* hanno lasciato l'Italia nel 2017.

²¹ Questa conclusione può essere modificata alla luce del PNRR. Infatti, ci sono indicazioni concrete che si sia compresa la relazione sinergica fra formazione e benessere economico e che la prima necessiti di azioni pragmatiche supportate da opportuni investimenti.

²² Il tema dell'abbandono scolastico è affrontato nel PNRR attraverso il potenziamento di strutture di *mentoring* e di formatori per le varie categorie professionali dell'istruzione di base. Tali azioni saranno positive qualora affiancate da analoghe iniziative di supporto dal lato della ricezione della nuova forza lavoro.

6. NON SOLO STEM

Abbiamo appena accennato alla complessità del portafoglio di educazione e competenze necessarie per affrontare la sfida dei nuovi lavori. Ma il sistema educativo e la formazione del futuro si devono adattare velocemente e devono farlo tenendo in considerazione l'importanza cruciale di abbinare all'insegnamento di discipline scientifico-tecniche anche un fondamentale apparato di insegnamenti nell'ambito delle scienze umane. Mentre le discipline scientifiche favoriscono lo sviluppo di conoscenze tecniche, pensiero algoritmico, spirito analitico e un approccio pragmatico alla risoluzione dei problemi, le materie umanistiche possono risultare una chiave importante per formare il senso critico e offrire un insieme di conoscenze vaste e flessibili — formazione della mentalità, non solo delle competenze — che costituirà in futuro il linguaggio culturale condiviso da gruppi di lavoro sempre più globalizzati e delocalizzati nelle varie regioni geografiche del mondo. Inoltre, esse contribuiscono al successo nella professione, specialmente ai livelli più elevati che esigono una cultura e un *savoir vivre* non ristretto alle mere nozioni tecniche.

Il dibattito sulla rilevanza delle scienze umane come motore di sviluppo economico è aperto. Combinando le arti con scienza, matematica, ingegneria e tecnologia in innovativi *curricula*, offriremo alle nuove generazioni una maggiore abilità di comprendere la complessità di concetti astratti quali quelli che si incontrano ad esempio in filosofia. Percorsi di formazione flessibile e multidimensionale che includano elementi chiave delle scienze umane, qualora combinati con gli effetti del radicale cambiamento delle nuove professioni, garantiranno che il futuro lavoratore sia preparato al cambiamento e non impaurito ma, al contrario, galvanizzato dalla prospettiva di una formazione che duri l'arco della sua vita lavorativa. Sono infatti numerosi gli studi che dimostrano come l'innovazione richieda attributi che sono comuni nelle arti: intuito, divergenza, fantasia e attenzione a soluzioni che divengono manifeste con la pratica [11].

L'abilità di descrivere le arti visive e una sofisticata conoscenza del linguaggio affineranno le capacità di descrizione e comunicazione in generale; una solida — ancorché compatta — formazione umanistica, che spinge piuttosto a esaminare non solo il problema in questione ma soprattutto il suo contesto e l'impatto su altri sistemi interconnessi, offrirà ai lavoratori del futuro una maggiore abilità di interpretare e contestualizzare i risultati dell'analisi dei dati dei loro problemi. Una rassegna del 2019 [12] sui metodi e sui benefici dell'educazione *STEAM* (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*) conclude che l'aspetto più importante di tale combinazione di materie umanistiche e scientifiche emerge in maniera vincente quando si usano le arti per spiegare il percorso creativo. In sostanza, cioè, l'insegnamento non dovrà focalizzarsi soltanto sul prodotto finale, ma anche sul processo cognitivo, ovvero la pianificazione e l'esecuzione, ad esempio, di un'opera d'arte, di letteratura, di danza o di teatro. Ciò include fasi esplorative, auto-espressione, dare significato, prendere rischi, commettere errori, fasi di autovalutazione e generazione di un processo iterativo che porti poi al risultato finale. Quest'approccio pedagogico, inoltre, promuove lo sviluppo di capacità di risoluzione dei problemi di fronte a situazioni reali, portando, infine, all'elaborazione di nuove conoscenze che trascendano le singole discipline di partenza.

Scott Harley, un *venture capitalist* con un passato in *Facebook* e *Google*, ci spiega come i *leader* del futuro mondo del lavoro dovranno abbattere la falsa dicotomia fra le scienze umane e quelle "dure" se vorranno avere successo. In sostanza, egli ritiene che, mentre i linguaggi di programmazione come *Java Script* che uno studente può imparare adesso saranno

completamente irrilevanti fra dieci anni, saranno i *soft skills* che ha acquisito, quali curiosità, empatia e persistenza che risulteranno essenziali per adattarsi al mercato e cercare con creatività nuove soluzioni a problemi che al momento non sappiamo neanche identificare. Questo tipo di formazione umanistica di base aiuterà i lavoratori del futuro a meglio gestire le ambiguità, il cambiamento veloce e a produrre sintesi e contestualizzazione di volumi elevatissimi d'informazioni che saranno generati dalle macchine e dal *data science*. Sulla stessa linea, John Hennessy, *chairperson* di *Alphabet*, ha affermato che: "Alla fine, lo scopo della tecnologia è di migliorare le condizioni di vita dell'umanità, e sono le scienze umane e sociali che ci insegnano a comprendere la condizione dell'uomo e di come possa essere migliorata". La nuova formazione per i nuovi lavori dovrà pertanto puntare all'assenza di un ordine di priorità tra elementi diversi delle Due Culture come evocato da Charles Snow [13] per essere davvero futuristica e vincente.

La globalità e destrutturazione degli uffici "convenzionali" — la *gig economy* e l'emergenza del lavoro flessibile e del telelavoro — fa sì che dovremo stabilire in futuro legami professionali con gli individui più disparati. Sviluppare un *curriculum* di base che esponga gli studenti alle correnti di pensiero e agli eventi storico-culturali più rilevanti sulla scala globale (e non solo euro-nordamericana) potrà permettere di creare una base umanistica e culturale comune, da cui i gruppi di lavoro possano partire per collaborare produttivamente in qualsiasi contesto lavorativo, incluso quello dell'alta tecnologia. Guardando fuori dall'Italia, un modello simile è stato sviluppato, per esempio, da alcune università americane che hanno realizzato una serie di moduli educativi interdisciplinari per preparare gli studenti alla futura specializzazione, insegnando loro non "cosa" pensare ma "come" pensare. Ciò attraverso una combinazione di moduli flessibili, che può essere adattata con agilità alle esigenze di mercato e agli orientamenti futuri nel campo della pedagogia e dell'educazione [14]. L'apprendimento che combina le scienze esatte con quelle umane dovrebbe diventare più dialogico, così da permettere di assimilare meglio i concetti e abituarsi a operare in un mondo del lavoro sempre più interconnesso, in cui il personale operativo nei posti più disparati del mondo sia obbligato a collaborare. Si aprono così le porte a un approccio umanistico verso il cosiddetto *design thinking*.

7. ACQUISIZIONE DI *HARD* E *SOFT SKILLS*²³ PER UN LAVORO IN MUTAZIONE CONTINUA

Un primo esempio che possa chiarire la relazione tra nuova formazione e nuovi lavori è legato al “patto verde” che sempre più paesi — l’Europa nel suo complesso, *in primis* — stanno siglando all’interno della società. Il decennio appena concluso ha evidenziato in maniera prorompente le aspirazioni e i desideri di una parte crescente della popolazione mondiale che riconosce la centralità della lotta contro la crisi climatica e i vantaggi (anche economici) che l’economia verde può generare. L’adozione degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite (2015), l’accordo della COP21 di Parigi sul clima (2015), l’enciclica papale *Laudato si’* (2015) e i più recenti movimenti giovanili dei *Venerdì per il futuro* sono esempi primari di un cambiamento di paradigma che continuerà a influenzare le agende globali e nazionali nei decenni a venire. A supporto di quanto detto sopra, nel 2019, i Paesi membri dell’Agenzia Spaziale Europea (ESA) hanno proposto investimenti per oltre 1.800 milioni di euro per il programma *Copernicus*, una flotta di satelliti per l’osservazione della Terra e del suo stato di salute²⁴.

L’impeto generato da recenti iniziative miranti a favorire nuove politiche ambientali e l’annuncio di un patto verde intergenerazionale articolato sia a livello europeo, sia nazionale [15] hanno riproposto l’importanza di sostenere nuovi processi formativi, volti a promuovere competenze professionali che sostengano la creazione di un futuro sostenibile, attento al consumo delle risorse, agli impatti ambientali e alla qualità della vita. Uno dei punti cardine di questo nuovo corso delle politiche ambientali nazionali e continentali è basato sull’assunto che lo sviluppo di economie a bassa emissione di carbonio dipenda in misura importante dal miglioramento e dall’ammodernamento delle competenze esistenti, che possano accompagnare le sfide ambiziose legate al concetto di “transizione giusta” [16]. Numerose ricerche condotte a livello internazionale hanno scientificamente illustrato la correlazione fra lo sviluppo di competenze, la promozione e lo stimolo dell’innovazione, degli investimenti e della competitività, che a loro volta possano generare processi virtuosi di sviluppo sociale e di *welfare* diffuso. In questo contesto, risulta sempre più evidente che attraverso la creazione e la ridefinizione di lavori legati a un’economia a bassa emissione di carbonio, i governi possono conseguire due obiettivi centrali delle loro azioni: adempiere agli obblighi internazionali in materia di cambiamenti climatici e, di conseguenza, favorire nuovi processi formativi che possano ridurre la disoccupazione e la sottoccupazione. In questi processi transitori di ampia scala e con implicazioni multidimensionali si sono evidenziate una serie di complessità nel formulare politiche durevoli e basate sui principi universali incardinati negli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite.

È evidente che i governi e gli altri attori principali dei mercati del lavoro si stanno tuttora confrontando con carenze nelle loro capacità di raccogliere e analizzare dati e statistiche relative alle competenze richieste per accompagnare la transizione verde. In alcuni Paesi, la mancanza di consenso nel definire i lavori verdi crea difficoltà nel favorire il loro inserimento nel quadro delle categorie occupazionali esistenti o in via di definizione, generando in alcuni casi distorsioni salariali e ponendo limiti all’utilizzo pieno ed effettivo dei sistemi di protezione sociale. L’evoluzione rapida degli elementi formativi richiesti per le nuove

²³ Il PNRR descrive a pag. 183 la riforma 1.5, uno dei cui obiettivi è proprio l’evoluzione dei corsi di laurea per accentuare l’acquisizione di *soft skills*.

²⁴ L’importanza di tecnologie satellitari e di economia spaziale è riconosciuta nel PNRR con 1,49 miliardi di euro da aggiungere agli investimenti già programmati in questo settore (M1C2).

occupazioni verdi crea inoltre complicazioni nell'identificare percorsi educativi attuabili su scale temporali difficili da prevedere. Riscontriamo, inoltre, un livello di consapevolezza insufficiente riguardo ai principi fondamentali legati alla creazione di economie a basse emissioni e un'inadeguatezza strutturale degli attori istituzionali, a cui sono assegnate le responsabilità per la formulazione di politiche economiche, ambientali e formative. La debolezza e/o l'assenza di adeguati meccanismi di dialogo fra le istituzioni e le parti sociali sono ulteriori fattori penalizzanti, che limitano l'affermazione di un ruolo più centrale dei processi formativi nell'accompagnare e sostenere i meccanismi di transizione giusta.

Tuttavia, uno degli elementi incoraggianti da prendere in considerazione nell'esaminare le politiche ambientali, a livello europeo e nazionale degli ultimi anni, è la consapevolezza che la maggioranza dei Paesi presi in considerazione da studi comparativi ha mostrato un'attenzione crescente e ha messo in atto azioni normative mirate a migliorare la sostenibilità ambientale²⁵. Al contempo, il legame di queste politiche con misure mirate al miglioramento delle competenze (formazione) è spesso carente sia dal punto di vista della coerenza nel formulare queste politiche, sia per quanto riguarda i meccanismi istituzionali dedicati a garantire l'applicazione e il coordinamento di questi legami fondamentali. Parallelamente, si osservano progressi più tangibili nella riformulazione di politiche formative a livello settoriale, in particolare nel campo dell'energia, nel trattamento e riciclo dei rifiuti e nell'uso più efficiente delle risorse, fra cui l'efficientamento energetico sia a livello industriale, sia residenziale. Di particolare importanza è, nel sistema economico italiano, il valore dell'economia circolare. Un esempio incoraggiante al riguardo indica che l'Italia è il Paese europeo con la più alta percentuale di riciclo sulla totalità dei rifiuti [17].

Uno degli aspetti più salienti nel ridisegnare i processi formativi e l'evoluzione delle competenze a sostegno di un'economia verde consiste nel concentrare risorse e attenzione a favore di gruppi a elevata vulnerabilità, come i lavoratori adulti impegnati in settori economici ad alte emissioni (*retraining*) e le persone affette da disabilità. In relazione al *retraining* e alla cosiddetta "formazione continua", va ricordato che questa include sia i programmi aziendali o di settore, sia quelli mirati ai professionisti che desiderano aggiornarsi e anche quelli eventualmente messi in opera dallo Stato, mirati a riconvertire le vittime della disoccupazione. D'importanza centrale è quindi l'imperativo di concepire e avviare nuovi processi formativi che favoriscano la riduzione di disuguaglianze di genere in settori chiave dell'economia verde, come le energie rinnovabili, le produzioni agroalimentari organiche e i settori trasporti e costruzioni, dove ancora si riscontrano deficit consistenti. È evidente che ci troviamo di fronte a una sottorappresentazione di genere in occupazioni caratterizzate da competenze *STEM* e a un eccesso di partecipazione femminile in altri settori a bassa remunerazione e con condizioni di lavoro non idonee, come nel caso del riciclo e della raccolta dei rifiuti.

I principi di coerenza a livello di formulazione di politiche e applicazione di quadri normativi sono d'importanza prioritaria nell'identificazione e nel coordinamento delle attività formative che coinvolgano istituzioni centrali, amministrazioni locali, iniziative del settore privato e più in generale i corpi intermedi. Il ruolo degli imprenditori e delle loro organizzazioni è centrale nel determinare l'offerta per le nuove occupazioni e, di conseguenza, per evitare mancanze di

²⁵ Il PNRR dedica alla Missione 2 ("Rivoluzione verde e transizione ecologica"), una parte importante delle risorse globali, pari a poco meno di 60 miliardi di euro. In questo contesto generale, la formazione di profili professionali dedicati alla transizione verde appare rilevante.

corrispondenza fra domanda e offerta di qualifiche, nonché nell'identificare legami formativi che accompagnino gli investimenti tecnologici in corso di attuazione. Al contempo, le organizzazioni che rappresentano i lavoratori possono garantire il rispetto dei principi di eguaglianza fondamentali, come l'accesso equo ai processi formativi, evitando discriminazioni su basi contrattuali, di età e genere o di *status* migratorio.

Un ultimo elemento ad alta criticità riguarda i meccanismi di finanza pubblica e privata da destinarsi alla formazione a supporto all'economia verde. Alcune iniziative nazionali hanno dimostrato la ricaduta occupazionale e i loro contributi nel favorire processi di transizione giusta. Anche queste misure sono di particolare importanza se mirate a sostenere gruppi ad elevata vulnerabilità. Di uguale validità sono le iniziative promosse da attori privati che rimangono al momento limitate in termini di scopo e di scala, ma con ovvi vantaggi in termini di investimenti formativi di medio e lungo termine. In questo contesto, l'utilizzo di politiche fiscali e di detassazione, legate a processi formativi per occupazioni verdi, rimangono strumenti di primaria importanza particolarmente qualora siano sostenuti da meccanismi di controllo di qualità sulla formazione impartita e sulla base della corrispondenza fra domanda e offerta di qualifiche richieste dai (nuovi) lavori verdi.

8. DAL LATO DELL'OFFERTA DEL LAVORO

Dal punto di vista dell'impresa è chiaro che la stessa abbia un evidente interesse nel far sì che i propri dipendenti siano continuamente aggiornati e pronti a rispondere alle sfide di un mondo del lavoro in rapida mutazione. Le parole d'ordine diventano quindi “formazione continua” per coloro che sono già impiegati e “capacità di imparare” per i neoassunti. Molte aziende utilizzano sempre più strumenti quali il *corporate welfare*, nonché flessibilità e mobilità interna. Queste scelte portano naturalmente alla selezione di personale con doti di adattabilità, intelligenza, attitudine alla soluzione di problemi e capacità di affrontare con successo situazioni lavorative continuamente diverse. La formazione continua imporrà conseguentemente una diversa gestione dell'orario di lavoro e la messa in opera di adeguate strutture aziendali.

Tali discorsi diventano paradigmatici considerando la crescente offerta di “nuovo” lavoro da parte delle compagnie che operano nel digitale. Queste imprese hanno l'esigenza di imporsi velocemente come *leader* in nuovi settori, di norma storicamente alieni all'informatizzazione. È quindi necessario che l'intera cultura aziendale si muova ad alta velocità e che la stessa forza lavoro ragioni e agisca allo stesso modo, anche tenendo conto della feroce competizione (*the first player takes it all*). Anche la formazione, ovviamente, deve seguire lo stesso ritmo. L'azienda ha bisogno del migliore talento capace di essere sempre un passo avanti nella competizione e che allo stesso tempo sia rapido nell'adattarsi al cambiamento: adattabilità e capacità di apprendere velocemente; entrambe le qualità servono per acquisire le competenze necessarie per far fronte ai cicli aziendali velocizzati di crescita, focalizzazione e profittabilità.

Come detto sopra, tali richieste implicano un'educazione e formazione all'interno della stessa azienda anche per i livelli occupazionali più alti, per i quali in un passato anche recente era sufficiente la sola formazione di base universitaria. Questo impone che il datore di lavoro sia capace di identificare rapidamente le specifiche competenze richieste, al di là di quelle comprovate del *curriculum* di studi. Per questo motivo, i lavoratori del settore — segnatamente il personale più giovane — valutano sempre più positivamente certificazioni di competenze formative fornite dall'impresa, come abbiamo anticipato nell'introduzione. D'altra parte, avviene di frequente che le stesse società digitali non riescano immediatamente a identificare le nuove competenze professionali necessarie per acquisire un vantaggio competitivo nel proprio mercato. Questo aspetto è legato alla velocissima evoluzione di campi quali l'intelligenza artificiale e i *Big Data*. Gli stessi fondatori di nuove *start-up* digitali talvolta hanno l'idea ma non conoscono quali debbano essere le conoscenze tecniche per attuarla. Da qui la necessità di organismi facilitatori, gli incubatori, che offrano servizi essenziali alle *start-up*, inclusi corsi di aggiornamento, ad esempio su *marketing* online, programmazione, ecc.

Tuttavia, dal punto di vista quantitativo, in Italia l'offerta lavorativa più significativa riguarda — e verosimilmente riguarderà — il “vecchio” settore delle aziende manifatturiere, sempre più (positivamente) condizionate dall'innovazione tecnologica e quindi dalla richiesta di competenze lavorative appropriate; non a caso l'Italia è il secondo paese manifatturiero in Europa dopo la Germania, ma molto prima di Francia e Regno Unito che pure hanno un *PIL* maggiore del nostro. Tra i cambiamenti necessari, ma generalmente poco acquisiti della manifattura italiana, vi sono l'innovazione scaturita da ricerca e sviluppo, la differenziazione del servizio offerto — la cosiddetta *operational excellence* — e una moderna visione imprenditoriale capace di gestire rischi con tempestiva capacità decisionale. D'altra parte, alcuni aspetti sono sostanzialmente già cambiati:

1. Il modo che hanno le aziende di gestire l'operatività — e quindi la capacità dei singoli impiegati di contribuire a ottenere gli obiettivi prefissati. La tecnologia ha permesso di dare molto più potere ai singoli individui. Grazie alla rete, ogni impiegato è potenzialmente in grado di prendere decisioni autonome in tempo reale indipendentemente da dove si trovi fisicamente, riducendo così la necessità di dislocare il personale e, conseguentemente, i costi per l'impresa. Analogamente le aziende possono usare (e lo fanno) la tecnologia per compattare i livelli di *management* e centralizzare la presa di decisioni. Molti ruoli con titoli importanti si trovano privati di senso e le aziende vedono, ad esempio, meno necessità di mandare all'estero personale capace di muoversi in modo autonomo e sobbarcarsi quindi i relativi costi.
2. In molti casi la catena di valore industriale si è allungata con molte più funzioni affidate a terzi o fornitori. Le aziende, di fatto, pur rimanendo industriali, finiscono per essere svuotate del loro contenuto manifatturiero, per via del già menzionato *offshoring*.
3. La concorrenza ha assunto nuove caratteristiche rispetto a quella del passato, storicamente esercitata tra Paesi industrializzati con livelli retributivi non troppo diversi tra loro. Ora le multinazionali tradizionali sono decisamente sotto pressione. La crescita è concentrata su aziende nazionali o regionali di paesi emergenti, quali la Cina ma non solo. Queste imprese, partite spesso come fornitrici delle "multinazionali classiche", stanno conquistando i mercati tradizionali espandendosi acquistando aziende, anche grazie al basso costo del lavoro. Uno degli elementi che ha consentito ad esse di diventare concorrenti pericolose è stata la crescita continua dei propri mercati interni, che a sua volta ha permesso loro di investire in capacità produttiva e quindi di arrivare a una taglia sufficiente (*economy of scale*) per avere un basso costo unitario²⁶.
4. Il panorama regolamentare (*regulatory*). Le aziende dei Paesi industrializzati sono sottoposte ad una mole di regole che sono diventate un vero e proprio *handicap* in questo nuovo mondo concorrenziale. Fatta ovviamente salva la tutela dei diritti fondamentali dei lavoratori, il modo in cui tali garanzie vengono ancora applicate in Italia e in altri Paesi risente troppo di aspetti ideologici che non hanno seguito gli sviluppi internazionali, di fatto impedendo a tali regole di giungere al loro obiettivo primario di garanzia dei diritti.
5. Anche le aziende multinazionali tradizionali si avvalgono sempre di più di risorse umane di Paesi emergenti, come per esempio dell'India, caratterizzate da eccellenti livelli di educazione e formazione del personale, il quale si adatta perfettamente (e rapidamente) agli aspetti innovativi delle imprese, soprattutto a quelli legati alla rivoluzione digitale.

A livello dell'offerta di lavoro bisogna constatare che i *trend* degli ultimi anni nel nostro Paese non sempre sono andati nella stessa direzione dei bisogni delle aziende. Come regola generale possiamo assumere che quello che genera benefici per le aziende lo fa anche per i lavoratori. In un contesto di concorrenza globale, la protezione offerta da un contratto collettivo di settore va sostituita con meccanismi più adeguati alla situazione che muta, anche perché esistono sempre meno rendite di posizione e automatismi di carriera. Il compito di creare valore aggiunto in una determinata azienda, come pure quello di studiare i *benchmark* di produttività e di costi è compito di tutte le parti e va condotto in piena trasparenza. La questione che ci si

²⁶ In relazione a M1C2 sono stanziati 13,38 miliardi di euro per la transizione 4.0, in particolare con l'obiettivo di far sì che l'Italia punti su settori/prodotti/servizi ad alto valore aggiunto.

deve quindi porre è quale sistema di formazione permetterà alle nuove leve di creare valore aggiunto alle strutture nelle quali operano, puntando a crescere assieme al loro datore di lavoro.

Data la menzionata situazione di concorrenza globale, si determinano degli (ovvii) requisiti alla manodopera del futuro. Alcuni livelli di formazione di base non sono più sufficienti per garantire un lavoro soddisfacente. Oggi la formazione specialistica universitaria è divenuta una richiesta necessaria ma non sufficiente, come ovviamente viene data per acquisita la necessità di un'adeguata formazione linguistica. Le menzionate competenze conseguite "sul campo" diventano sempre più *assets*, per quanto da intendersi in senso dinamico, ossia semplici punti di partenza per ulteriori conseguimenti di conoscenze. E a livello dell'acquisizione di competenze, premia sempre di più aver avuto una formazione a 360 gradi. È ormai stabilmente richiesto al lavoratore di possedere conoscenze sia tecnologico-scientifiche, sia umanistiche, di avere interessi variegati e di essere cittadini consapevoli, informati di quanto accade nel sistema globale a tutti i livelli, segnatamente quello politico. I legami orizzontali tra discipline diverse sono strumenti per trarre ispirazione per proposte innovative, per essere capaci di pensare e agire "out of the box". Come ricorda il filosofo francese Michel de Montaigne: "Il vaut mieux une tête bien faite qu'une tête bien pleine". Più che mai la formazione deve incoraggiare uno spirito critico basato su solide capacità analitiche. È facile a dirsi, ma in un mondo dove i giovani toccano spesso tantissimi argomenti in modo molto superficiale, l'atteggiamento critico rischia di essere fondato su analisi sommarie e senza reale fondamento. Come discusso sopra, quindi, per sviluppare queste capacità occorre costruire una formazione pluriennale articolandola su più soggetti.

Va poi osservato che poiché viviamo nell'era delle reti sociali, e buona parte della vita dei futuri lavoratori ha luogo in un mondo virtuale, imparare a usare queste reti per farle funzionare a nostro vantaggio e per non esserne schiavi è sicuramente un fattore di differenziazione. Se si pensa al valore economico che alcuni *blogger* o *influencer* sono riusciti a creare, senza aver in realtà prodotto nulla di significativo, ci si rende conto della potenza di tali strumenti. Infine, poiché una buona formazione deve preparare a diventare cittadini globali, è fondamentale incentivare la scoperta e la pratica di altre culture e l'apprendimento di una scala di valori collaterali, che possono anche discendere da competenze umanistiche e perfino filosofiche. Basti pensare a strumenti quali i viaggi di studio o i programmi Erasmus, che imporranno sempre più modifiche dell'offerta didattica tradizionale, attualmente poco articolata in tal senso²⁷.

In conclusione, anche l'impresa apparentemente settoriale e specializzata come quella manifatturiera richiederà sempre più persone (giovani) in grado di pensare, curiose e creative, con competenze trasversali arricchite da *soft skills*, capaci di mantenere un adeguato livello di formazione e di acquisizione di nuove conoscenze durante tutta la carriera lavorativa.

²⁷ La misura M5C1 prevede 650 milioni di euro per un servizio civile universale.

9. ALCUNE PROPOSTE

Come conclusione del presente rapporto, al di là delle varie analisi presentate e delle possibili linee di azione già individuate e proposte, si possono identificare alcune iniziative di ampio respiro, specifiche per l'Italia. Oggi i Paesi più avanzati nella sfida posta dai nuovi lavori al sistema educativo "convenzionale" sono ovviamente quelli che investono di più nella formazione delle nuove leve e che offrono maggiore flessibilità e autonomia agli enti preposti, ovvero scuole e università, oltre a prestare particolare attenzione a modalità di formazione complementare, come quelle orientate verso competenze specifiche provenienti dallo stesso mondo del lavoro. A monte di qualsiasi azione mirata di carattere governativo, va ribadito che nel nostro Paese la spesa pubblica globale dell'educazione, formazione e ricerca è del 6,9% del PIL, laddove la media dei Paesi OCSE è del 10,8% (dati del 2019). A titolo di esempio la vicina Francia investe l'8,4%. Nel nostro Rapporto abbiamo convenuto che la formazione rappresenta il migliore investimento per il futuro di un Paese e, in quest'ottica, l'Italia deve obbligatoriamente mettere in opera sul medio e lungo termine una politica che la porti a investire progressivamente una percentuale del PIL comparabile a quella della media degli altri paesi, naturalmente competitori più che *partner* sullo scenario internazionale. Seguono alcune osservazioni specifiche:

1. L'integrazione del mondo del lavoro nella riflessione programmatica che concerne la formazione — da quella primaria fino a quella universitaria — è cruciale. Si propone quindi la creazione di un laboratorio nazionale²⁸ che includa le imprese e il settore pubblico della formazione (da quella primaria a quella universitaria), al fine di emettere raccomandazioni per l'integrazione di programmi di studio esistenti e la creazione di infrastrutture innovative, che includano i bisogni di formazione sia in *hard*, sia in *soft skills*. Di quest'ultimi abbiamo ampiamente giustificato la sempre più crescente rilevanza.
2. La politica degli incentivi è stata vincente nei Paesi in cui si è prodotta un'evoluzione del sistema educativo e formativo, sia dal punto di vista dei contenuti, sia della didattica. Per questo motivo, si raccomanda di istituire in Italia un fondo di innovazione pedagogica e programmatica, la quale, attraverso concorsi competitivi basati sulla qualità dei progetti, finanzia programmi innovativi a tutti i livelli della formazione. Parallelamente, in maniera specifica per il livello universitario, sarà opportuno incentivare l'alternanza università/lavoro per il maggior numero di discipline — non solo quelle tecnologico/scientifiche — inserendo l'esperienza lavorativa nei programmi istituzionali di formazione, e riconoscendo quindi come crediti formativi le esperienze maturate in ambito professionale.
3. A un livello meno generale, sarà necessario valorizzare per tutto lo spettro dell'offerta educativa — dalla scuola primaria a quella tecnico-specialistica superiore e ai licei — lo sviluppo di una *forma mentis* orientata in maniera coordinata sia al pensiero critico sia al *problem solving*, anche attraverso il menzionato potenziamento di materie umanistiche, finalizzato al conseguimento di scopi formativi concreti. In tale contesto, bisognerà recuperare sistemi di valutazione esistenti (quali l'INVALSI), standardizzarli secondo

²⁸ Questa proposta è in pratica realizzata attraverso il PNRR, le cui misure sono il risultato di una matura riflessione simile a quella che era stata concepita come "laboratorio nazionale".

canoni comuni almeno a livello europeo, e applicarli a tutti gli ordini e gradi scolastici a partire dalla scuola primaria.

4. Per quanto riguarda *smart working* e telelavoro, balzati di recente alla ribalta, a parte la necessità di strumenti tecnologici — pensiamo ad esempio alle nuove reti 5G e oltre — la sfida sarà di garantire, mediante azioni governative e legislative, che il sistema lavoro e le dimensioni sociali ad esso collegato possano sviluppare una opportuna dinamica relazionale, che usi e governi gli strumenti tecnologici e ponga alla sua base il concetto di lavoro dignitoso modulato sulla centralità della persona.
5. Occorrono misure pratiche per trarre vantaggio degli esempi svizzeri, tedeschi e di altri Paesi con sistema universitario diversificato²⁹. Si può concepire una competizione nazionale per la candidatura di un numero ristretto di università esistenti a divenire delle *Fachhochschulen*, offrendo ai vincitori vantaggi concreti nei finanziamenti e regole speciali per la didattica. Questo porterebbe alla rinascita di alcuni atenei, oggi emarginati e incapaci di offrire sbocchi occupazionali, verso una missione tanto differente quanto socialmente ed educativamente importante.
6. Per stimolare una riforma profonda del dottorato di ricerca³⁰, sarebbe utile liberalizzare il reclutamento consentendo agli istituti che hanno i mezzi di assumere dottorandi oltre ogni quota, solo soggetti al controllo di qualità di una commissione *ad hoc* per ciascun ateneo. Queste procedure dovrebbero specificamente applicarsi ai dottorati finanziati dall'industria.
7. Per promuovere lo sviluppo di *soft skills* e sostenere una formazione umanistica di base, si raccomanda che vengano stabiliti incentivi — per esempio attraverso un fondo cui accedere sottoponendo progetti valutati con il metodo della *peer review* — per progetti di *partnership* fra istituzioni culturali locali, scuole secondarie/università e *partner* aziendali o tecnologici. Tali progetti — condotti congiuntamente da studenti di materie scientifiche e umanistiche — dovrebbero includere contenuti interdisciplinari in attività di ricerca e *internship* presso istituzioni culturali.
8. A causa delle richieste di nuove competenze da parte dell'impresa — abbiamo visto l'esempio di quella manifatturiera, particolarmente presente e rilevante sullo scenario italiano — diviene impellente la creazione di organismi multilaterali di coordinamento che includano appunto rappresentanti dell'impresa, dell'educazione a tutti i livelli, delle istituzioni nazionali e locali (pensiamo alle Regioni), per anticipare anziché seguire le decisioni che il sistema globale del lavoro che cambia prenderà autonomamente nel breve e medio termine.

²⁹ Questo coincide in buona parte con la riforma degli ITS prevista dal PNRR, già menzionata precedentemente.

³⁰ Tale riforma è in effetti prevista dal PNRR, come già osservato sopra.

BIBLIOGRAFIA

- [1] *The Digital Economy and the Changing Workplace*, Gruppo di Lavoro della Comunità dei Talenti Italiani all'estero, Aspen Institute Italia (2018).
- [2] McKinsey Global Institute, *Jobs lost, jobs gained: workforce transitions in a time of automation* (2017).
- [3] Marco Magnani, *Fatti non foste a viver come robot*, UTET (2020).
- [4] Harvard Business Review, *A guide to managing your (newly) remote workers*, HBR.org, March 18, 2020.
- [5] National Education Association (NEA) - USA, *Preparing 21st Century Students for a Global Society an Educator's Guide to the "Four C's"*.
https://www.academia.edu/36311252/Preparing_21st_Century_Students_for_a_Global_Society_An_Educators_Guide_to_the_Four-Cs_Great_Public_Schools_for_Every_Student
- [6] Yuval Noah Harari, *21 Lessons for the 21st Century*, Chapter 19, "Education" (2018).
- [7] WEF, *New Vision for Education* (2013).
http://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_NewVisionforEducation_Report2015.pdf
- [8] WEF *Schools of the Future* Report 2019.
http://www3.weforum.org/docs/WEF_Schools_of_the_Future_Report_2019.pdf
- [9] *The Digital Economy and Society Index* (DESI).
<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>
- [10] "Apple and 12 other companies that no longer require employees to have a college degree", *cnn.com*.
<https://www.cnn.com/2018/08/16/15-companies-that-no-longer-require-employees-to-have-a-college-degree.html>
- [11] "Reconnecting art and science in the classroom", *thehill.com*.
<https://thehill.com/opinion/education/383604-reconnecting-art-and-science-in-the-classroom>
- [12] Elaine Perignat, Jen Katz-Buonincontro, "STEAM in practice and research: An integrative literature review", *Thinking Skills and Creativity* 31 (2019) 31-43.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871187118302190>
- [13] Charles Snow, *The two cultures and the scientific revolution* (1959).
- [14] University of Chicago, "Core curriculum".
<https://college.uchicago.edu/academics/core-curriculum>
- [15] Discorso della Presidente della Commissione Europea Ursula von der Leyen al Parlamento Europeo dell'11 dicembre 2019 e misure relative incluse nella Legge di Bilancio italiana per il 2020 (vedi [estratti](#) e [testo completo della Legge 27 Dicembre 2019, n. 160](#)).
- [16] Commissione Europea, *Il meccanismo per una transizione giusta: per non lasciare indietro nessuno* (gennaio 2020) e ILO, *Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all* (2015).
- [17] Fondazione Symbola, Unioncamere e Fondazione Edison, *Rapporto I.T.A.L.I.A. 2019, Geografie del nuovo made in Italy* (2019).

UN POSCRITTO ANOMALO MA DOVEROSO³¹

Siamo stati costretti a elaborare il presente rapporto nelle circostanze straordinarie create dalla pandemia da COVID-19. Nel redigere il documento non possiamo ignorare questa situazione senza scadere in uno sterile esercizio accademico avulso dalla realtà. L'epidemia ha causato in Italia proporzionalmente morti e danni più che in altri Paesi europei. E ha spietatamente evidenziato i problemi fondamentali del Paese, tra i quali diversi sono rilevanti per il nostro rapporto — il cui obiettivo ultimo è identificare direzioni lungo cui indirizzare il miglioramento del sistema scolastico e formativo italiano, in relazione alle future sfide dei nuovi lavori. Fra tali criticità menzioniamo:

- L'assenza di una cultura scientifica di base nella società che ha impedito al grande pubblico di comprendere rapidamente e correttamente la natura e la gravità della situazione, creando ostacoli per le contromisure da attuare.
- Le difficoltà nel formare personale sufficiente per la sanità pubblica a seguito dell'ondata di pensionamenti in corso.
- Le enormi perdite di risorse umane qualificate nella medicina, nella scienza e nella tecnologia, determinate dall'emigrazione di persone (giovani) altamente qualificate.
- Lo scarso addestramento all'analisi critica, propria dell'esercizio del metodo scientifico, che non permette al pubblico — ai giovani in particolare — di difendersi dalle *fake news*.

Oltre all'analisi e alle proposte presentate nel nostro rapporto in relazione a nuovi lavori e nuova educazione, è nostro dovere sottolineare una più fondamentale esigenza contingente: è prioritaria una profonda riforma del sistema scolastico e universitario che avvicini quello italiano ai modelli e standard europei, assicurando così un effettivo utilizzo delle risorse e una rapida e duratura ripresa del sistema della formazione e del settore della ricerca, certamente non in maniera esclusiva per le scienze dure e per quelle della vita. La scuola, il sistema formativo, la ricerca e la sanità italiane devono emergere dalla crisi come priorità nazionali e come i principali strumenti per superarne le conseguenze, scongiurando un irreversibile declino del Paese e il rischio di rivivere le stesse attuali criticità a seguito di possibili future crisi globali.

³¹ Questo poscritto era stato redatto durante la prima fase della pandemia, ma la validità dei suoi contenuti e delle sue conclusioni è stata confermata dagli avvenimenti successivi. Contenuti e conclusioni che sono stati ripresi dal PNRR con risultati simili a quelli qui individuati. Notiamo, in particolare, l'inversione della tendenza a disinvestire nel sistema della sanità che, come avevamo concluso, ha contribuito ad aggravare i problemi della pandemia. Questa lodevole iniziativa è parte del PNRR. Osservazione analoghe valgono per gli investimenti nell'insegnamento a tutti i livelli, anch'essi una componente essenziale del PNRR.