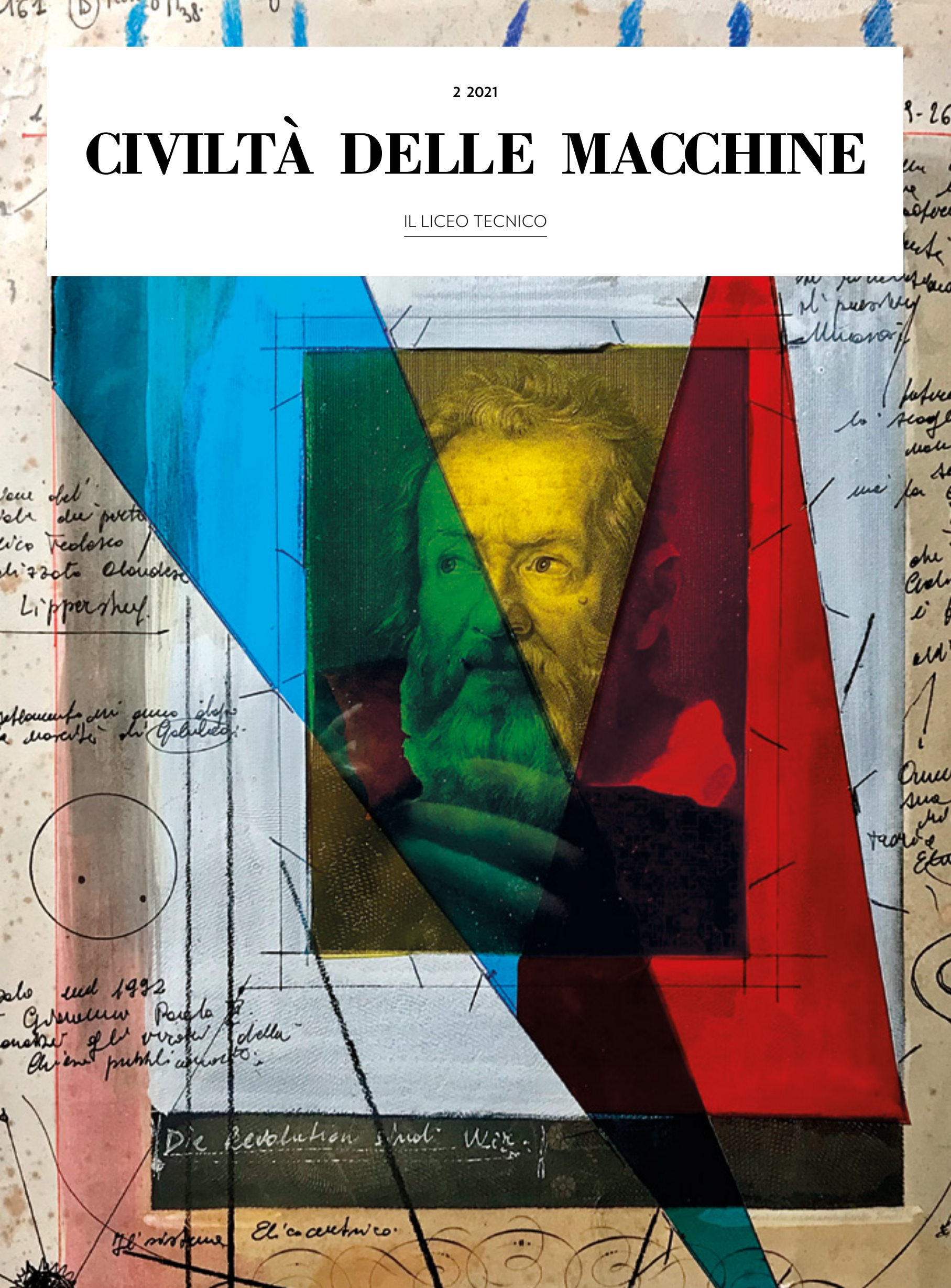


2 2021

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

IL LICEO TECNICO



...del
...due parte
...Teodoro
...Claude
...Lipperhey.

...mi sono dato
...Galileo.



...nel 1992
...Parola
...della
...pubblicità.

Die Revolution ist die Welt.

Il sistema è il centro.

IN COPERTINA

E A FRONTE

The reversal of a paradigm,
Fabrizio Cotognini, 2020,
acquerello, inchiostro,
penna, biacca e dura-lar
su acquaforte originale
del XIX secolo

FABRIZIO COTOGNINI

Nato a Macerata nel 1983, vive e lavora a Civitanova Marche. Avvalendosi soprattutto della tecnica del disegno, pur indagando anche le possibilità date dai nuovi media, la sua ricerca è una costante riflessione sull'antico, proiettato e riletto in chiave contemporanea.

Il tempo, inteso nella sua accezione mnemonica e storica, si materializza attraverso figure maestose, che vengono capovolte, stravolte, o incurvate con il fine di comprometterne la stabilità, e, ancora, intrecciate, sovrapposte, con parole e segni che trasformano il mezzo artistico in un luogo di contemplazione e di concentrazione riflessiva.

Tra le sue ultime mostre si ricordano: *Look around you, can you see?* (Prometeo Gallery Ida Pisani, 2020, mostra online); *Arte fiera Bologna* (Prometeo Gallery Ida Pisani, 2020, Bologna); *Art Rotterdam* (HE.RO Gallery, 2020, Rotterdam)

1992-164 (D) *Revolutions* (1992-164)

1920-147 (1920-147) (1920-148) (1920-151) (1992-160) (1992-153)



Il disincantamento del
Coscia...
di un...
naturalista...
Hans Lipphardt

Die...
1992-164

optimalmente...
de...
La...
1992-164

1992-164
papa...
1992-164

D. C. Revolution...
1992-164

1992-164
1992-164

1992-164
1992-164
1992-164

1992-164
1992-164

1992-164
1992-164

1992-164
1992-164

1992-164
1992-164



1992-164
1992-164



1992-164
1992-164

SOMMARIO

4 UN NUOVO RAPPORTO TRA TESTA E MANI



6 LA VIA TECNOLOGICA ALL'ESISTENZA
di Danco Singer

10 NEI SAPERI SCIENTIFICI LA SCUOLA DI DOMANI
di Andrea Gavosto

14 INCHIESTA SULL'ISTRUZIONE TECNICA IN ITALIA
di Costanza Mayer

18 LA DIDATTICA TECNICA IN EUROPA
di Amelia Cartia

22 SCUOLE TECNICHE E TIGRI ASIATICHE
NEL MERCATO GLOBALE
di Maria Pia D'Orazi

26 NUMERI E CIFRE
DI UN'INSUFFICIENZA TECNOLOGICA
di Laura Polverari

IL DIPLOMA E IL LAVORO,
LE SCUOLE DEI MESTIERI 30
di Marianna Madia

DOVE PRESENTE E FUTURO PRENDONO FORMA.
UNIVERSITÀ E CRISI GLOBALI 34
di Paola Giannetakis, Carloalberto Giusti

LA FORTUNA DELLE GIOVANI OPERAIE
DEL CONVITTO LEUMANN 36
di Barbara Frandino

LE RAGIONI DEL PIL/ L'ECONOMIA.
INTERVISTA A GIULIO TREMONTI 40
di Marco Proietti

LE RAGIONI DEL PIL/ LA TECNOLOGIA.
INTERVISTA A LUCIANO FLORIDI 44
di Niccolò Serri



I MATERIALI E LE ANIME, STRUMENTI E SCIENZA:
LA TRASFORMAZIONE ENERGETICA
NELLA TRANSIZIONE DIGITALE 48
di Maurizio Erbicella

FAR SCUOLA CON LE MANI.
INTERVISTA A PAOLO CREPET 52
di Claudia Fiasca



56 L'UTOPIA TERRONA
DELLA COLONIA DI SAN LEUCIO
di Francesco Palmieri

60 L'OFFICINA E LA SCUOLA
di Adolfo Scotto di Luzio

64 DIGITAL WORKING CLASS
di Massimiliano Panarari

68 IL RITORNO DEGLI ISTITUTI TECNICI
di Manuel Orazi

72 CRS4, UN CENTRO DI RICERCA
AVANTI DI VENT'ANNI
di Roberta Secci

TECNICA E SCIENZA,
STRUMENTI PER PENSARE IL MONDO 76
di Nicoletta Cusano

QUANDO LA SCUOLA TROVA IL LAVORO 80
di Massimiliano Lussana

PAIDEIA E TECNOLOGIA 84
di Emiliana Mannese

DIGITAL MUSICA, MAESTRO! 88
di Flaminia Bussotti

DUEMILA ETTARI DI FUTURO NEL PRESENTE:
CRONACA DI UNA GIORNATA A CA' TRON 92
di Oriano Giovanelli

SONO I CITTADINI PENSANTI A FARE IL MONDO.
CONVERSAZIONE CON ANTONIO MANZINI 96
di Camilla Povia





FONDAZIONE
LEONARDO
Civiltà delle Macchine

Ciencia,
Orlando Agudelo-Botero,
2017, tecnica mista su tela

UN NUOVO RAPPORTO TRA TESTA E MANI

La Fondazione Leonardo persegue l'umanesimo digitale, l'intreccio tra valori umanistici e valori tecnologici. A fondamento di questa scelta c'è la consapevolezza che l'Italia deve superare il gap formativo che sinora ha penalizzato le competenze scientifiche, tecniche ed epistemologiche a favore di quelle umanistiche. Da quel divario sono derivati il disallineamento tra il sistema della formazione e le esigenze del mercato del lavoro, il rallentamento della mobilità sociale determinato dalla riduzione delle possibilità di occupazione, la scarsa sensibilizzazione delle famiglie e dei ragazzi al valore dell'istruzione professionale e tecnica.

Alcuni sociologi americani ritengono che sia specificamente occidentale la difficoltà di collegare mani e testa. Non sappiamo se l'osservazione valga per tutto l'Occidente, ma vale certamente per l'Italia. Ancora oggi, nella nostra esperienza quotidiana, è abituale manifestare stupore quando in un manufatto si riconosce il valore intellettuale della maestria tecnica. Analogo stupore si mostra quando si constata l'abilità manuale di un qualche professionista dell'intelletto. Questa svalutazione delle competenze tecniche viene da lontano. Già nella Repubblica fiorentina le arti maggiori erano sette, tutte attività intellettuali o legate al lusso, come i setaioli e i pellicciai. Le quattordici arti minori comprendevano le attività prevalentemente manuali. Alcune di esse, dei fabbri, dei maestri della pietra e del legname, richiedevano comunque spiccate capacità intellettuali;

questo poco contava perché la prevalenza della mano offuscava il ruolo della testa.

Cinque secoli dopo, nel 1867, in occasione della Exposition Universelle di Parigi si manifestava un'altra dimostrazione del pregiudizio della contrapposizione tra testa e mani. La Commissione imperiale francese decise di tenere una esposizione retrospettiva dedicata alla storia del lavoro allo scopo di «facilitare, per la pratica delle arti e dei mestieri e per lo studio della loro storia, il confronto dei prodotti del lavoro dell'uomo nelle diverse epoche e presso i vari popoli». L'Italia partecipò con opere italiane custodite in musei francesi, con oggetti preistorici e archeologici e opere d'arte sino al tardo Settecento. Il lavoro da mettere in mostra, in questa prospettiva, era solo quello che aveva un contenuto prevalentemente aristocratico, intellettuale o storico.

Nei nostri tempi l'antico pregiudizio nei confronti del lavoro manuale è diventato pregiudizio nei confronti della tecnologia. La contrapposizione tra testa e mani espone al rischio di fallimento l'imponente piano di ripresa varato dal governo e successivamente approvato dal Parlamento. Il programma infatti richiede un esteso ricorso a competenze tecnologiche, un potenziamento della cultura del risultato rispetto alla cultura della procedura, la compresenza di progetto e azione. Tutti obiettivi che richiedono un formidabile sforzo di raccolta delle risorse. Ma non possiamo limitarci al presente; serve un programma per il futuro. Il presidente del Consiglio ha espressamente sollecitato, in occasione della presentazione del suo governo alle Camere, una

ripresa d'interesse per le competenze tecniche. «Siamo chiamati – ha affermato – a disegnare un percorso educativo che combini la necessaria adesione agli standard qualitativi richiesti, anche nel panorama europeo, con innesti di nuove materie e metodologie, e coniugare le competenze scientifiche con quelle delle aree umanistiche e del multilinguismo».

Il primo ostacolo da superare riguarda la supposta inferiorità di *status* che deriverebbe dalla frequenza degli istituti tecnici rispetto ai licei. Gli istituti tecnici vanno trasformati in licei tecnologici, con integrazione dell'attuale formazione e diploma finale professionalizzante. Il secondo ostacolo da superare riguarda la supposta inidoneità delle donne al lavoro tecnico. Le donne sono presenti solo per il 15% negli istituti tecnici e tecnologici, mentre sono presenti al 90% nei licei di scienze umane. Il paese deve recuperare una così grande riserva di capacità che potrebbero essere decisive nel nostro futuro prossimo. Una pubblicità del governo a favore della formazione tecnica potrebbe aiutare a far conoscere le possibilità occupazionali che vengono oggi offerte da quelle competenze. Bisogna convincere innanzitutto le famiglie, perché alla fine della terza media una ragazza o un ragazzo difficilmente scelgono da soli. A questo proposito potrebbe essere utile una lettera del ministro dell'Istruzione da indirizzare a tutte le famiglie i cui figli stanno terminando la terza media, che spieghi le opportunità che offre una preparazione tecnologica a tutti i livelli. Per ricostruire il paese serve un nuovo rapporto tra testa e mani. ■







TESTO DI
DANCO SINGER

A sinistra e nelle pagine a seguire: *In the Heart of this Infinite Particle of Galactic Dust*, Jacob Hashimoto, 2019, stampa serigrafica, resina, bambù, acciaio, acrilico e Spectra, Willis Tower, Chicago. Foto di Ed Knigge

LA VIA TECNOLOGICA ALL'ESISTENZA

La diffusione del coronavirus ha comportato gravissime conseguenze sul tessuto economico e sociale del nostro paese, con rilevanti impatti sull'occupazione, specialmente quella dei giovani e delle donne. È necessario investire in una transizione culturale a partire dal patrimonio identitario umanistico che ci è riconosciuto a livello internazionale. Qui sta il vero nodo cruciale della "transizione" che stiamo vivendo – ecologica, sociale, produttiva, occupazionale – che salutiamo spesso con ingenuo entusiasmo, senza chiederci se siamo realmente preparati a governarla. Non tanto e non solo tecnicamente, ma in termini di persone e di pensiero.

Come ricorda Maurizio Ferraris, "secolo nuovo", "mondo nuovo" significa anche una nuova umanità.¹ Sì, perché l'umanità non costituisce un'entità definita, ma è piuttosto un progetto in divenire a cui tutti noi contribuiamo, in dialogo costante con "i giganti" che ci hanno preceduto e con il presente con cui dobbiamo fare i conti e in cui siamo chiamati a tracciare le rotte verso il futuro che vogliamo.

Difficile comprendere appieno l'entità della rivoluzione tecnologica che stiamo vivendo. Luciano Floridi, il padre della filosofia dell'informazione, ha provato a definirla con il termine "onlife", puntando l'accento su quella dimensione vitale, relazionale, sociale, comunicativa, lavorativa ed economica, frutto di una continua interrelazione tra la realtà materiale e la realtà virtuale e interattiva; una dimen-

sione in cui dicotomie scontate come quelle fra reale e digitale, uomo e macchina, non sono più così nitide. Il web, potenzialmente ubiquo, onnicomprensivo, impalpabile ma al contempo con una sua propria stringente consistenza, ha avviato una rivoluzione ben più radicale e potente della vecchia rivoluzione industriale che ci lasciamo definitivamente alle spalle. Con *IoT*, *cloud* ed *edge computing*, sistemi di tracciamento e di riconoscimento, traduttori e sintetizzatori vocali che riproducono il linguaggio, il web ci ha fatto conoscere i prodigi di un sistema interconnesso. Un sistema che unisce l'inarrivabile potenza di calcolo delle macchine, che non conosce riposo o fatica, l'ottimizzazione dei tempi e dei processi, la velocità di reazione, la pervasività e facilità d'accesso, seducendoci con vantaggi senza precedenti.

Il capitale stesso ne è trasformato: dopo il capitale industriale e quello finanziario, che hanno connotato la produttività dei secoli passati, oggi abbiamo tra le mani un nuovo tipo di capitale – i big data – molto più influente, capace di condizionare non solo l'organizzazione del mondo produttivo, ma la vita delle persone, con le loro abitudini, gusti, propensioni, e capace di incidere sulla creazione di valore, sui rapporti sociali, sulla mobilitazione delle idee.

È la fine del lavoro? No. È la fine del lavoro come l'abbiamo pensato e vissuto finora. L'attuale situazione di disoccupazione, soprattutto tra i giovani e le donne, passa anche da qui. Dalla capacità della società e di noi tutti di accompa-

gnare il progresso e la riorganizzazione produttiva con una rivoluzione concettuale; passa dalla capacità di formare i lavoratori presenti e futuri (a tutti i livelli della produzione, dai manovali ai manager) perché siano in grado di affrontare questo nuovo contesto, e fornire loro quegli strumenti tecnici e cognitivi che li rendano in grado non solo di eccellere nelle attività che oggi conosciamo, ma di essere pronti a interpretare e a governare anche quelle attività che prenderanno il sopravvento domani.

“Il tema della tecnica” come ci ricorda Richard Sennet «non è mai un procedimento svincolato dal pensiero, bensì una questione culturale; è legato al condurre un particolare modo di vivere».² L'atavica dicotomia tra pensiero alto e concretezza tecnica che ha segnato la nostra tradizione educativa e produttiva dei secoli passati ci ha fatto dimenticare che l'intelligenza tecnica si sviluppa attraverso le facoltà dell'immaginazione, della capacità di improvvisare, e che non c'è niente di automatico nel diventare tecnicamente abili, così come non c'è niente di brutalmente meccanico nella tecnica in sé.

Occorre perciò un approccio nuovo alla tecnica, dove i tecnici siano dotati di una preparazione diversa, completa di scienza e umanesimo. E se da un lato le università si stanno sempre più adeguando a questo pensiero facendo convergere i corsi verso approcci più pratici ed esperienziali, vi è un'altra tipologia di percorsi di studio post-secondari, dedicata alle professioni

tecniche, che invece nasce con questa vocazione: superare la tradizionale contrapposizione tra scuole pratiche e scuole prettamente teoriche, tra tecnica e pensiero, e che proprio per questo suo impianto è considerata strategica per lo sviluppo economico e la competitività del paese.

Sono gli Istituti tecnici superiori (ITS). Nati nel 1998 per volere del premier Prodi e del ministro della Pubblica istruzione Berlinguer, sul modello delle Scuole di alta formazione tedesche (Fachhochschulen), sono percorsi di studio post secondario pensati per costruire tecnici con una buona formazione, con una visione ampia dei problemi e attrezzati a rispondere ai continui cambiamenti che la ricerca, lo sviluppo tecnologico e la produzione impongono nel nostro secolo. In Italia se ne contano 109, correlati a 6 differenti ambiti: efficienza energetica; mobilità sostenibile; nuove tecnologie della vita; nuove tecnologie per il made in Italy (servizi alle imprese, sistema agro-alimentare, sistema casa, sistema meccanica, sistema moda); tecnologie dell'informazione e della comunicazione; tecnologie innovative per i beni e le attività culturali – turismo.

Improntati a una didattica esperienziale (più che laboratoriale), gli ITS impiegano metodologie educative centrate sulla partecipazione interattiva e produttiva e sullo sviluppo di *soft skills* funzionali agli specifici contesti di lavoro. Il 70% dei docenti proviene dalle imprese, il 30% delle ore previste dai corsi è svolto direttamente

in azienda, e sono previsti anche stage all'estero. Nel contesto economico attuale, in cui l'occupazione è raramente garantita e la flessibilità e la mobilità sono la norma, queste scuole hanno enormi potenzialità: offrono un capitale di competenze più ampio di quelle strettamente collegate al fabbisogno produttivo odierno, con la possibilità di tenere il passo col mercato; promuovono nuove competenze (socio-culturali, tecniche, organizzative) per nuovi lavori a sostegno dell'*empowerment* dell'individuo; incentivano una capacità di rielaborazione cognitiva tale da incrementare l'efficacia delle prestazioni in situazioni diverse; danno alle aziende la sicurezza che il personale da assumere possieda una qualifica effettiva, corrispondente a capacità realmente acquisite; e assicurano il possesso di una competenza in linea con standard validi a livello europeo.

La necessità nella realtà italiana è indubbia, come dimostra anche il recente studio condotto da Pearson, EY e Manpower, che analizza il futuro delle professioni e il futuro della domanda di competenze, alla luce dell'accelerazione di alcuni processi trasformativi in corso e sull'emergere di nuove forme di ibridazione tra competenze tecniche e non tecniche, necessarie a gestire al meglio l'evoluzione dell'organizzazione del lavoro. Come si evince dalla Tabella 1 e dalla Figura 1, le aziende hanno fame non solo di laureati, ma di tecnici superiori altamente specializzati, qualificati e affidabili.

Professione	Tendenza occupazionale
Analisti e progettisti di software	+0.56
Analisti e progettisti di applicazioni web	+0.56
Sceneggiatori	+0.56
Consiglieri dell'orientamento	+0.56
Tecnici esperti in applicazioni	+0.56
Analisti di sistema	+0.55
Ingegneri in telecomunicazioni	+0.55
Specialisti in reti e comunicazioni informatiche	+0.55
Specialisti in sicurezza informatica	+0.55
Ingegneri elettronici e dell'automazione industriale	+0.55
Ingegneri biomedici e bioingegneri	+0.55
Specialisti nella commercializzazione nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione	+0.55
Professori di discipline umanistiche nella scuola secondaria inferiore	+0.55
Tecnici gestori di reti di basi di dati	+0.55
Tecnici gestori di reti e di sistemi telematici	+0.55

Tabella 1. Professioni in crescita

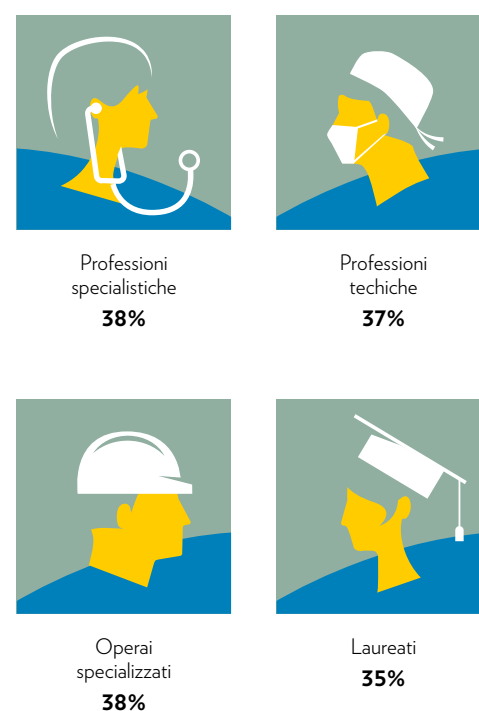


Figura 1. Difficoltà di reperimento di figure professionali da parte delle imprese



Un altro punto di forza che rende qualificanti gli ITS è lo sguardo internazionale, divenuto essenziale nel mondo interconnesso in cui viviamo. Nelle intenzioni degli ITS infatti non vi è solo l'obiettivo di assicurare un'offerta di lavoro rispondente agli specifici bisogni dell'economia regionale, provinciale e comunale, ma anche assicurare personale dotato di requisiti riconosciuti a livello europeo e con una pronta capacità di apprendere e di adattarsi a contesti specifici anche esteri. Un processo che va verso quella tanto auspicata paideia comune, fatta di sapere tecnico, e di unificazione culturale, linguistica, relazionale.

Con l'introduzione degli ITS nel sistema formativo italiano dunque viene fatto un significativo passo avanti nel necessario processo di destrutturazione dell'autoreferenzialità della scuola superiore, avviando un percorso di formazione integrata. Se e quanto gli ITS saranno efficaci e impattanti nel medio e lungo periodo sul comparto produttivo italiano lo vedremo solo tra qualche anno, quando potremo disporre di sufficienti dati statistici, ma intanto il quadro che possiamo valutare a oggi è molto promettente. «Il monitoraggio del 2020 mostra, in miglioramento rispetto agli anni precedenti, un'ulteriore crescita del tasso di occupazione a un anno dal diploma (si tratta ormai dell'83% degli studenti mentre era il 78,5% nel monitoraggio del 2015) e soprattutto mostra che nel 92,4% di questi casi l'impiego è coerente con il percorso di studio svolto in aula e "on the job"».³

Le potenzialità ci sono. Quello su cui si deve ancora lavorare è l'informazione, soprattutto nelle classi e nelle attività di orientamento, affinché si superi definitivamente l'errata dicotomia tra conoscenza umanistica e sapere tecnico e si promuova un sistema di istruzione fatto da percorsi di studio d'eccellenza non solo universitari, ma anche tecnici e professionalizzanti.

La rete – come giustamente fa notare Luca De Biase – apre alla complessità decentrando la produzione. Le tecnologie digitali sono diventate un acceleratore delle dinamiche culturali, mentali e organizzative. Compito della politica e della società (intesa come comunità pensante) è creare opportunità. Creare le condizioni per cui siano gli stessi soggetti a condurre e governare il cambiamento, predisporre le condizioni per cui ognuno, nel suo settore, secondo le sue inclinazioni, possa generare valore, possa contribuire proattivamente alla costruzione di una società mobile, che si definisce nel suo farsi e attraverso il fare, il pensare e il creare dei membri che la compongono.

La società di oggi ha bisogno di dirigenti esperti, con una cognizione completa e profonda dei processi, ma ha altrettanto bisogno di tecnici competenti, in grado di maneggiare con consapevolezza macchine sempre più complesse interpretando i contesti e orientandone i fini. Solo così si può tracciare la via tecnologica dell'esistenza. Perché «se i computer vanno più veloci, gli umani però possono andare più lontano».⁴ ■

Le tecnologie digitali sono diventate un acceleratore delle dinamiche culturali, mentali e organizzative. Compito della politica e della società (intesa come comunità pensante) è creare opportunità. Creare le condizioni per cui siano gli stessi soggetti a condurre e governare il cambiamento

¹ M. Ferraris, *Documanità: filosofia del mondo nuovo*, Laterza, Roma-Bari 2021.

² R. Sennett, *L'uomo artigiano*, Feltrinelli, Milano 2008.

³ S. Di Siena, *Che cosa sono gli ITS e perché sono importanti*, 2020, disponibile su www.sistematits.it/doc/prisma-21-2020.pdf.

⁴ L. De Biase, *Homo Pluralis: essere umani nell'era tecnologica*, Codice edizioni, Torino 2015.

TESTO DI
ANDREA GAVOSTO

Occorre proporre soluzioni e progettualità utili a rafforzare i livelli di competenze dei nostri studenti, orientandosi verso un insegnamento delle discipline scientifiche maggiormente dinamico e immersivo, nel quale sia prevalente l'impiego del metodo sperimentale per la creazione, la costruzione e la comprensione dei saperi scientifici

Esser mio frale – tentativo di costruzione n. 13, Marco Cingolani, 2019, elementi in metallo e magneti al neodimio. Foto di Giacomo Attili

NEI SAPERI SCIENTIFICI LA SCUOLA DI DOMANI

La scienza, intesa in senso esteso come l'insieme dei saperi della matematica, della fisica, della chimica, della biologia, dell'ingegneria e della tecnologia, non solo fornisce gli strumenti fondamentali per interpretare i fenomeni che ci circondano, ma, diffondendosi nel frattempo sempre di più nel lavoro e nelle attività di tutti i giorni, ha anche cambiato le abitudini e i nostri stili di vita. I metodi, gli argomenti e gli algoritmi rigorosi che la scienza utilizza e valorizza, dando un ruolo centrale – anche se non esclusivo – all'evidenza empirica, aiutano a navigare con spirito critico e con più sicurezza in una società largamente digitalizzata e immersa in un flusso di informazioni continuo, interpretando e assegnando il giusto valore alle informazioni. Infine, ma non meno importante, nessuna cittadinanza attiva e partecipazione democratica alle decisioni politiche che a ogni livello – dal più locale al più globale – vengono prese sono oggi possibili senza possedere un livello minimo sufficiente di nozioni e competenze scientifiche. Alcune vicende della pandemia – in primo luogo quelle legate alle polemiche relative alla valutazione della pericolosità degli effetti collaterali dei vaccini a fronte dei loro benefici – sono molto recenti e ce l'hanno ricordato con tutta evidenza.

Purtroppo, come sappiamo, l'Italia ha ritardi gravi in questo campo, a partire dalla scuola. Nella scuola italiana le scienze vengono insegnate agli alunni della primaria come una materia integrata, favorendo un approccio complementare ad altri saperi e argomenti; a mano a mano che gli allievi crescono le materie scientifiche acquisiscono un'articolazione più strutturata e complessa attraverso un insegnamento che prevede una distinzione più marcata tra la matematica, le scienze naturali, la fisica e le materie tecniche.

Il modello scolastico italiano produce buoni risultati per quel che riguarda le competenze scientifiche? Il livello di apprendimento degli studenti viene misurato a cadenza regolare da rilevazioni nazionali e internazionali. Queste ultime in particolare offrono la possibilità di confrontarsi con gli altri paesi, fornendo degli importanti spunti di riflessione su pratiche didattiche, percorsi di crescita, vincoli e debolezze, importanza del background degli studenti.

Così, mentre l'indagine TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) rileva gli apprendimenti in matematica e scienze degli studenti di quarta elementare e terza media in oltre 60 paesi, l'indagine PISA (Programme for International Student Asses-



Il ritardo italiano nell'istruzione scientifica femminile priva il paese di un grande bacino di talenti in campi che saranno sempre più importanti nel mondo del lavoro del futuro, rendendo più lenta la progressione lavorativa e sociale delle donne

sment) mette sotto la lente d'ingrandimento il livello di conoscenze e competenze degli studenti quindicenni provenienti da oltre 90 paesi.

Alla fine del 2020 sono stati pubblicati i risultati dell'indagine TIMSS condotta nel 2019 (la cadenza è quadriennale), che mostrano per l'Italia segnali positivi per quel che riguarda la scuola primaria, meno per quel che riguarda la media. In matematica, il punteggio medio conseguito dagli studenti di quarta elementare è pari a 515, un valore significativamente superiore a quello medio internazionale (500) e in crescita rispetto alle ultime quattro rilevazioni. Gli studenti di scuola media, invece, raggiungono un punteggio allineato con quello degli altri paesi, ma non mostrano miglioramenti significativi rispetto ai risultati delle ultime due edizioni del 2011 e 2015. Anche nelle scienze si osserva una performance migliore per i più giovani, mentre alle medie viene a mancare un trend positivo nel tempo. Scendendo più nel dettaglio, si osserva una particolare debolezza dei risultati in fisica: il punteggio di 500 in terza media è infatti frutto di performance in scienze della terra (512) e biologia (508) che compensano lacune in chimica (484) e, appunto, in fisica (487).

Ancora più preoccupanti sono i dati relativi ai quindicenni, rilevati dal test PISA dell'OCSE nel 2018. Soprattutto in scienze, gli studenti italiani risultano significativamente indietro rispetto a quelli dei principali paesi avanzati: il valore medio di 468 punti è infatti inferiore al punteggio medio di 489 conseguito negli altri

paesi partecipanti, con l'aggravante di essere il più basso nelle ultime cinque edizioni dell'indagine. Da quando esiste l'indagine PISA, ovvero dal 2000, i risultati dell'Italia hanno dimostrato uno strutturale ritardo nelle materie STEM nei confronti del resto dell'Europa, a cui non si è mai cercato di porre rimedio.

Questo quadro è sostanzialmente confermato dalle prove nazionali dell'Invalsi (che però non svolge test sulle scienze): al termine del ciclo di studi, ovvero al quinto anno di scuola superiore, più di un terzo dei maturandi non raggiunge una soglia minima di competenza, definita internazionalmente, in matematica (un dato che si ritrova nelle diverse tappe della carriera scolastica). In molte regioni del Sud, la percentuale sale oltre il 50%. Si tratta di un chiaro segnale del fallimento del nostro sistema formativo nelle discipline scientifiche.

Per favorire una crescita del livello di apprendimenti occorre quindi lavorare sugli ambiti nei quali si è più deboli, individuandone le cause: background disciplinare dei docenti, strategie didattiche ancorate a un metodo trasmissivo, mancanza di una rilevante componente esperienziale, non solo dal punto di vista delle ore e delle strutture laboratoriali, ma anche per il suo ruolo del tutto insufficiente nella formazione metodologica. Occorre proporre soluzioni e progettualità utili a rafforzare i livelli di competenze dei nostri studenti, orientandosi verso un insegnamento di queste discipline maggiormente dinamico e immersivo, nel quale sia prevalente l'impiego del metodo sperimentale per la creazione, la costruzione e la comprensione dei saperi scientifici.

Il tema degli apprendimenti scientifici fa scattare anche un altro allarme, quello legato ai divari di genere: infatti, se negli apprendimenti legati alla lettura le bambine e le ragazze dimostrano di andare meglio dei loro compagni di scuola maschi, la situazione si capovolge negli apprendimenti scientifici. Così, andando a guardare ai risultati ottenuti dalle alunne e dagli alunni di scuola elementare si scopre che le prime scontano un ritardo di 12 punti rispetto ai secondi (509 vs 521) in matematica e di 8 punti (506 vs 514) in scienze. Alle medie le cose non cambiano molto: il ritardo delle studentesse di terza media è di 12 punti in matematica, uno tra i più alti a livello internazionale, e di 7 punti in scienze; in quest'ultimo caso l'Italia è uno dei 6 paesi su 40 nei quali si osserva un divario significativo a svantaggio del genere femminile.

Tali divari negli apprendimenti scientifici che si originano nei primi anni di scuola sono destinati a consolidarsi al crescere degli studenti, con implicazioni non soltanto sui livelli di competenze e conoscenze possedute ma anche sulle scelte di scuola superiore, prima, e sulle scelte di corso universitario, poi. Se è vero che al liceo scientifico c'è un sostanziale bilancia-





mento tra maschi e femmine, negli istituti tecnici tecnologici le ragazze rappresentano circa il 15%, percentuale che invece cresce fino all'80% circa nei licei linguistici e addirittura al 90% nei licei delle scienze umane. Le scelte fatte a 14 anni sono poi destinate a influenzare fortemente quelle fatte a 19, tant'è vero che la percentuale di laureate in corsi di laurea di ingegneria si attesta attorno al 25% mentre in alcuni ambiti scientifici come l'informatica questo dato scende fino al 15%.

Anche se poco discusso, questo ritardo italiano nell'istruzione scientifica femminile priva il paese di un grande bacino di talenti in campi che saranno sempre più importanti nel mondo del lavoro del futuro, rendendo più lenta la progressione lavorativa e sociale delle donne. Le ragioni e le origini dei divari sono molteplici e vanno ricercate tra le mura domestiche (aspettative e credenze dei genitori correlano con l'auto-percezione dei figli sulle proprie abilità), nelle esperienze fatte dai bambini a partire da quando sono ancora molto piccoli (la maggiore libertà di movimento e di organizzazione e il minor controllo dei maschi rispetto alle femmine nell'infanzia portano i primi ad

avere maggiori esperienze di tipo spaziale che correlano a loro volta con maggiori abilità concreto-spaziali), nella presenza di stereotipi di genere consolidati (espliciti e impliciti, propri dei ragazzi così come dei genitori e degli insegnanti) ecc. Ci sono però alcuni segnali di speranza sul fatto che sia possibile arginare questo fenomeno: ad esempio, i risultati di una recente ricerca dell'Università di Torino in collaborazione con la Fondazione Agnelli mostrano come l'impiego di metodologie didattiche di apprendimento attivo e cooperativo nella scuola primaria possa ridurre i divari negli apprendimenti, rinforzando le competenze delle alunne senza andare a scapito di quelle dei loro compagni.

In conclusione, i ritardi della nostra scuola negli apprendimenti scientifici sono significativi: per recuperarli occorre investire sulla didattica delle STEM, che in Italia rimane molto astratta e poco laboratoriale, a differenza degli altri paesi europei. Da questo punto di vista, il grande successo del nuovo indirizzo del liceo delle scienze applicate, che si scosta dalla tradizionale impostazione storica e umanistica della scuola superiore italiana, in linea con le migliori esperienze europee, è un segnale incoraggiante. ■

← *Esser mio frate*, personale di Marco Cingolani, Pio Monti - Idillio Arte Contemporanea, Recanati, 30 giugno-28 agosto 2019

↑ L'artista Marco Cingolani al lavoro, 2020. Foto di Giacomo Attili



TESTO DI
COSTANZA MAYER

INCHIESTA SULL'ISTRUZIONE TECNICA IN ITALIA

I licei sono gonfi di iscrizioni come la pancia delle rane. Gli istituti tecnici rinsecchiti, «e negli ultimi quattro anni assottigliati fino a immiserirsi così tanto da divenire luoghi di stazionamento per ragazzi dalla vita distratta e assonnata. La verità è che non abbiamo più aule disponibili nei licei e invece spazi enormi e vuoti nei luoghi dove si insegna la tecnica, dove si usano le mani». Cruda come sempre è la verità, la professoressa Eleonora Fragilenti, che insegna matematica in un liceo classico, illustra il vuoto e il pieno, gli insegnamenti che provocano distanza e sfiducia e quelli che invece sono divenuti calamita più per disperazione che per scelta.

«Tra di noi docenti, quando ne parliamo, spesso proviamo a immaginare la furbata: cambiamo nome, chiamiamoci anche noi licei così arrestiamo la decrescita!». Nel sorriso di Ivana Artisti che da un ventennio insegna al Pirelli di Roma, quartiere Tuscolano, un istituto tecnico apprezzato, con una reputazione tra le più alte della capitale e una formazione consolidata verso le materie commerciali e informatiche con anni di solide proposte formative, la

declinazione verso il basso delle iscrizioni è uno dei problemi più acuti dell'ultimo quinquennio. «Si riducono le iscrizioni perché sull'istruzione tecnica non c'è stato alcun investimento, nessuna scelta politica né formativa. Svuotata dall'idea che almeno nel Centro-Sud il diploma desse accesso a un lavoro, la scuola secondaria di istruzione tecnica è divenuta nell'immaginario un parcheggio, una sorta di stazionamento dove si fa poco, dove si alloggia per consumare il tempo che separa i ragazzi dalla maggiore età. Questo il più grave fraintendimento perché da noi, parlo per me, si studia e pure parecchio».

Un miliardo e mezzo di euro ha promesso il premier Mario Draghi per rilanciare questo segmento scolastico e in cinque anni portare questo ceto medio del lavoro nelle fabbriche, nelle piccole aziende, nelle catene di vendita e distribuzione, al dettaglio oppure on-line. In Parlamento Draghi ha spiegato: «Particolare attenzione va riservata agli ITIS. In Francia e in Germania, ad esempio, questi istituti sono un pilastro importante del sistema educativo». I tassi di occupazione dei giovani che escono da questi ITIS sono altissimi, compresi fra l'80 e il 90%.

I licei sono gonfi di iscrizioni come la pancia delle rane. Gli istituti tecnici rinsecchiti, e negli ultimi quattro anni assottigliati fino a immiserirsi così tanto da divenire luoghi di stazionamento per ragazzi dalla vita distratta e assonnata. La verità è che non abbiamo più aule disponibili nei licei e invece spazi enormi e vuoti nei luoghi dove si insegna la tecnica, dove si usano le mani

Studenti della Scuola siderurgica dell'Italsider
Attilio Odero, Genova, 1960

Le previsioni di Draghi, che arrivano a immaginare in tre milioni il fabbisogno del mondo del lavoro di questi giovani super diplomati, oggi però fanno i conti con una realtà che affonda le radici in un'altra convinzione: «Le famiglie ritengono che i professionali e i tecnici siano luoghi in cui i loro ragazzi entrino in contatto con teste calde, con giovani emarginati delle periferie. Il timore delle cattive compagnie, unito all'idea che il liceo apra più decisamente le porte dell'ascensore sociale, producono questa desertificazione che si fa rischiosa perché svuota il mondo scolastico di un perno essenziale del circuito formativo. Quindi, prima cosa contrastare il fondamento stesso di questa idea, e per contrastarlo arricchire il percorso formativo investendo quattrini veri nelle scuole e assicurare uno sbocco lavorativo che nel tempo si è fatto così precario fino a estinguersi. Era il motivo principale dell'accesso agli istituti tecnici», spiega Silvia Ovidi che insegna italiano e latino al Newton, un liceo scientifico romano ben strutturato, accogliente, e invitante a nuovi ingressi.

Tanti sono infatti i licei che con le cosiddette "curvature", declinazioni dell'offerta formativa proposte in autonomia da ogni singolo istituto, hanno illustrato corsi più "pop": meno latino e più educazione fisica, ad esempio. Sono nati licei a indirizzo sportivo che hanno raccolto ulteriori successi e svuotato i serbatoi tradizionali delle scuole tecniche e di formazione.

Ieri non era così. Il racconto di Sara Calisti, imprenditrice marchigiana, ci ricorda cosa avevamo e cosa invece stiamo perdendo. «Ho frequentato l'Istituto tecnico agrario Celso Ulpiani di Ascoli Piceno a cavallo tra gli anni Ottanta e Novanta. Era una scuola con pochi studenti e una percentuale bassissima di donne. Le preferenze delle ragazze erano per i licei ma la destinazione comune era l'istituto magistrale, un vero e proprio gineceo. Alle medie i miei professori scrissero su un foglietto destinato ai miei genitori: si consigliano studi umanistici. Mi dissi: io una scelta facile non la voglio fare, mi voglio mettere alla prova! Quindi decisi per l'agrario subendo le ilarità dei miei coetanei che mi etichettarono come una "contadina". Sarebbe bene ricordare le parole di Martin Luther King, "Se un uomo è chiamato a essere spazzino della strada, egli dovrebbe spazzare le strade proprio come Michelangelo dipingeva, o Beethoven componeva musica, o Shakespeare scriveva poesia", per dire che ogni lavoro ha la sua dignità. Quindi oggi a capo della mia azienda agricola medio-grande, posso dire che la preparazione ricevuta all'Ulpiani è stata fondamentale per il mio percorso lavorativo e non mi sono mai pentita della scelta, anche quando ero costantemente rimandata a settembre in matematica. La mia scelta controcorrente è stata premiata anche nel percorso universitario alla

Sapienza, presso la facoltà di scienze naturali. La mia esperienza scolastica si è trasformata in una tradizione di famiglia visto che anche mio figlio si è diplomato lì».

Enologia, viticoltura, meccatronica, moda, nautica, tecnologia, commerciale. Il mondo degli istituti tecnici ha formato decine di migliaia di occupati ad alta specializzazione e ha tradotto in classe migliaia di giovani che, senza quella offerta formativa, avrebbero trovato il più delle volte la strada e non un ufficio, un cantiere, una fabbrica ad accoglierli.

«Perciò l'urgenza adesso è quella di tributare agli istituti tecnici nuova linfa e fiducia spostando ad esempio solo su di essi la cosiddetta alternanza scuola-lavoro, togliendoli cioè ai licei, garantendo a chi si iscrive un plus di formazione in azienda, una prospettiva più concreta di come il mondo del lavoro aspetta chi si diploma», dice la professoressa Ovidi.

In Italia, da Sud a Nord, ci sono perle di istruzione tecnica, luoghi in cui l'incontro tra lo studio e il lavoro è certo, sicuro, validato da un circuito di sponsor che accompagna gli studenti. Sono appunto gli ITS, i corsi non universitari di chi si diploma e cerca un'alta formazione professionale e uno sbocco meglio tutelato nel lavoro. A Catania l'Istituto Duca degli Abruzzi forma i tecnici della mobilità sostenibile, della nautica, dei trasporti su ferro e gomma. Manovratori delle navi che operano nello Stretto di Messina, dei cantieri che garantiscono le riparazioni e le nuove imbarcazioni. Quell'ITS è già un successo, è storia riconosciuta, è formazione presente e viva. E la corona di aziende che accompagnano gli studenti nel mondo del lavoro è la prova che l'industria non ha solo bisogno della formazione permanente ma è assetata di tutto quel mondo di mezzo, quel segmento che traduce in azioni le indicazioni, come quei mediani di spinta che sono la linfa vitale di una squadra di calcio.

E se si sale più a Nord, a Firenze ad esempio, si incontra il MITA, che è l'accademia per la moda e il design. Come a Catania, ammissione con selezione e poi i due anni che servono al neodiplomato per acquisire, in una full immersion, le doti necessarie per occupare i segmenti, ricchi di prospettive e opportunità, dell'industria della moda.

C'è una vocale in meno, la i, tra ITIS e ITS che rende quest'ultimo una piccola pietra preziosa dell'attuale sistema di formazione professionale. Funzionano gli ITS ma ancora troppo poco. Solo 18.000 gli iscritti e una presenza sul territorio poco capillare, poco conosciuta. Il sistema di governo di tali istituti, racchiusi spesso in una fondazione, è misto: pubblico e privato a braccetto. Le aziende si servono di questa enclave, lo Stato finanzia la formazione. A Sesto San Giovanni l'Istituto tecnico superiore lombardo sviluppa le nuove tecnologie meccaniche e mec-

catroniche. Snodo decisivo e insieme approdo necessario per i ragazzi e le ragazze che vogliono impegnarsi nelle aziende della manifattura meccanica. Successo immediato e garantito. Resta la domanda: perché così pochi? Perché gli istituti tecnici vengono visti come un'area di stazionamento mentre le loro declinazioni specialistiche sono così decisive nella costruzione di quel capitale umano che serve all'industria per fare i conti con la modernità?

Alessandro Fusacchia, oggi deputato, è stato capo di gabinetto al ministero dell'Istruzione e dunque sul tema ha consapevolezza e qualche dato in più. «Viviamo un'epoca di transizioni: quella ecologica e quella digitale sono sotto gli occhi di tutti. Ma c'è una transizione in atto in ogni porzione di società e ambito economico. Financo il mondo della cultura è in subbuglio e

nuovi mestieri nasceranno dalla sempre maggiore ibridazione di arti e digitale: cambieranno le maestranze, emergeranno nuove tipologie di artisti. I luoghi giocheranno un ruolo cruciale, le province avranno l'occasione di diventare vibranti e riconoscibili attrattive, se sapranno diventare "migliori al mondo" magari nella loro piccola nicchia. In tutto questo serviranno politiche di orientamento dei giovani molto forti, ma anche un'offerta di formazione profondamente rinnovata, che tocchi certamente le università ma anche gli ITS per farne una valida alternativa diffusa in tutta Italia dove prepararsi ai nuovi lavori e cogliere le nuove connessioni tra impresa, formazione, territorio. Sugli ITS dovremo puntare molto di più di quanto fatto in passato per finirli con un'Italia costruita per compartimenti stagni, riprenderci dopo

la malattia di questi anni e governare le tante transizioni».

Dovremo, oppure faremo. Tutti verbi ancora coniugati al futuro. Ma è questo il futuro che ci aspetta? Secondo il sociologo Domenico De Masi, non proprio: «I nostri trisavoli vivevano 300.000 ore e di queste 150.000 le destinavano al lavoro. Noi viviamo 700.000 ore e solo 70.000 sono lavorate. C'è un tema grande così della tecnologia che ruba le braccia e i cervelli, e di cosa fare e come fare per partecipare alla torta del lavoro che si rimpicciolisce. L'unica strada, per farla mangiare a tutti, è farne fette più piccine. Ridurre quindi l'orario di lavoro. E fare in modo che coloro che verranno chiamati siano messi in condizione di essere all'altezza. La concorrenza si farà durissima e non ci sarà spazio per chi ha trascorso la sua gioventù sbadigliando sui banchi di scuola». ■





TESTO DI
AMELIA CARTIA

LA DIDATTICA TECNICA IN EUROPA

Proprio come a scuola, a volte la migliore strategia inizia dall'individuazione del primo della classe: quello da cui conviene copiare. Se l'Italia infatti arranca tra gli ultimi banchi in termini di valorizzazione e sfruttamento delle potenzialità dell'alta formazione tecnica, sono altri i compagni di classe a cui guardare per imparare come si fa. Non si tratta solo di una questione didattica, quanto più propriamente di un *vulnus* culturale: sono il più delle volte i genitori dei ragazzi italiani a insistere con loro perché scelgano una scuola che dia prestigio, anche solo nel nome. Un liceo, appunto, "vale" nominalmente più di un istituto tecnico: i dati riportati dai siti specializzati in informazione scolastica confermano che in Italia il 57% degli studenti sceglie per l'anno 2021/22 un ciclo di istruzione liceale, per poi avere accesso a un corso universitario. E questo influenza poi le scelte, lasciando indietro quegli ITS post diploma che sono invece la strada più diretta verso un ingresso immediato nel lavoro.

Il primo passo è dunque quello dell'istruzione superiore. Sistema duale per eccellenza è quello tedesco, che prevede un inserimento graduale e precoce degli studenti nel mondo del lavoro. La selezione professionale inizia presto: alla fine delle elementari si può scegliere, tra le scuole secondarie di primo grado, tra Hauptschule, Realschule e Gymnasium. Un biennio di orientamento verso una formazione professio-

nale o liceale. La legislazione in materia di istruzione superiore, applicata dai diversi Länder in modo particolareggiato, prevede anche per quegli studenti che in Italia avrebbero nome "liceali" un periodo di Vocatium e di Praktikum, o tirocinio in azienda.

La Fachoberschule è invece la scuola professionale a tempo pieno, che offre agli alunni una formazione di tipo generale e le competenze tecniche sia teoriche che pratiche. Si entra con il diploma della Realschule, la secondaria di primo grado equivalente alle nostre medie o al ginnasio. La durata è di due anni. Il primo anno offre una parte di formazione pratica sul luogo di lavoro.

La Hauptschule è simile agli indirizzi professionali italiani. Fornisce un'istruzione di base in ambiti generali, articolando la didattica in cicli di cinque o sei anni. I diplomati accedono a un tirocinio (Lehre) pratico combinato allo studio presso una Berufsschule. Chi termina il ciclo di istruzione obbligatoria, può dunque accedere alla Berufsschule, che alterna in modo duale la formazione scolastica e la pratica in azienda. Un esempio, quello della formazione duale, che in Italia è recepito a livello regionale in massima parte da quei territori dove l'offerta formativa può essere immediatamente assorbita dalla domanda aziendale.

Anche il sistema educativo francese consente ai giovani di proseguire gli studi scegliendo tra due strade: l'istruzione generale e

*How to make your firm
more diverse and inclusive,*
Cristina Spanò,
in "The Economist",
9 novembre 2019



Primi nella scelta dell'istruzione tecnica sono i tedeschi, con un numero di iscritti che rasenta il milione, seguono i francesi con 500.000, gli spagnoli con 400.000 e i britannici con 270.000

tecnologica, che prevede la frequenza del Lycée d'enseignement général et technologique o la filiera dell'istruzione professionale, con la frequenza dei licei professionali. Il primo canale consente il conseguimento dopo tre anni del Baccalauréat (BAC) tecnologico o generale, assimilabile al diploma di maturità del sistema italiano. La seconda strada si suddivide in due canali di formazione; il primo, della durata di due anni, qualifica lo studente per l'esercizio di un mestiere e porta all'acquisizione del CAP (Certificat d'aptitude professionnelle); il secondo consente di acquisire dopo due anni il BEP (Brevet d'études professionnelles) e, dopo il terzo anno, il Baccalauréat professionale.

Per i ragazzi che intendano specializzarsi in discipline tecniche, in Europa esistono poi percorsi post diploma della durata di uno o più anni, organizzati dalle stesse scuole secondarie, oppure dei corsi universitari o parauniversitari della durata di due o tre anni, al termine dei quali si ottiene un titolo e una competenza professionalizzante.

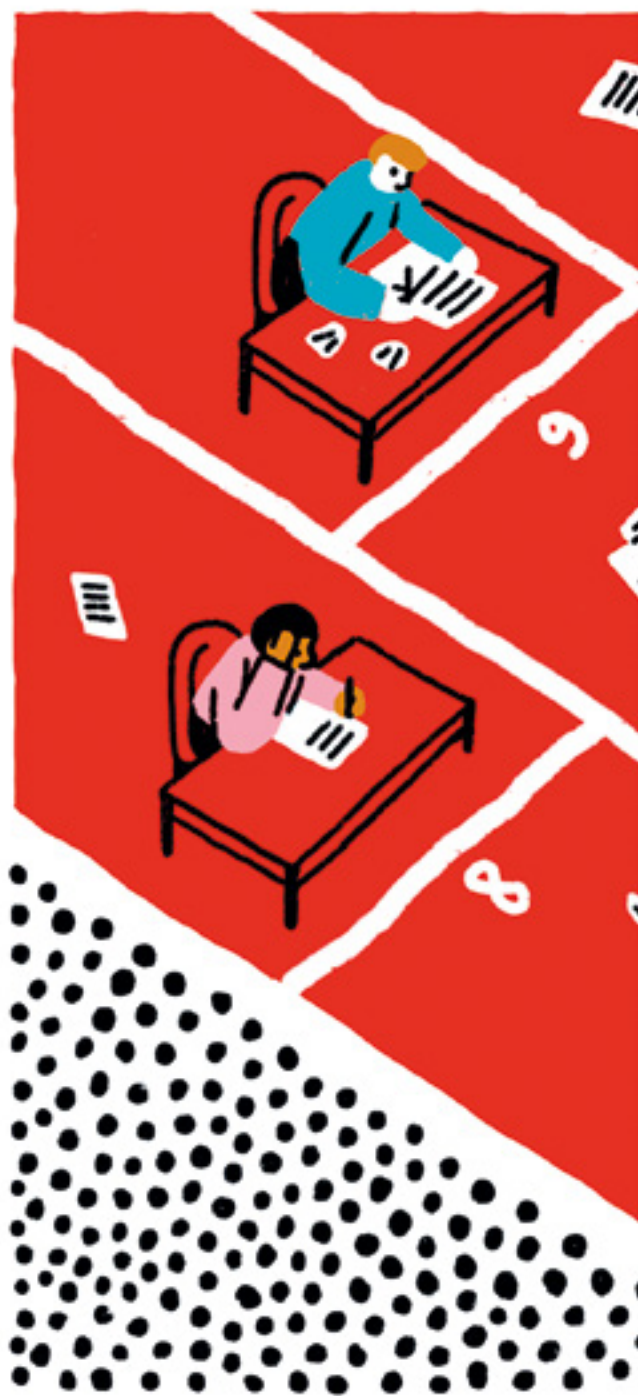
E il lavoro? Sebbene lo standard sia in gran parte sovrapponibile da paese a paese nell'Unione europea, rimangono ferme alcune differenze, come ad esempio i profili professionali e tecnici più richiesti in base alle specificità del tessuto economico del territorio: se in Germania infatti, così come in Svezia e in Svizzera, le aziende sono alla ricerca di profili tecnici, IT e industriali, in paesi come la Francia e la Spagna – e per le stesse ragioni l'Italia – la formazione professionale apre le porte a figure specializzate in ospitalità, ristorazione e turismo.

Come recepire la lezione europea e adeguare a essa gli standard italiani? In primo luogo, badando ai numeri. In Italia infatti gli Istituti tecnici superiori post diploma contano circa 18.000 iscritti, pochissimi rispetto al resto d'Europa. Primi nella scelta dell'istruzione tecnica sono i tedeschi, con un numero di iscritti che rasenta il milione, seguono i francesi con 500.000, gli spagnoli con 400.000 e i britannici con 270.000. Uno spreco di potenziale, dal momento che proprio il caso italiano verifica che tali corsi di studio, della durata media di due anni, sono il percorso di formazione con la più alta percentuale di successo occupazionale in tempi brevi dal conseguimento del titolo.

In Europa i casi più virtuosi da cui prendere esempio sono le tedesche scuole di alta formazione, per accedere alle quali non è prevista una selezione a numero chiuso come è invece per gli studi universitari. Le Fachschulen (traducibile grossomodo con "scuola dei mestieri") sono in grado di immettere nel campo del lavoro quasi un milione di super tecnici in un anno, ma se ciò è possibile lo si deve a una politica lungimirante che nel corso di trent'anni ha forgiato una mentalità e un sistema capace di formare il tessuto imprenditoriale mediante una collabo-

razione tra le aziende e lo Stato. Le 191 Fachhochschulen, che hanno visto incrementare il numero degli iscritti fin quasi a raggiungere quello degli studenti universitari, sono corsi di scienze applicate della durata di quattro anni il cui focus è un indirizzo di studi caratterizzato da un orientamento professionalizzante e da un indirizzo applicativo dei contenuti didattici. In altre parole: imparare facendo.

A questo ciclo si affianca quello della Berufshochschulen. Un modello parallelo che costituisce un'istituzione formativa terziaria senza far parte della Hochschule. Qui l'apprendimento pratico costituisce il 50% del percorso formativo. Paragonare in modo diretto le istituzioni scolastiche tedesche con i nostri ITS è fuorviante, perché alla base non esiste lo stesso



sistema scolastico né lo stesso substrato culturale, però rimane indicativo. Non è da trascurare la varietà dell'offerta, che comprende insieme a elettrotecnica, biotecnologie e chimica anche ambiti diversi, dal giuridico al sociale.

Altro esempio è quello della Francia, dove gli istituti per la formazione di stampo tecnico si dividono in due tipi: il Brevet de Technicien Supérieur (BTS) e il Diplôme Universitaire Technologique (DUT). Il Brevet è un percorso post diploma della durata di due anni: il successo di questa formula ha fatto sì che in Francia nascessero decine di diversi corsi, tutti con la formula duale delle lezioni teoriche full time affiancate al 50% - ove non di più - da esperienze professionalizzanti di stage in azienda. E le aziende, anche in questo caso come in quello

tedesco, vanno dal settore meccanico a quello tessile, dalla pubblicità all'edilizia, dal commerciale al chimico, senza tralasciare turismo e ristorazione.

Più tecnica è l'impostazione del DUT, che apre a mestieri afferenti all'ambito del chimico, delle telecomunicazioni, della logistica e dei trasporti. Al termine dei due anni questa formazione garantisce un ingresso nel mondo del lavoro, ma la gran parte degli studenti opta per una prosecuzione degli studi, per ottenere una licenza professionale.

Rimanendo in ambiente mitteleuropeo, ecco l'esempio della Svizzera. Le università professionali offrono un ciclo di studi chiamato bachelor, della durata di tre anni, che è professionalmente qualificante. Ci sono poi le scuole

specializzate superiori, che offrono cicli della formazione professionale superiore regolamentati dalla Confederazione. Focus dell'offerta formativa è la specializzazione, che si ottiene mediante una pratica professionale svolta in parallelo con gli studi, o tramite tirocini. Questo tipo di ciclo dura due anni, mentre quello in alternanza con il lavoro ne prevede tre.

Ultimo esempio è quello della Spagna, dove i Ciclos Formativos de Grado Superior (CFGs), con un percorso di circa 2000-2500 ore si prefiggono l'obiettivo di garantire allo studente un "livello 1" di professionalizzazione in circa venti "famiglie" di materie, lasciando aperta la doppia opzione dell'ingresso nel mondo del lavoro o del perfezionamento degli studi con l'accesso all'università. ■



TESTO DI
MARIA PIA D'ORAZI

Test del robot Method-2
progettato dalla Hankook
Mirae Technology,
Gunpo, Corea del Sud, 2016.
Foto di Chung Sung-Jun

SCUOLE TECNICHE E TIGRI ASIATICHE NEL MERCATO GLOBALE

Esiste un prima e un dopo nel profilo del mondo assediato dalla pandemia, ma non tutti i paesi se la caveranno allo stesso modo. Nel generale affanno di una ripresa che deve fare in conti con la pesante recessione dell'*annus horribilis* e con i ritardi nelle vaccinazioni che bloccano la ripartenza, c'è però qualcuno che fa gara a sé.

Unica grande economia mondiale con bilancio positivo nel 2020 (+2,3%), la Cina sarà anche il paese che quest'anno crescerà di più (+8,4%), seconda soltanto all'eccezione India (+12,5%). Tutto merito del rapido contenimento del coronavirus? Non proprio. A guardare più da vicino, la Cina è il paese con il livello d'istruzione più alto del mondo, quello che ha il maggior numero di studenti negli istituti tecnici e professionali, e quello che ha sempre riservato all'istruzione sostanziosi investimenti.

Ogni anno l'OCSE mette a confronto i sistemi educativi dei suoi 37 paesi membri, assieme a quelli delle più grandi economie mondiali, per individuare eventuali problemi e provare a elaborare politiche in grado di risolverli. L'ultima ricerca "Education at a Glance 2020" ha introdotto due nuovi temi: le scuole tecniche e

l'impatto del Covid-19. Quello che emerge è una sostanziale debolezza dei sistemi di formazione professionale, resa impietosamente evidente dalla crisi sanitaria, assieme a diseguaglianze sociali e digitali.

L'interruzione della scuola convenzionale ha permesso soltanto a chi ne aveva le possibilità di continuare lo studio con la didattica a distanza. La stessa cosa non è stata possibile per la formazione professionale, poiché la maggior parte delle attività produttive è stata sospesa e gli apprendisti hanno dovuto interrompere il loro percorso. Piattaforme di apprendimento digitale e sostegni economici potrebbero essere una soluzione. E a fare la differenza saranno soprattutto gli investimenti dedicati all'istruzione, e il potenziamento dei sistemi di formazione tecnica a stretto contatto con il mondo del lavoro. Politiche che i paesi dell'Asia più competitivi hanno messo in atto già da tempo, a partire proprio dalla Cina, fino al Giappone e alle quattro "tigri asiatiche": Hong Kong, Singapore, Taiwan e Corea.

Nel 2019 Pechino ha destinato all'istruzione 85 miliardi di dollari, il 56% della spesa pubblica dichiarata. E sull'istruzione punta oggi il governo di Xi Jinping per vincere la sfida dell'au-





Il sistema di istruzione e formazione tecnica e professionale cinese ha un carattere unico. Non è mai stato considerato una scelta di serie B, i salari dei diplomati nel ramo tecnico sono comparabili ai salari dei diplomati nei licei

tomazione e della digitalizzazione nei prossimi anni. Oltre a rafforzare la formazione professionale, la Cina si propone di sviluppare accordi tra pubblico e privato che permettano alle scuole di migliorare i percorsi d'istruzione modellandoli sulla domanda delle imprese. Un piano che potrebbe potenzialmente coinvolgere fino a 300.000 aziende, 11.000 scuole professionali e circa 27.000.000 di studenti, realizzando una sorta di apprendimento permanente con aggiornamenti continui. Nato con l'industrializzazione negli anni Cinquanta e sostenuto dal Partito comunista, il sistema di istruzione e formazione tecnica e professionale cinese ha un carattere unico. Non è mai stato considerato una scelta di serie B, i salari dei diplomati nel ramo tecnico sono comparabili ai salari dei diplomati nei licei. E, potenziando le scuole professionali, il governo ha sempre pensato di favorire lo sviluppo economico e la creazione di manodopera cinese.

Nel caso di Singapore invece, vincere il pregiudizio sulla formazione tecnica è stata una scelta consapevole. L'istruzione professionale ha avuto un ruolo decisivo nella pianificazione economica fin dal 1992, quando il governo ha puntato a cambiare la percezione di queste scuole trasformandole da una scelta di ripiego per studenti con scarsi risultati a luoghi di formazione per tecnici altamente qualificati. In generale la politica educativa lanciata dal 1997 incoraggia i giovani a percepire l'istruzione come un processo che dura tutta la vita, sviluppando capacità di pensiero creativo e passione per lo studio. Si chiama "Thinking Schools, Learning Nation". La strategia è: "insegna di meno, impara di più", punta sulla qualità piuttosto che sulla quantità, focalizzando i *curricula* sulla formazione di abilità pratiche che aiutano gli studenti a trovare soluzioni ai problemi del mondo reale. Oggi il tasso di alfabetizzazione degli adulti è del 97% e gli studenti hanno le migliori prestazioni nelle classifiche internazionali (dopo la Cina). Il governo investe nell'istruzione il 20% della spesa pubblica, rivede continuamente i programmi di studio per garantire flessibilità e qualità dell'istruzione, e recluta solo insegnanti eccellenti. Entro il 2023, quasi tutte le scuole avranno programmi di "apprendimento applicato" in materie come informatica, robotica ed elettronica, teatro e sport. Parola d'ordine: coltivare creatività, innovazione e adattabilità.

L'investimento nell'istruzione e l'altissima qualità del sistema scolastico sono elementi chiave del successo economico del Giappone, fin dai tempi del miracoloso boom del dopoguerra. Quando un ventennio di vertiginosa crescita ha incontrato la sua prima battuta d'arresto negli anni Novanta, i giapponesi hanno compreso subito che per rimanere competitivi sulla scena globale serviva una forza lavoro qualificata e istruita, in grado di aumentare la produttività e guidare l'innovazione tecnologica.

Sulla scuola professionale però ha pesato sempre un certo "elitarismo" del sistema, poiché le aziende più grandi del paese e lo stesso governo assumono quasi esclusivamente dalle università più prestigiose del Giappone, alle quali si accede dai migliori licei. La preoccupazione che il sistema educativo sia distante dalla realtà sociale ed economica è abbastanza recente. L'invito a rafforzare l'istruzione tecnica e professionale del paese compare nelle linee guida sulla riforma dell'istruzione del ministero dell'Educazione nel 2017. Diversificare il sistema educativo aumentando la disponibilità, peraltro già ampia, di scuole tecniche e professionali è diventata una priorità per affrontare le sfide della globalizzazione, della trasformazione economica e del calo della natalità. Gli studenti che scelgono l'istruzione professionale sono il 22%, ma di questi il 98% è iscritto a programmi che offrono la possibilità di accesso diretto all'università. Il fenomeno della "doppia scuola" è molto comune: studenti universitari che scelgono di studiare in un istituto professionale contemporaneamente o dopo la laurea, per aumentare la loro "occupabilità". Il Giappone dedica all'istruzione l'8% della spesa pubblica e, anche nella severa crisi degli anni Novanta, ha sempre riservato una parte consistente del suo PIL a ricerca e sviluppo (oggi 138 miliardi di euro, il 3,2% del PIL).

Grazie agli investimenti in ricerca e sviluppo, che superano il 4,6% del suo PIL (61,7 miliardi di euro), la Corea è oggi uno dei paesi tecnologicamente più avanzati, e la quarta potenza economica dell'Asia, dopo Cina, Giap-

Cabine studio progettate dall'UNStudio, Singapore University of Technology and Design, 2015.
Foto di Hufton+Crow



pone e India. Anche in questo caso una delle chiavi del successo è l'eccellenza dell'istruzione (nella quale investe il 5% del PIL), nota per gli alti standard di qualità e per il carattere estremamente rigido, che determina una competizione feroce in ambito accademico prima, in quello lavorativo poi. La scuola superiore non è più considerata scuola dell'obbligo, tuttavia il 99% degli studenti coreani decide di frequentarla. L'indirizzo generale prepara all'ammissione universitaria, mentre quello professionale permette agli studenti di specializzarsi in un lavoro pratico. Tutti gli studenti della scuola secondaria superiore professionale sono iscritti a programmi che offrono la possibilità di accesso diretto all'università. E negli ultimi anni il 25% ha deciso di proseguire gli studi.

A Hong Kong, nonostante l'istruzione e la formazione tecnica e professionale sia stata decisiva nello sviluppo della manodopera – già a partire dalla prima Junior Technical School degli anni Trenta – è ancora vivo il pregiudizio che associa queste scuole a qualifiche inferiori e opportunità di carriera legate solo al lavoro manuale. Nel giugno 2014, il governo ha iniziato a sensibilizzare l'opinione pubblica sul valore dell'istruzione professionale. E nell'aprile 2018 è partita una task force per promuovere questo genere di formazione perché, come ha spiegato il capo dell'esecutivo, Carrie Lam: «Il talento è l'elemento più importante nel continuo sviluppo di Hong Kong e l'istruzione è la chiave per coltivare i talenti». La spesa pubblica totale per l'istruzione nelle stime 2020-21 è di 112,3 miliardi di dollari, pari al 15,4% della spesa pubblica totale.

Nel "miracolo economico" di Taiwan, l'istruzione tecnica e professionale ha giocato un ruolo fondamentale, ed è cambiata negli anni assecondando le trasformazioni della domanda. Nel 2009 il governo ha individuato una serie di settori strategici per il futuro: sei industrie emergenti (sanità, biotecnologia, agricoltura sofisticata, tempo libero e turismo, innovazione culturale ed energia verde); quattro industrie intelligenti (*cloud computing*, auto elettriche intelligenti, edifici verdi intelligenti, invenzioni e brevetti); dieci industrie di servizi (cucina, sanità, musica pop e contenuti digitali, turismo, logistica, innovazione e capitale di rischio, rinnovamento urbano, telecomunicazioni, commercio elettronico ed esportazione dell'istruzione superiore). A partire dagli anni Cinquanta l'istruzione professionale e quella regolare sono organizzate come due flussi paralleli, con la possibilità per gli studenti di spostarsi dall'uno all'altro per fare esperienze diverse ed essere maggiormente liberi di scegliere a quale indirizzo dedicarsi. Ma dal 2016 il governo ha messo in piedi un programma di sostegno economico per incoraggiare i giovani a considerare il lavoro o la formazione professionale come alternativa all'istruzione superiore.

In Italia il primo banco di prova è alle porte e si chiama Recovery Plan, e potrebbe aprire prospettive lungimiranti per il rilancio del paese: eguale accesso alla formazione e potenziamento delle competenze digitali, tecnologiche e ambientali; fusione di patrimonio umanistico e competenze scientifiche; formazione adeguata del personale docente; potenziamento degli istituti tecnici. ■

In Giappone diversificare il sistema educativo aumentando la disponibilità di scuole tecniche e professionali è diventata una priorità per affrontare le sfide della globalizzazione, della trasformazione economica e del calo della natalità





Spiral,
di Robert Couse-Baker

TESTO DI
LAURA POLVERARI

NUMERI E CIFRE DI UN'INSUFFICIENZA TECNOLOGICA

È in aumento la difficoltà di reperimento da parte delle imprese di figure tecniche sia intermedie che altamente qualificate. «Il problema del disallineamento tra domanda e offerta professionale ha origine nel cosiddetto *skills shortage*, ossia nella carenza di competenze che impedisce alle aziende italiane di trovarne circa il 25% del loro fabbisogno, in una particolare fase, come quella attuale, in cui è in corso un processo di trasformazione dei sistemi economici», spiega Romano Benini docente di Politiche del lavoro. «I motivi sono vari e stratificati: la mancanza di un efficace orientamento scolastico al mercato del lavoro, il ruolo delle famiglie che spingono a scelte spesso fuori dalle reali esigenze delle imprese, ma anche la presenza in Italia di molte facoltà, soprattutto quelle del settore sociale e politico, che sembrano poco interessate agli sbocchi occupazionali dei loro studenti».

Eppure se le aziende stanno cercando di adeguarsi velocemente alle sfide poste dalla quarta rivoluzione industriale, anche l'offerta formativa deve essere rimodulata al più presto, a cominciare da una riqualificazione della didattica degli istituti tecnici, che possa soddisfare il fabbisogno di diplomati nell'area digitale e ambientale nel quinquennio 2019-23 e che sarà pari a circa 3 milioni. Per questo il governo prevede di impiegare nel PNRR 1,5 miliardi di euro per il potenziamento dell'istruzione professionalizzante e per quella degli istituti tecnici di formazione post-secondaria. Ma come si caratterizza oggi l'offerta formativa tecnica in Italia?

Gli istituti tecnici (ITIS), la domanda supera l'offerta

Gli istituti tecnici prevedono un ciclo di studi quinquennale. Con l'obiettivo di ridurre la frammentazione e aumentare le iscrizioni, dall'anno scolastico 2010-11 gli ITIS passano dai precedenti 10 settori con 39 indirizzi, a 2 settori – economico e tecnologico – con 11 indirizzi. Offrono una formazione sia tecnico-teorica che pratica, attraverso i laboratori e le opportunità di tirocinio previste dal programma alternanza scuola-lavoro.

Se si esamina il numero di istituti tecnici presenti in ogni regione, si nota che sono spalmati in modo abbastanza omogeneo: con la Lombardia alla guida della classifica con ben 16 istituti. Al contrario, se si considerano i tipi di indirizzo attivi in ognuno di essi, risaltano le difformità per area territoriale. In controtendenza, anche rispetto al conosciuto divario Nord-Sud, si nota ad esempio che l'indirizzo mobilità sostenibile è attivo in un solo istituto in Piemonte, in Abruzzo, in Calabria e nel Lazio ed è assente in Molise e nelle Marche. Mentre in Puglia e in Veneto sono due gli istituti che offrono questo orientamento. Per quanto riguarda l'indirizzo efficienza energetica, invece, solo un istituto tecnico a Ferrara lo propone in Emilia-Romagna, mentre è assente in Friuli-Venezia Giulia e nel Lazio. A dimostrazione che pochi studenti sono orientati verso queste specializzazioni, in realtà molto richieste dal mercato. Allo stesso tempo la scarsa offerta rappresenta un disincentivo per chi vorrebbe sceglierle, ma dovrebbe spostarsi in un'altra provincia o regione. Allora non sorprende se secondo i primi dati pubblicati dal MIUR, relativi alle iscri-

zioni on-line per l'anno scolastico 2021-22, i licei si confermano alla guida con il 57,8%. Seguono gli istituti tecnici con il 30,3% e i professionali con l'11,9. La scelta di un percorso finalizzato all'ottenimento di competenze spendibili sul mercato del lavoro locale si conferma strettamente collegata alle caratteristiche produttive della regione di riferimento. Infatti continua a essere il Veneto la regione con più iscritti agli ITIS con il 38%, seguono Lombardia (36,2%), Emilia-Romagna (36%) e Friuli-Venezia Giulia (35,7%). Mentre è ancora il Lazio la regione con il maggior interesse per i licei, con il 71,2%. Seguita dalla Campania (64,3%), Abruzzo (63,9%) e Sicilia (63,8%). Il dialogo tra istruzione, formazione e contesto produttivo diventa quindi fondamentale per colmare un divario tra domanda e offerta ancora troppo accentuato su base regionale.

Se si osserva la domanda di diplomati ITIS, secondo il Sistema Informativo Excelsior di Unioncamere e ANPAL, anche nel corso dell'emergenza sanitaria che ha rimodulato sensibilmente le entrate previste dalle aziende nel 2020 (-30%), c'è stata una difficoltà di reperimento, in particolare negli indirizzi amministrazione, finanza e marketing, meccanica, meccatronica ed energia. Un trend che viene riconfermato nelle assunzioni programmate dalle imprese per il mese di aprile 2021. Secondo l'ultimo bollettino Excelsior infatti, la quota di assunzioni per cui le imprese dichiarano difficoltà di reperimento si conferma al 32%.

Se invece si considera il livello di istruzione richiesto, è il diploma il titolo di studio più ricercato dalle aziende con il 33%, segue per il 20% la ricerca di coloro che hanno una qualifica o diploma professionale e solo per il 17% la laurea. Le imprese hanno previsto per il mese di aprile un'entrata di 100.340 diplomati tecnici, pari al 34% del totale, con una difficoltà di reperimento che continua ad attestarsi attorno al 30%. In particolare nell'indirizzo amministrazione, finanza e marketing sono previste 31.730 entrate e un differenziale di reperimento pari al 22%. Segue ancora l'indirizzo meccanica, meccatronica ed energia con 15.530 entrate previste e una difficoltà da parte delle imprese pari al 51%. In generale si fa più alta la ricerca di personale con esperienza (69%). E ancora si conferma estesa la domanda di competenze digitali per 6 assunzioni su 10, anche come conseguenza della crisi pandemica e della forte estensione delle attività lavorative da remoto. Si ricercano competenze green per l'80,5%, così come è molto alta la richiesta di abilità trasversali: la capacità di lavoro di gruppo, l'adattamento e la flessibilità e infine la capacità di *problem solving*. Difatti le cosiddette *e-skills* possono essere spese in professioni diverse accrescendo la propensione ad affrontare le trasformazioni richieste dal mercato, ma risultano competenze decisive in più di 4 entrate su 5 per le figure specialistiche e tecniche. Le aziende

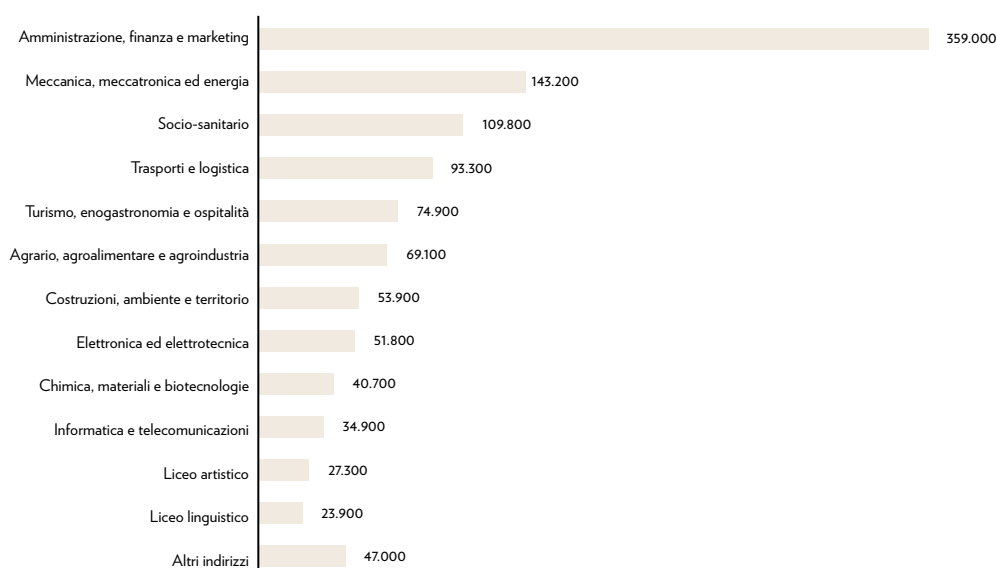
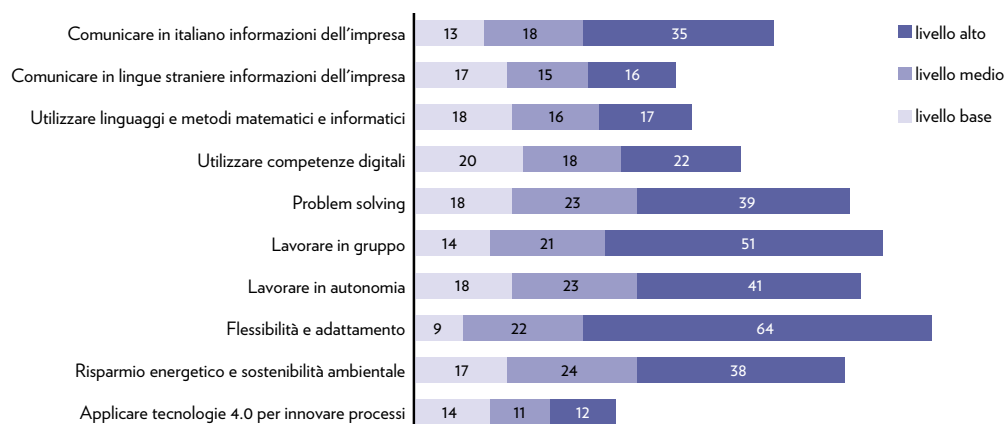


Tabella 1. Gli indirizzi di diploma più richiesti dalle imprese (valori assoluti)
Fonte: Unioncamere - ANPAL, Sistema Informativo Excelsior, 2020

	Entrate previste (v.a.)	% sul totale	% diff. reperimento	% con esperienza
UNIVERSITARIO	50.510	17%	45%	86%
Indirizzo ingegneria	14.340		55%	88%
Indirizzo economico	13.490		34%	81%
Indirizzo insegnamento e formazione	4.150		39%	90%
Indirizzo sanitario e paramedico	3.940		42%	91%
Indirizzo scienze matematiche, fisiche e informatiche	3.870		69%	89%
ISTRUZIONE TECNICA SUPERIORE (ITS)	6.280	2%	47%	83%
SECONDARIO (diploma 5 anni)	100.340	33%	30%	69%
Indirizzo amministrazione, finanza e marketing	31.730		22%	64%
Indirizzo meccanica, meccatronica ed energia	15.530		51%	74%
Indirizzo socio-sanitario	9.640		31%	86%
Indirizzo trasporti e logistica	9.420		16%	44%
Indirizzo elettronico ed elettrotecnica	5.920		45%	82%
QUALIFICA professionale (3 anni) o DIPLOMA professionale (4 anni)	62.640	20%	37%	71%
Indirizzo meccanico	13.080		45%	70%
Indirizzo ristorazione	8.700		35%	79%
Indirizzo sistemi e servizi logistici	7.010		35%	58%
Indirizzo elettronico	6.620		32%	81%
Indirizzo edile	6.610		44%	82%
NESSUN TITOLO DI STUDIO	85.900	28%	22%	61%

Tabella 2. Gli indirizzi di studio più richiesti



Le imprese attribuiscono a ciascuna competenza un punteggio da 0 (competenza non richiesta) a 4; il livello base corrisponde alla percentuale di imprese che attribuiscono a quella competenza un punteggio pari a 1, il livello medio un punteggio pari a 2 e il livello alto un punteggio pari a 3 o 4.

Tabella 3. Entrate previste nel 2020 secondo la richiesta di competenze (valori percentuali)

Fonte: Unioncamere - ANPAL, Sistema Informativo Excelsior

hanno bisogno prevalentemente di figure tecniche con competenze ibride ed esperienza, perché la pandemia ha accelerato la rivoluzione tecnologica e la domanda di figure che sappiano gestire e promuovere i processi innovativi è diventata pressante. Al contempo si ricercano maggiormente diplomati che per ovvie ragioni hanno alle spalle una ridotta esperienza di lavoro. «Per molte competenze il possesso del diploma tecnico, spesso generico, necessita di una ulteriore specializzazione», aggiunge il docente. Per chi vuole proseguire gli studi una scelta parallela e non alternativa al percorso accademico è offerta dagli ITS. «Eppure questa domanda non è sufficientemente percepita, soprattutto dalle famiglie, che preferiscono magari che il giovane scelga una laurea triennale, che spesso non prepara una competenza spendibile, ma offre il titolo di "dottore". Le imprese non cercano titoli di studio ma competenze».

Una scelta ad alta specializzazione tecnologica, gli istituti tecnici di formazione post-secondaria (ITS)

Di durata biennale o triennale, gli ITS sono aperti ai diplomati di tutte le scuole superiori dopo una selezione all'accesso, e sono pianificati con gli enti formativi e le realtà economiche del territorio. La scelta dei percorsi attivati dipende infatti dalla fondazione che li gestisce, ed è strettamente correlata alla vocazione produttiva del luogo. Il partenariato delle fondazioni è costituito per il 37,4% dalle aziende, e il 69,4% dei docenti proviene dalle stesse imprese dove gli studenti potranno svolgere lo stage. A oggi sono 109 gli ITS con una forte prevalenza al Nord che ne ospita 49. Anche se anno dopo anno i tassi di iscrizione sono in crescita, passando dagli 8000 nel 2014 ai 16.000 iscritti nel 2019, è un numero ancora molto basso se lo si paragona ai 750.000 iscritti delle Fachhochschulen tede-

sche, le scuole di alta formazione alle quali gli ITS si ispirano. Senza dimenticare che secondo Confindustria le imprese avranno bisogno, ogni anno, di circa 20.000 diplomati ITS.

«In Italia, a differenza della Germania, questi percorsi di post diploma non sono abbastanza frequentati sia per motivi di scarsa comunicazione che per altre ragioni». Secondo l'ultimo monitoraggio di MIUR-INDIRE nell'anno 2020, l'occupazione dei giovani con questo titolo si attesta attorno all'83% e il 92,4% dei diplomati trova un lavoro coerente con il percorso di studi. «Servono più ITS che devono costituire la naturale evoluzione e specializzazione dei nostri migliori istituti tecnici e professionali, ma questo va fatto rispettando la regola di fondo: sono istituti che hanno senso solo se sono realmente promossi in ragione di un fabbisogno di competenze rilevato sul territorio e solo se le imprese fanno da regia».

I percorsi di formazione tecnica assumono quindi un carattere strutturale e strategico per il paese. Per riallineare domanda e offerta serve un piano sistemico di investimenti che sostenga le imprese sulle possibilità proposte dalla rivoluzione tecnologica e dalla riconversione energetica. Il piano Transizione 4.0 va infatti in questa direzione. Allo stesso tempo è necessaria una campagna di orientamento indirizzata ai giovani sulle opportunità occupazionali degli istituti tecnici e post-secondari, che parta da un arricchimento dell'offerta formativa soprattutto dei primi su base territoriale. Se le imprese ricercano prevalentemente diplomati tecnici con competenze definite ed esperienza, gli ITS devono essere in grado di formare giovani dotati non solo di preparazione tecnico-scientifica di alto livello ma anche di quelle abilità e capacità trasversali che li accompagneranno lungo tutta la loro carriera lavorativa. Abbiamo la possibilità e il dovere di dare ai giovani un futuro. ■

I percorsi di formazione tecnica assumono un carattere strutturale e strategico per il paese. Per riallineare domanda e offerta serve un piano sistemico di investimenti che sostenga le imprese sulle possibilità proposte dalla rivoluzione tecnologica e dalla riconversione energetica

TESTO DI
MARIANNA MADIA

IL DIPLOMA E IL LAVORO, LE SCUOLE DEI MESTIERI

Il PNRR segna una svolta importante: il tentativo di far uscire gli istituti tecnici dalla nicchia, andando verso un modello realmente alternativo all'università e di pari valore anche sociale

Workers #7,
foto di Arne Svenson

Il rapporto tra scuola e lavoro è da anni una delle questioni più discusse e mai strutturalmente risolte. Come citato anche nel Piano nazionale di ripresa e resilienza, il 33% delle imprese italiane fatica a trovare risorse umane adatte ai fabbisogni. Tema antico, su cui l'accelerazione della trasformazione tecnologica ha avuto l'effetto di disvelare ulteriormente alcune lacune del nostro modello.

La tecnologia e la transizione digitale rappresentano un fattore quasi "esistenziale" che permea il nostro modo di vivere, di lavorare, di produrre, di interagire, di partecipare e persino, si potrebbe affermare, di pensare. Come sta il mondo della formazione in rapporto con questi processi evolutivi? Ma soprattutto, la domanda che più conta, quali proposte possono contribuire a mettere la trasformazione tecnologica al servizio dello sviluppo dei saperi, al miglioramento dei percorsi scolastici ed educativi e in definitiva a formare cittadini consapevoli e professionalità solide capaci di trovare soddisfazione e realizzazione nel tempo presente e in quello futuro? La mia breve riflessione parte da questo ultimo punto, considerando premesse molte analisi connesse al rapporto tra scuola e lavoro.

Il diritto a internet come necessaria cornice giuridica del tempo

«Dono di Dio», papa Francesco definì così internet nel messaggio per la Giornata Mondiale delle Comunicazioni Sociali, sottolineando come la rete possa «offrire maggiori possibilità di incontro e di solidarietà tra tutti, e questa è una cosa buona, è un dono di Dio». La potenza dell'espressione usata dal pontefice è tale che, anche in chiave rigorosamente laica, interroga le istituzioni nazionali e sovranazionali sul ruolo che internet ha per l'uomo e per la collettività. Internet rappresenta oggi uno degli spartiacque tra inclusione ed esclusione sociale, accedere alla rete significa essere inclusi o esclusi da servizi, opportunità e informazioni. La tragedia del Covid-19 ha solo amplificato il grado di correlazione tra l'accesso alla rete e la possibilità per l'essere umano di esercitare anche diritti essenziali. In questo contesto si inquadra la riflessione sull'opportunità di riconoscere a rango costituzionale il diritto alla connessione web.

Sull'importanza di questo diritto la discussione non inizia certo oggi. Nel 2012 il Consiglio per i diritti umani delle Nazioni Unite ha riconosciuto l'accesso a internet quale diritto umano fondamentale. Nel 2014, Barack Obama



Una spinta verso il potenziamento della formazione tecnico-scientifica può di certo contribuire a ridurre il mismatch tra scuola e lavoro, guardando nella direzione di una società in cui questa formazione sarà sempre più un bagaglio culturale di base indispensabile

aveva affermato che «la rete deve rimanere aperta, equa e libera» nel suo Net Neutrality Speech da cui nacque l'omonima riforma cancellata poi dall'amministrazione Trump. Anche in Europa, nel 2015, viene approvato il Regolamento (UE) 2015/2120 del Parlamento europeo e del Consiglio del 25 novembre 2015 che introduce un nuovo insieme di norme in materia di *net neutrality*. Nello stesso anno, in Italia, viene varata la Dichiarazione dei diritti di internet, frutto del lavoro della Commissione Rodotà, che riconosce l'accesso alla rete come diritto fondamentale della persona e condizione per il suo pieno sviluppo individuale e sociale. Siamo, dunque, dentro una riflessione globale. Penso che i tempi siano maturi per una discussione in Parlamento e nel paese. È necessario un riconoscimento giuridico del diritto di accesso alla rete? E questo diritto deve essere un diritto costituzionale? Ritengo di sì, per due ragioni, tra le altre. La prima è che, come affermato di recente dalla Corte di Cassazione, in assenza di un espresso riconoscimento normativo, l'accesso alla rete internet non costituisce oggetto di un diritto garantito (si veda Cass. Civ. Sez. VI, ord. 17894/2020), non vincolando dunque il legislatore a politiche che garantiscano effettiva tutela dei cittadini e tanto meno consentendo ai cittadini stessi di vedersi riconosciuti altri diritti e opportunità che solo l'accesso alla rete consente

di esercitare appieno o al pari di chi accede. La seconda ragione è che ritengo sia tempo che il digitale esca definitivamente dalla nicchia di materia per addetti ai lavori o strumento per poche élite che possono lavorare in un caffè con un notebook o uno smartphone. Il digitale, anzitutto attraverso il diritto di accesso, deve diventare strumento popolare, di inclusione, di contrasto alle disuguaglianze; un mezzo concreto attraverso il quale anche chi vive in contesti non privilegiati possa avere l'accesso a opportunità, informazioni, saperi che senza internet non potrebbe mai ottenere.

La conoscenza come fattore abilitante

Il riconoscimento di un diritto non è sufficiente per assicurare, in concreto, il suo esercizio e ancor meno il suo esercizio consapevole. L'accesso alla rete è un fattore abilitante che rischia tuttavia di non poter sprigionare appieno le sue potenzialità se non è accompagnato dalla costruzione di una conoscenza di base dei meccanismi di funzionamento, delle regole, e dei rischi che internet comporta. Accedere alla rete equivale a poter girare liberamente per il mondo, vedere luoghi incantevoli, ma anche posti pericolosi, si possono intraprendere percorsi giusti o sbagliati, interagire con persone positive, fare dialoghi che aprono la mente, ma anche imbattersi nella criminalità.

Nessuno lascerebbe un bambino girare da solo per il mondo: allo stesso modo dobbiamo preoccuparci di come insegniamo alle ragazze e ai ragazzi il mondo di internet, sin dagli inizi della scuola. Questa, a mio giudizio, la prima importante pietra da posare. Portare nelle scuole l'educazione al digitale significa anche rivedere progressivamente i processi di formazione, costruire percorsi di apprendimento sempre meno verticali e quanto più orizzontali. Abituare i ragazzi alla conoscenza "orizzontale" per fornire strumenti più efficaci di formazione e al contempo allenare, anche nelle classi, la mente ai meccanismi di funzionamento del digitale e della rete che rappresentano molto del mondo con cui si misurano nelle loro vite. Cultura del digitale, dunque, come strumento trasversale di formazione di base.

La formazione tecnico-scientifica in Italia e l'investimento sul sapere

Se il digitale deve rappresentare parte del bagaglio culturale di base di ciascun cittadino, più articolato ancora è il discorso che attiene alla formazione terziaria e specialistica. I numeri sono noti. In Italia solo il 28% delle persone ha un titolo di studio terziario contro il 44% della media dei paesi OCSE. Tra tutti i laureati, il 24,6% riguarda una disciplina STEM. Ancora più ridotti sono i numeri degli ITS: secondo i dati più aggiornati abbiamo attualmente 18.528 iscritti in percorsi attivi nei 109 ITS esistenti



contro i 900.000 e oltre studenti della Germania. Eppure, tanto per le lauree STEM quanto per i diplomi ITS, la potenzialità occupazionale di questi percorsi di studi è ampiamente accertata. Secondo il monitoraggio INDIRE, l'83% dei diplomati ITS trova occupazione nell'anno successivo alla conclusione del percorso di studi.

Il PNRR segna una svolta importante. Il Piano stanziava 1,5 miliardi per il potenziamento del sistema ITS puntando a un aumento fino al 100% degli iscritti. Ma, oltre le risorse e i numeri, si evidenzia un salto rilevante: il tentativo di far uscire gli istituti tecnici dalla nicchia, andando verso un modello realmente alternativo all'università e di pari valore anche sociale. Una spinta verso il potenziamento della formazione tecnico-scientifica può di certo contribuire a ridurre il *mismatch* tra scuola e lavoro, guardando nella direzione di una società in cui questa formazione sarà sempre più un bagaglio culturale di base indispensabile.

E tuttavia, la riflessione sul nostro sistema educativo merita anche uno sguardo d'insieme. I dati sull'abbandono scolastico (fino al 3,8% nelle scuole secondarie di primo grado), le scarse competenze di base, così come l'incidenza che i divari territoriali hanno sull'accesso al sapere sono fattori sui quali anche il nostro Recovery Plan punta giustamente l'attenzione. Ma su questo fronte credo si debba fare ancora di più. Penso sia indispensabile pensare a misure di forte impatto, soprattutto a sostegno delle fasce più disagiate. In questo senso, mi piacerebbe aprire una discussione sulla proposta di un "reddito di formazione" per tutti i ragazzi fino ai 24 anni che ne hanno bisogno. Un investimento sul futuro dei giovani che dovrebbe essere messo a disposizione delle famiglie sin dai primissimi anni di vita scolastica dei bambini, nella fase in cui le disuguaglianze sociali condizionano da subito i percorsi e prima che le distorsioni siano tali da diventare difficilmente correggibili.

La formazione tecnica nella PA

Un capitolo a parte, infine, merita la pubblica amministrazione. Del totale dei dipendenti pubblici il 36% risulta laureato (circa il 31% con laurea magistrale e il 5% con laurea breve). Tra i laureati, oltre il 60% ha un titolo in discipline giuridico-economiche e se a questi si sommano i laureati nel settore sanitario del comparto salute, si nota come le competenze tecnico-scientifiche rappresentino una minoranza evidente.

Partendo anche da queste analisi, la riforma della pubblica amministrazione a cui ho lavorato negli anni del mio incarico al ministero aveva tra i pilastri fondamentali la riforma del sistema di reclutamento: la scuola superiore della PA (contenuta nel dl 90/2014), il superamento del precariato storico, la riforma

dei concorsi e il superamento delle piante organiche verso il modello dei fabbisogni (interventi contenuti nella legge 124/2015). Inoltre, l'articolo 1 della riforma, non casualmente, aveva come titolo "carta della cittadinanza digitale". Simbolicamente, la legge iniziava con uno sguardo verso la trasformazione digitale del settore pubblico, con il cittadino al centro. In quel disegno, il ruolo delle risorse umane e del reclutamento era evidentemente centrale: per supportare la trasformazione digitale dell'amministrazione occorrono professionalità capaci di guidare e accompagnare questo processo complesso.

Senza soffermarsi in questa sede nella descrizione dei singoli interventi, sottolineo che il superamento delle piante organiche e l'introduzione dei fabbisogni hanno rappresentato una delle novità, forse meno discusse, ma certamente di rilievo perché hanno rimosso un antico blocco burocratico, responsabilizzando le amministrazioni nell'individuazione delle reali esigenze professionali e hanno posto le basi per un progressivo ricambio che possa contribuire a costruire una PA capace, davvero, di rispondere alle esigenze dei cittadini e delle imprese, nel tempo che viviamo.

Se il reclutamento basato sui fabbisogni non si riduce a un mero adempimento burocratico e se la politica mostra la forza di moni-

torare l'attuazione di questi percorsi di cambiamento, tornando a investire su un reclutamento di grande qualità, credo che la pubblica amministrazione possa tornare a essere per i giovani un'ambizione professionale di grande qualità, ben oltre l'attrattiva dell'antico "posto fisso". Del resto, la grande transizione tecnologica in cui siamo immersi necessita in modo ineludibile di uno Stato che possa contare su professionisti capaci di interpretare i cambiamenti, conoscerne la complessità e in grado di orientare le decisioni verso il bene comune.

Concludo questa breve riflessione partendo dall'ultima considerazione. A ben guardare, il secolo in corso è caratterizzato, ovunque in Occidente, da istituzioni che si misurano con la fatica di non perdere il legame fiduciario con i cittadini, di rinsaldare i meccanismi di rappresentanza che sembrano allentarsi facendo i conti con l'accelerazione storicamente inedita del cambiamento impresso ai processi economico e sociali dal digitale che risulta saldamente in mano, in modo quasi monopolistico, a pochissime grandi multinazionali. Credo sia il tempo che con l'agenda politica si esca da una dimensione remissiva e che le istituzioni recuperino il controllo della guida dei processi della contemporaneità, dotandosi di nuovi strumenti capaci di orientare scelte e garantire diritti. ■



Workers #2,
foto di Arne Svenson

TESTO DI
PAOLA GIANNETAKIS
CARLOALBERTO GIUSTI

Neurones connecting,
di Stephen Magrath

DOVE PRESENTE E FUTURO PRENDONO FORMA UNIVERSITÀ E CRISI GLOBALI

Le università sono sopravvissute a molti e diversificati sconvolgimenti nel corso del tempo, conflitti bellici, crisi finanziarie e sanitarie, globalizzazione, trasformazione digitale. Negli ultimi dodici mesi il nostro settore ha vissuto momenti particolarmente tumultuosi, la pandemia si è manifestata con difficoltà senza precedenti e tutto questo ha comportato il dover affrontare una miriade di sfide legate a ogni dimensione della nostra galassia, dall'erogazione dei corsi al benessere del personale e degli studenti, al prevedere quale programmazione futura sia più idonea.

A fianco a orizzonti a breve termine, ne esistono ovviamente a lungo termine, le domande esistenziali che avevamo prima della pandemia non sono scomparse, al contrario, sono state esacerbate dalla miscela tra crisi economica, rimodellamento degli equilibri socioculturali e la rapidissima accelerazione nella trasformazione digitale che sta caratterizzando l'economia globale. Nonostante tutto, le università si sono distinte in molti modi, la ricerca universitaria è stata fondamentale per lo sviluppo di vaccini in tempi straordinari, raggiungendo come "banale" risultato quello di consentire la produzione e messa a disposizione di strumenti indispensabili alla sopravvivenza di milioni di vite. Molti dei "nostri" laureati sono stati tra gli eroi della risposta alla pandemia, sia a livello umano che in quanto esperti delle professioni per le quali la formazione è stata indispensabile. I numeri ci raccontano che a livello glo-

bale le università hanno registrato iscrizioni record, testimoni che, in tempi di incertezza, sempre più persone affidano il proprio futuro alla formazione, alla conoscenza, alla certezza. Perché l'incertezza è essa stessa una certezza. Pensiamo alla costellazione di fattori coinvolti nella ripresa post-pandemia, si baserà molto su quanto abbiamo osservato, le tecnologie e i posti di lavoro abilitati dalla tecnologia stanno infatti sostenendo l'economia. Le università hanno già affrontato grandi sfide nello sviluppo delle competenze digitali dei discenti – ben prima della pandemia – ed è chiaro che tale esigenza diventerà ancora più *challenging* in futuro. Tuttavia, questa situazione non cancella i sintagmi, ma ci porta a valutare un'offerta formativa per un'economia digitale basata sul meglio dell'istruzione universitaria tradizionale integrata alle *high-tech skills*. È ovvio che in numerosi settori esiste una carenza di expertise ma altresì esiste una carenza di *education (job is there but skills do not)* e la sofisticazione cresce di livello. Molte delle aziende che sono sopravvissute nell'ultimo anno sono riuscite perché i loro team erano nutriti di individui in grado di risolvere problemi, professionisti capaci di resistere nell'ambiguità e gestire l'incertezza.

I team di successo hanno rapidamente adottato nuovi modi di lavorare, di comunicare e di interagire tra loro, hanno reinventato interi modelli di business comprendendo le nuove sfide e osservando con chiarezza gli scenari. Sono esempi delle capacità individuali che le università hanno sviluppato per generazioni e

con successo. A tutto questo lavoro di ricerca e formazione, direttamente o indirettamente, dobbiamo dire grazie. Non solo perché queste capacità sono quelle che i datori di lavoro cercano ma anche perché sono connotate di eccellenza, responsabilità e forza. La differenza sostanziale. L'università è il luogo in cui non solo ci si forma, ma dove si danno risposte ai problemi, dove gruppi di esperti possono collaborare direttamente con le aziende e con le istituzioni, per dare sempre più spazio alla ricerca, quella efficace e foriera di tanti benefici.

La crisi mondiale ha sgomberato il campo da ogni dubbio, la formazione sia scolastica che universitaria deve continuare a rappresentare in modo universale l'elemento centrale e continuativo per tutto l'evolversi della vita di un individuo. Osservando gli orizzonti oltre i nostri confini nazionali, siamo spettatori ammirati di quanto le grandi economie mondiali – in particolare in Nord Europa e Nord America – abbiano dato dimostrazione di maggiore resilienza rispetto a noi.

Questa modellizzazione mentale-educativa va portata avanti proprio perché consente la generale elevazione della cultura sociale, e anche noi, dobbiamo impiegare sempre maggiori risorse verso questo obiettivo. Il macrosistema esterno deve essere al servizio dell'università, luogo dell'imprinting dell'individuo, i finanziamenti che arriveranno devono servire anche a garantire la formazione permanente per consentirci di arricchire il nostro patrimonio umano, l'università è il luogo dove il futuro prende forma. ■







Villaggio Leumann, dettaglio di uno degli edifici, foto di Roberto Giachino, Collegno, Piemonte, 2018

TESTO DI
BARBARA FRANDINO

LA FORTUNA DELLE GIOVANI OPERAIE DEL CONVITTO LEUMANN

L'incaricato al reclutamento aveva fiuto e parlava con le persone giuste. Le ragazze servivano sveglie ma docili, altrimenti avrebbero fatto impazzire le suore del Convitto o, peggio ancora, avrebbero messo strane idee in testa alle altre. Il reclutatore possedeva una mappa coi paesi da ispezionare. In ognuno, scendeva dalla diligenza e andava dritto in canonica: se in paese ci fosse stata una candidata ideale, una ragazza *meritevole* di età compresa tra i tredici e i ventuno anni, il parroco lo avrebbe saputo.

Poco dopo, l'inviato della fabbrica era nella casa di qualche contadino, con troppi figli e poco da mangiare, pronto a giurare che la sua figliola era una buona lavoratrice, sottomessa e devota. La sera, la famiglia del contadino avrebbe ringraziato Dio per aver ascoltato le sue preghiere, mangiato un pasto più abbondante del solito, un brodo di gallina e un dolce speciale, e festeggiato la giovane figlia che era diventata un'operaia tessile della Leumann.

Hai la fortuna in mano, dicevano alle nuove assunte. Le ragazze lasciavano i loro paesi e si trasferivano nella città in miniatura che i Leumann avevano costruito alle porte di Torino e

che sembrava uscita da un libro di fiabe o da un romanzo di avventure: un cancello tra due torri dal tetto aguzzo, le villette a due piani coi giardini, le decorazioni di ferro battuto, le fioriere di legno. Un luogo dove, oltre al lavoro, avevano un letto pulito nelle camerate del Convitto femminile, pasti caldi, energia elettrica, acqua corrente, scuole, una previdenza, un ambulatorio medico, giardini per passeggiare. Il tuo nuovo Padrone è un santo, si diceva.

Il Padrone si chiamava Leumann ed era un uomo generoso, un visionario, un illuminato, dicevano. O, a seconda dei punti di vista, uno scaltro capitano di industria, che barattava il diritto al lavoro, all'assistenza e alla salute con la pace sociale. Un industriale moderno, che sapeva far di conto, poiché attraverso il controllo totale delle vite dei suoi operai, del loro tempo e delle loro coscienze, garantiva una maggiore produttività alla sua azienda.

È il 1874 quando i Leumann, una famiglia di imprenditori svizzeri, acquistano 60.000 metri quadri di terreno attraversati da due corsi d'acqua, a Collegno, poco distante da Torino, per costruirci un opificio e un villaggio operaio. Torino è un buon posto per investire. Con un appello agli imprenditori italiani e stranieri, il

Il Convitto, ultimato nel 1906, è fatto a ferro di cavallo, le camerate danno su corridoi costantemente sorvegliati dalle suore, perché alle famiglie è stato garantito il controllo rigido sulla loro moralità e perché il Padrone non vuole donne indipendenti tra le sue operaie

Comune ha promesso agevolazioni commerciali, terreni a prezzi bassi (3 lire al metro quadro al posto delle 20 richieste altrove) e «operai seri, intelligenti e laboriosi, disposti a lavorare a salari inferiori alla media o ad adattarsi a retribuzioni di sussistenza». È il modo in cui Torino cerca di rilanciare l'economia: vuole farsi perdonare di aver perso il ruolo di capitale d'Italia trasformando il territorio nel più importante polo industriale della nazione.

In poco tempo il cotonificio inizia a produrre ottimo cotone, lino e flanelle. I prodotti finiti vengono spediti in Francia o a Genova, da cui raggiungono via nave il resto del mondo. Nel 1878, la Leumann impiega già 670 persone. Un medico incaricato dalla Leumann fa uno screening su 417 cotoniere: provengono da 374 famiglie con oltre 2500 figli, un'altissima mortalità infantile e un considerevole tasso di denutrizione. La nuova vita, promette il medico, le farà diventare forti e longeve.

I Leumann appartenevano a quella borghesia dotata di propensione al risparmio e della capacità innata di reprimere gli istinti: qualità che legittimavano moralmente la ricchezza e i privilegi dei borghesi. Si diceva che di quei valori le classi inferiori fossero sprovviste. Per questo i poveri restavano poveri. Ma l'exasperazione per le condizioni in cui erano costretti a lavorare e vivere gli operai delle fabbriche tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento non poteva essere messa a tacere da un luogo comune. Dopo quattordici/sedici ore di fabbrica,

la maggior parte degli operai – uomini donne e bambini – vivevano ammassati in soffitte o scantinati in condizioni igieniche e sanitarie spaventose. Molti potevano permettersi solo un letto di fortuna con la paglia, dentro la fabbrica. Le donne e i bambini guadagnavano la metà degli uomini. Gli incidenti sul lavoro erano all'ordine del giorno. Ormai si parlava apertamente di una grave *questione sociale*: gli operai scioperavano, gli scontri bloccavano le fabbriche. Gli imprenditori, in genere, affrontavano l'emergenza con la repressione. I Leumann avevano scelto il paternalismo e avevano iniziato la costruzione della loro città sociale.

Tra il 1875 e il 1907, nasce così il Villaggio Leumann progettato da Piero Fenoglio. Non un architetto qualunque, ma uno dei più importanti interpreti del liberty in Italia. Viene edificata la fabbrica al centro del terreno, che tutti possano vederla. Sorgono i villini e le case per gli impiegati, gli operai e le loro famiglie, con i servizi igienici e un orto e un giardino condiviso. Nascono l'asilo, la scuola elementare, una palestra, i bagni pubblici, una chiesa intitolata a Santa Elisabetta, una cooperativa alimentare dove il cibo viene venduto a prezzi calmierati, una piccola stazione ferroviaria, un albergo e il Convitto delle giovani operaie, un ufficio postale e un circolo sportivo per gli impiegati. Leumann realizza la sua isola completamente autonoma. Grazie alle sue conoscenze altolocate, riesce anche a proteggere l'isola dai pericoli esterni: uno di questi è un'affollata taverna non distante dai confini del





Villaggio, dove gli operai bevono e fanno politica. Diventano socialisti, sfuggono al controllo. Leumann ne ottiene la chiusura.

Le ragazze reclutate nelle campagne, prima in Piemonte e poi nel resto d'Italia, si trasferiscono nel Convitto gestito dalle suore, che è stato ultimato nel 1906. È fatto a ferro di cavallo, le camerate danno su corridoi costantemente sorvegliati dalle suore, perché alle famiglie è stato garantito il controllo rigido sulla loro moralità e perché il Padrone non vuole donne indipendenti tra le sue operaie.

Nel Convitto vivono 250 ragazze, nessuna ha più di vent'anni, molte ne hanno appena tredici, un paio di loro sono dodicenni. Per il soggiorno, pagano 50 centesimi al giorno. C'è un regolamento, redatto da Napoleone Leumann, il figlio del fondatore: il suono di una campana stabilisce quando devono andare a dormire, alzarsi, presentarsi in refettorio per i pasti. Devono lavarsi almeno una volta ogni quindici giorni in estate e almeno una volta al mese in inverno. La doccia costa 10 centesimi, il bagno 20. Il letto 50 al giorno, e così pure ogni pasto. Un'operaia torinese, a quell'epoca, non guadagna mai più di 75 lire al mese.

Nel regolamento c'è una lista di attività illecite che le ragazze devono conoscere a memoria, tra cui i balli o cantare per le strade o fare rumore in camerata dopo le 21:30. Hanno dieci minuti al giorno per fare spesa e non possono incontrare colleghi di sesso maschile. Chi disobbedisce al regolamento, viene multato. Chi commette errori sul lavoro, viene multato e segnalato: una bolla di ammonizione resta affissa per una settimana in bacheca, ben visibile a tutti. Nel tempo libero, seguono i corsi di contabilità, economia domestica, imparano a conoscere le alterazioni degli alimenti e a cucire. Diventano

donne assennate e ubbidienti, e buone massaie. Poi, il sabato, se hanno le famiglie vicine, o tre volte l'anno, se arrivano da lontano, le ragazze tornano da genitori e fratelli. Il tuo Padrone è un santo, si sentono ripetere. E loro annuiscono fiera, perché il Villaggio non è solo un'opportunità di lavoro, è un'appartenenza, un segno di elezione, una precisa identità e, per molti punti di vista, una vita migliore. Bisogna avere riconoscenza, si sentono dire: che fuori da lì, la scuola finisce alla terza elementare, e se ti ammali, puoi solo pregare, e se il raccolto va male, non mangi.

Che il privilegio abbia un'altra faccia della medaglia e che, quella faccia, assomigli alla prigionia, non è cosa di cui scandalizzarsi: «Di qualcosa bisogna pur essere prigionieri: o del Padrone o della fame».

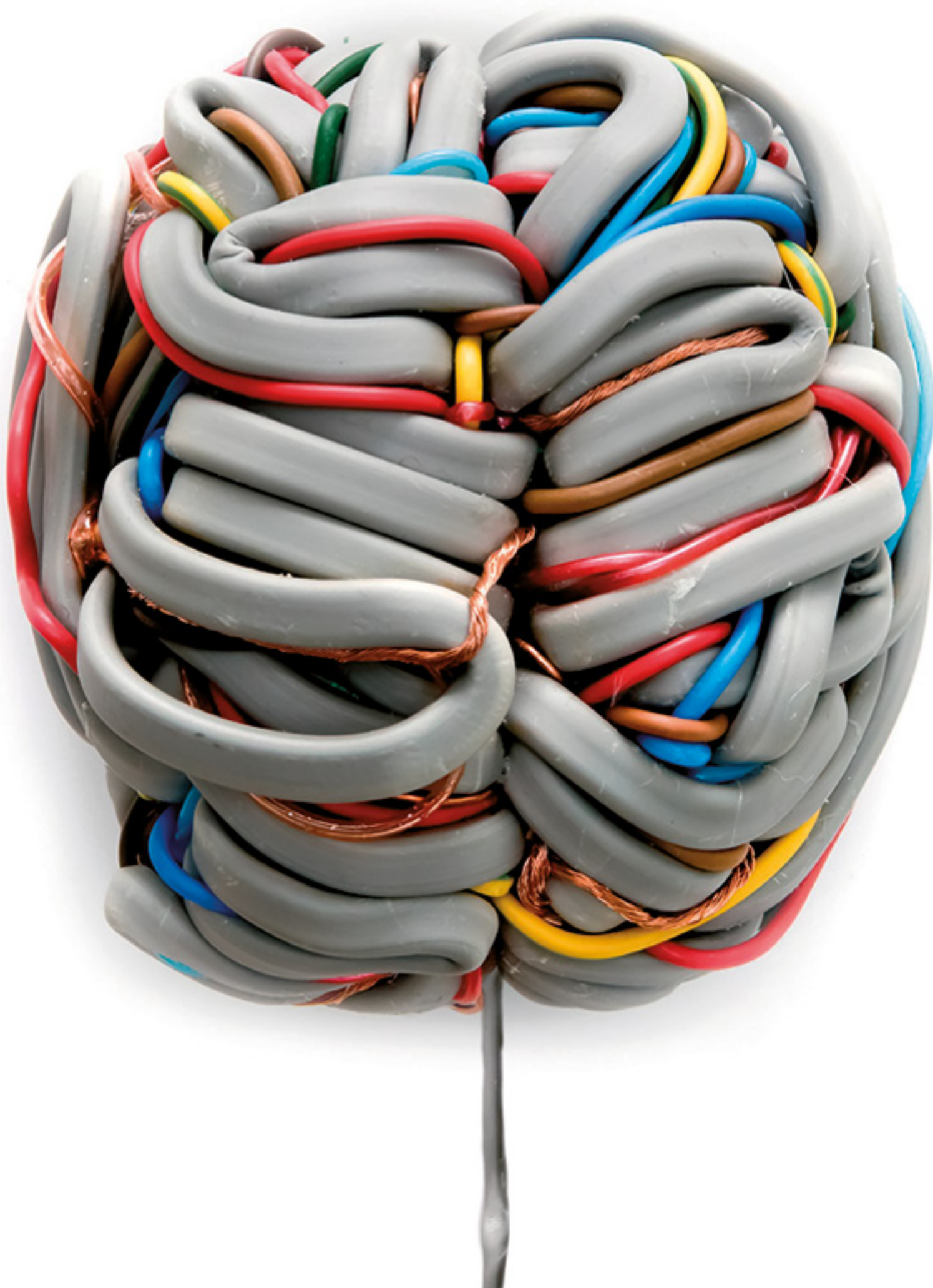
Il Villaggio Leumann oggi è una città museo. Il cotonificio è stato chiuso dopo la crisi degli anni Settanta, ma il quartiere è rimasto pressoché intatto. Nelle case abitano ancora molti dipendenti dell'ultima generazione a cui il cotonificio ha dato lavoro. Ci sono visite guidate, case museo, mostre, e una scuola ancora attiva. La scuola era un chiodo fisso di Napoleone Leumann. «Se vuoi un buon operaio, istruiscilo», diceva.

Se vuoi un operaio sottomesso, dicevano i detrattori del suo stile, tienilo lontano dai libri. In risposta, l'imprenditore svizzero ha fatto costruire anche una scuola serale per gli adulti e una biblioteca, il coro e una scuola di musica. Alla fine, Leumann ha avuto ragione: negli anni caldi delle proteste operaie, la Leumann non è stata risparmiata, ma gli scontri sono stati più contenuti che altrove. E poi, è rimasta l'appartenenza. C'è un'associazione che ne tramanda il senso, all'interno del Villaggio: si chiama Amici della Scuola Leumann. I volontari che ne fanno parte dicono che lì dentro ci sono le loro radici. ■

*Il Villaggio
Leumann non
è solo un'opportunità
di lavoro,
è un'appartenenza,
un segno di elezione,
una precisa identità
e, per molti punti
di vista, una vita
migliore. Bisogna
avere riconoscenza,
si sentono dire
le ragazze: che fuori
da lì, la scuola finisce
alla terza elementare,
e se ti ammali,
puoi solo pregare,
e se il raccolto
va male, non mangi*

← Convitto delle giovani operaie, Villaggio Leumann, Collegno, 1910-20 ca. Archivio dell'Associazione Amici della Scuola Leumann

↪ Scuola della buona massaia, 1910-20 ca. Archivio dell'Associazione Amici della Scuola Leumann



TESTO DI
MARCO PROIETTI

«Da alcuni decenni la cultura istituzionale è entrata in crisi ed è parzialmente venuta meno in ragione della separazione tra le discipline giuridiche e quelle economiche, che oggi rappresentano due mondi separati: l'economia si è fatta sempre più matematica e il diritto sempre più formalista e analitico»

Wired, di Sarah Grace

LE RAGIONI DEL PIL/L'ECONOMIA

INTERVISTA A GIULIO TREMONTI

Nessuno ha più dubbi: la scuola in questa fase è tra le priorità per far ripartire il paese. Un ruolo cruciale nella crescita dell'economia è svolto proprio dagli istituti tecnici, che dovranno rendere partecipi quelle professionalità schiacciate dalla pandemia e dai suoi effetti devastanti e supportare la sempre maggiore richiesta di maestranze specializzate, non solo nel campo intellettuale ma – evidentemente – anche in quello strettamente pratico.

I nostri partner europei sono già in prima fila. In Francia e in Germania gli ITIS sono considerati un pilastro insostituibile del sistema e contribuiscono in modo strutturale alla crescita del PIL: le Fachschulen tedesche, ad esempio, sono molto radicate nei territori e rappresentano un concreto sostegno allo sviluppo della manifattura e della produzione, con circa un milione di giovani iscritti che vengono formati all'ingresso del mondo del lavoro. Nel PNRR sono stati assegnati 1,5 miliardi agli ITIS, ovvero circa 20 volte il finanziamento di un anno normale pre-pandemia, ma senza innovare l'attuale organizzazione di queste scuole, si rischia che quelle risorse vengano sprecate.

Il potenziamento dell'istruzione tecnica superiore, da realizzare mettendo a profitto le migliori esperienze regionali, potrà così contribuire a un duplice obiettivo: in primo luogo, dare una nuova possibilità di vita e di lavoro a tanti giovani, superando anche il divario Nord/Sud, in secondo luogo, immettere sul mercato del lavoro le competenze di cui le imprese hanno davvero bisogno per affrontare – secondo la definizione della Commissione europea – la “duplice transizione, ecologica e digitale”.

Ma a che punto si colloca il nostro paese in questo rilancio degli ITIS e nel processo di innovazione tecnologica? Abbiamo intervistato Giulio Tremonti, politico e accademico italiano, già ministro dell'Economia e delle Finanze nei governi Berlusconi II, III e IV.

La pandemia ha rimescolato gli equilibri della nostra società e per il rilancio economico serve visione e competenza. Si parla di valorizzare il ruolo degli ITIS partendo da una nuova idea del lavoro che rafforzi maggiormente competenze tecniche e non solo quelle di profilo intellettuale, cosa ne pensa?

Non mi sembra ci sia una grande originalità nella proposta di sviluppare gli ITIS in quanto proposte simili, in passato, hanno fatto parte del programma anche di altri governi, seppur gli stessi abbiano incontrato un ostacolo insormontabile nel Titolo V della Costituzione, che riserva la materia esclusivamente alla competenza regionale; tale potere è diversamente utilizzato nei territori, poiché la sensibilità politica è diversa, e quindi si sono avuti dei risultati peculiari a seconda del tipo di intervento che è stato posto in essere. A un livello superiore, comunque, abbiamo avuto un caso da prendere come esempio ed è quanto accaduto nel 2003 con l'Istituto Italiano di Tecnologia a Genova: in quel caso, e per la prima volta, ci si è resi conto di quanto fosse utile introdurre elementi di discontinuità (o, se vogliamo, di novità) nel sistema della formazione e produzione scientifica. Nella Storia abbiamo altri esempi, anche nell'area dell'Unione europea: penso alla *university* londinese, alle *écoles* francesi oppure alle scuole tecniche tedesche, per non dimenticare il CNR italiano degli anni Trenta.

«L'esistenza di norme complesse, di difficile comprensione, e suscettibili di molteplici interpretazioni, comporta non solo l'incertezza del diritto ma soprattutto il trionfo del libero arbitrio»

Se prendiamo spunto da quanto riferiva Federico Caffè, l'incontro tra le scienze giuridiche e quelle economiche era assai difficile ma non impossibile.

Quando si guarda all'economia si ragiona in termini di "ciò che è" al momento attuale, trattandosi di una scienza positiva, concreta, ma che fa riferimento anche a "ciò che dovrebbe essere", a come dovrà modellarsi il mercato nel futuro, ad esempio. La stessa conclusione si può trarre per le scienze giuridiche, poiché non è soltanto la comprensione e la descrizione dei fenomeni a dare luogo alla produzione di regole ma è, al contempo, anche la facoltà di cogliere qual è la direzione che si vuole imprimere all'ordinamento giuridico.

Dunque è solo una questione di metodo?

Il modello ideale a cui fare riferimento è quello che si basa sulla cultura istituzionale che combina gli elementi del diritto e quelli dell'economia. Faccio l'esempio della Scuola di Pavia che da inizio Novecento, e fino al dopoguerra, ha rappresentato un vero e proprio laboratorio e modello europeo, cercando di combinare materiali e saperi giuridici ed economici. Sulla lapide che introduce all'Istituto di Finanza troviamo la seguente scritta di Luigi Einaudi:

«Nella Sua Scuola di Pavia LUIGI COSSA, sollecito del Risorgimento degli Studi in Italia, iniziò nel 1859 ad anni alterni con la Economia Politica l'insegnamento della Teoria delle Finanze, finché, auspice il Consorzio Universitario Lombardo, fu qui costituita nel 1878 la Prima Cattedra italiana affidata a GIUSEPPE RICCA SALERNO. Sull'esempio insigne di questo Ateneo nel 1886-87 fu per legge introdotta nell'ordinamento universitario la Cattedra di Scienza delle Finanze e Diritto Finanziario. Qui onorata da ANTONIO DE VITI DE MARCO e da UGO MAZZOLA. Per la ripresa all'antica tradizione nel 1929 per opera di BENVENUTO GRIZIOTTI, concordò l'Università e la Camera di Commercio, sorse l'Istituto di Finanza, Laboratorio e Centro di Studi per il progresso scientifico e per la preparazione di esperti per il pubblico bene. L'Università alla presenza di LUIGI EINAUDI – Q.M.P. [Questa memoria pose] il XIII-IV-MCMLV».

Da alcuni decenni la cultura istituzionale è entrata in crisi ed è parzialmente venuta meno in ragione della separazione tra le discipline giuridiche e quelle economiche, che oggi rappresentano due mondi separati: l'economia si è fatta sempre più matematica e il diritto sempre più formalista e analitico.

Tutto questo quali conseguenze ha sull'economia e sulla crescita economica?

L'esistenza di norme complesse, di difficile comprensione, e suscettibili di molteplici interpretazioni, comporta non solo l'incertezza del diritto ma soprattutto il trionfo del libero arbitrio. È difficile trovare oggi chi sappia leggere e combinare

il sapere giuridico con quello economico. Nell'Antica Grecia era nota la questione (che porta alla memoria Pitagora e Aristotele) tra acromatici e acusmatici: chi abilitato a parlare ma non ad ascoltare, e chi ad ascoltare ma non a parlare. Quello che invece serve per il governo è la sintesi di entrambe le visioni: per governare l'economia si devono necessariamente avere anche nozioni di diritto, poiché si deve saper leggere una legge o una circolare, così come per introdurre una riforma giuridica si devono conoscere anche le implicazioni in termini economici.

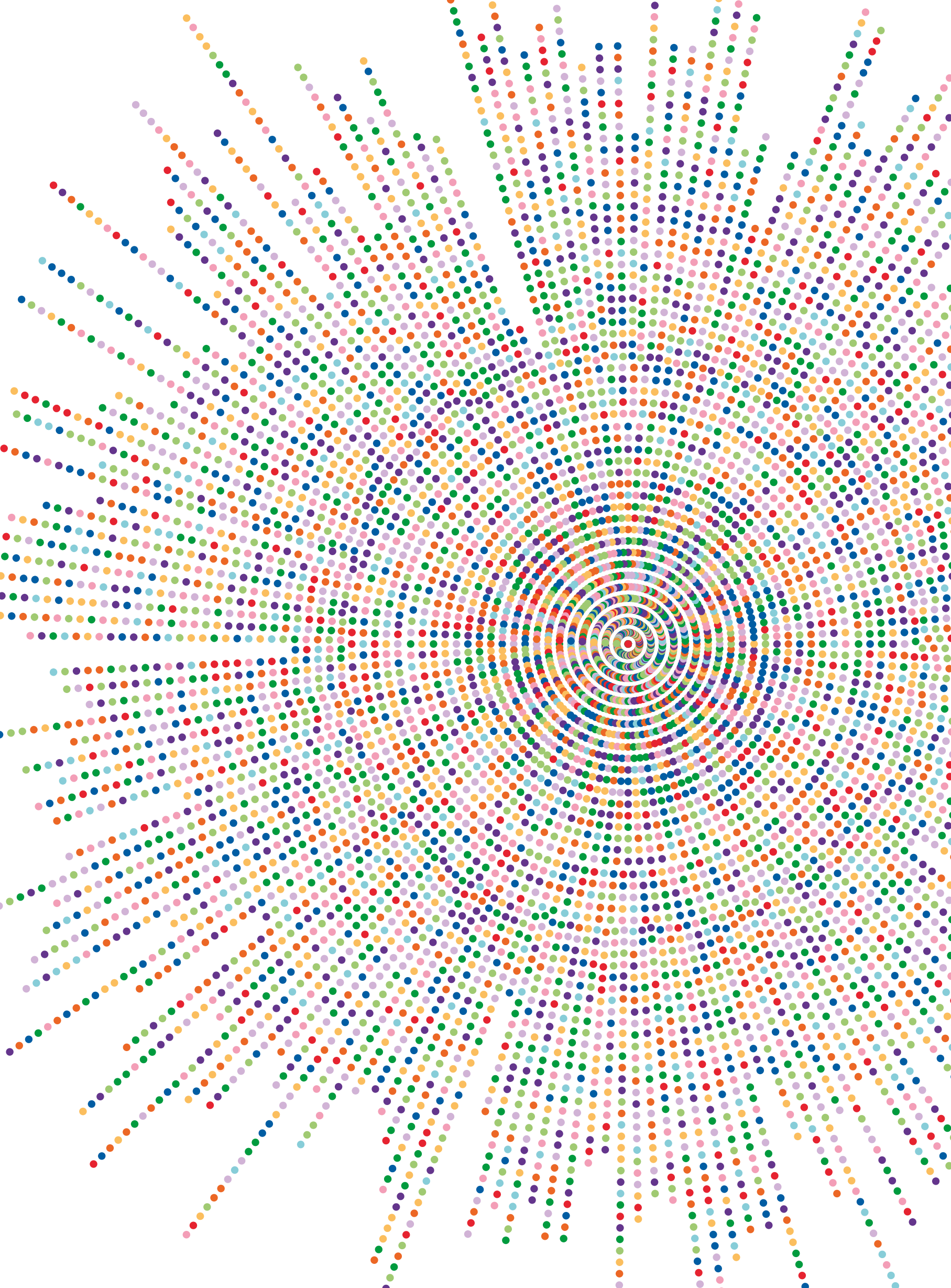
Oggi abbiamo testi di economia estremamente matematici e complicati, anche per un matematico. Così come abbiamo testi di diritto che sarebbero di difficile comprensione anche per un giurista eccelso. Questo genera un problema non solo comunicativo, ma di vera e propria gestione della cosa pubblica.

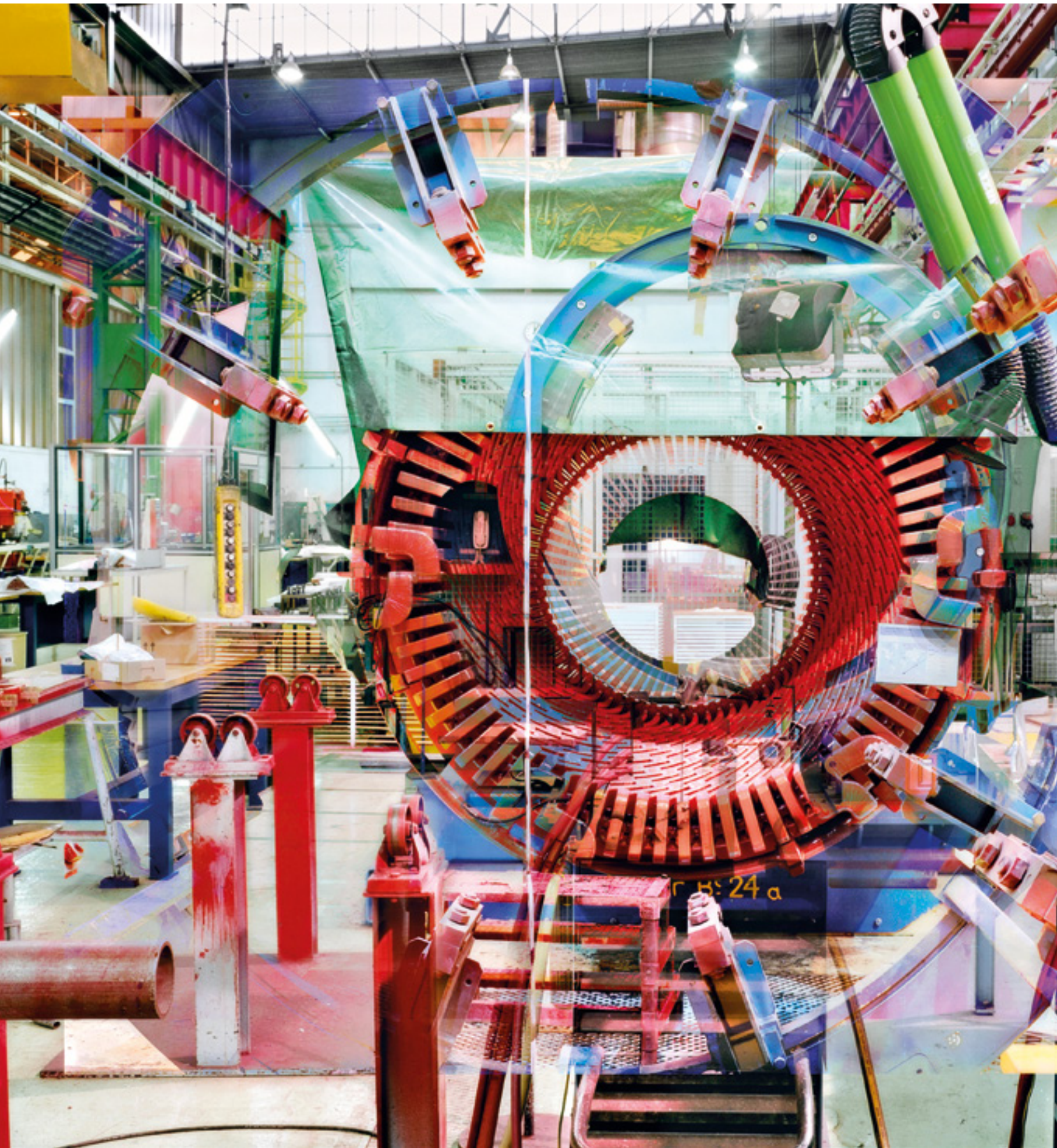
All'esito di questa considerazione in che modo il rilancio degli ITIS e l'innovazione tecnologica possono incidere sulla crescita del PIL o, più genericamente, sulla ripresa economica del paese?

Le faccio un esempio. La notte del 3 marzo 2020, ovvero prima che venisse dichiarato il lockdown nazionale, ero ospite in una trasmissione televisiva e spiegai come la questione dovesse ruotare attorno all'articolo 117, 2° comma, lettera Q della Costituzione: ovvero la competenza esclusiva dello Stato nella profilassi internazionale. In seguito, abbiamo avuto il susseguirsi di una serie di provvedimenti che hanno ignorato la norma costituzionale e questo in ragione di un vero e proprio crollo verticale della classe dirigente e politica, con le conseguenze che abbiamo visto nella crisi economica. In altri termini, il Titolo V ha introdotto, e non ha mai superato, il dualismo tra formazione e istruzione professionale separando dal resto dell'istruzione superiore specificatamente l'istruzione professionale: un contesto nel quale le Regioni hanno rivendicato una loro quota di competenza, bloccando ogni ipotesi di riforma.

In che modo inciderebbe sul PIL?

Josif Stalin, a cui non faceva difetto il potere, mai ha attribuito l'andamento dell'economia al merito del Partito: parlava del clima, delle stagioni e degli sforzi delle classi lavoratrici. Quando ero al governo mi capitava di dire che con l'azione di governo al PIL potevi fare molto male ma raramente bene. Per altro ricordo la Legge Tremonti che nel 1994, per la prima volta, ha usato la leva fiscale non per aumentare le entrate ma per spingere sullo sviluppo, detassare gli utili (se reinvestiti) e incentivare le assunzioni: credo che allora abbia funzionato perché era semplice non solo l'articolato delle leggi ma proprio il meccanismo sviluppato in modo che l'imprenditore potesse facilmente capirne il funzionamento. Oggi, al contrario, ci sono moltissimi incentivi ma meccanismi complessi ne rendono impossibile il funzionamento. ■







TESTO DI
NICCOLÒ SERRI

Photo n° 5 Halle
Alternateurs, from
the series Melting Power
(Usine Alstom-Belfort),
Stéphane Couturier,
2009, C-Print

LE RAGIONI DEL PIL/LA TECNOLOGIA

INTERVISTA A LUCIANO FLORIDI

Il virtuale si compenetra sempre più profondamente con la realtà materiale, restituendoci una nuova dimensione che lei ha definito "onlife". Per il mondo della scuola secondaria, la pandemia ha rappresentato una situazione senza precedenti, costringendo gli studenti a forme di didattica a distanza. Questo momento emergenziale rappresenta però un'opportunità per accelerare sulla strada della digitalizzazione dell'educazione. Come si aspetta la scuola del futuro?

Farei subito una distinzione tra quello che mi aspetto che accadrà e quello che auspicherei accadesse: quello che mi aspetto, con una punta di pessimismo, è che il mondo della scuola cercherà delle ragioni per non cambiare. Ciò è legato a un suo certo immobilismo, dovuto in parte all'inerzia e alla disorganizzazione, in parte alla mancanza di maggiori energie e competenze, nonostante le molte eccezioni e gli sforzi di tantissime colleghe e colleghi. Nel passato, si è detto che lo scoglio principale alla riforma del sistema dell'istruzione era la mancanza di fondi, che ha determinato numerosi tagli. Ma oggi i finanziamenti stanno arrivando, e possono essere indirizzati dove necessario. Credo piuttosto che i ritardi della scuola fossero

dovuti anche a una miopia politica, alimentata da una popolazione disinformata e male educata, nel senso etimologico del termine. Sarebbe piuttosto sorprendente se l'enorme macchina della formazione cambiasse all'improvviso traiettoria; temo piuttosto che si comporterà come una grande petroliera che fatica a cambiare rotta. Lo sforzo che dovrà fare la politica è quello di virare il timone e iniziare la trasformazione. Sarà un processo lungo, basato sulla formazione del personale e delle istituzioni stesse. Quello che mi auguro è che l'esperienza del digitale nella scuola non venga dimenticata per essere archiviata il prima possibile. Sarebbe un errore gravissimo, perché la società in cui viviamo è quella dell'informazione. Bisogna, invece, trovare un modo di far convivere analogico e digitale, didattica a distanza e in presenza. Ricordo come già nei tardi anni Ottanta del secolo scorso, tra gli addetti ai lavori, si parlasse di istruzione digitale. Nella sua dimensione tragica, la pandemia offre oggi un'opportunità per colmare il nostro ritardo e rendere il digitale una forza straordinaria a supporto – e in alcuni casi anche in sostituzione – della didattica tradizionale. Ma il cambio di rotta dovrà avvenire in tempi brevi per poter lanciare una trasformazione di lungo periodo.

«La cosa migliore che potrebbero fare gli istituti tecnici è riuscire a rimettere in moto la dinamica della mobilità sociale; in questo senso il loro potenziamento potrà aiutarci a navigare l'infosfera»

Lo sviluppo delle tecnologie della cosiddetta "industria 4.0", basato sull'applicazione di soluzioni di intelligenza artificiale e automazione della manifattura, promette di rivoluzionare il mercato del lavoro. Alcuni economisti credono che ciò comporterà un aumento strutturale della disoccupazione, mentre altri sono dell'idea che l'automazione si tradurrà nella nascita di nuovi lavori, basati su competenze relazionali e *soft skills*. In che modo la scuola dovrebbe preparare i cittadini del futuro ad affrontare la quarta rivoluzione?

Spero di non essere troppo controverso nell'affermare di non essere d'accordo né con gli uni né con gli altri. Il mondo del lavoro non sta andando incontro a un calo strutturale, piuttosto è il contrario. In Italia, ad esempio, abbiamo sempre meno persone in età lavorativa, e quanti si trovano tra la fine della scuola dell'obbligo e l'inizio della pensione non riescono a soddisfare le necessità del mercato del lavoro. Il vero problema riguarda piuttosto il disallineamento tra le esigenze del mercato del lavoro e il sistema della formazione, che non riesce a soddisfare la domanda di competenze tecnico-professionali che proviene dalle aziende. A livello europeo, ad esempio, c'è una enorme scarsità di ingegneri. Questa mancata convergenza tra la domanda e l'offerta di competenze corrisponde a una grande crescita dei posti di lavoro. A essere richieste non sono però le fantomatiche *soft skills*, ma le competenze "dure" necessarie a disegnare e gestire complessi processi di automazione della produzione e dei servizi. Le capacità relazionali sono solo la punta dell'iceberg, e devono crescere su un solido sostrato di conoscenze tecnico-scientifiche. Questo deve essere spiegato chiaramente alle ragazze e ai ragazzi di oggi,

per garantire che possano fare scelte informate sul proprio futuro, liberi da false aspettative che non corrispondono alle dinamiche concrete del mondo del lavoro. Molti disoccupati sono dotati di titoli accademici e lauree che non hanno alcun valore sul mercato.

Su questo punto bisogna operare una distinzione fondamentale tra le due funzioni della scuola che traspaiono dalla sua domanda. Da un lato, la scuola deve preparare l'individuo a diventare un cittadino a pieno titolo della società dell'informazione, aumentando la sua consapevolezza su alcune questioni fondamentali come la tutela della privacy e la democrazia digitale. Dall'altro lato, il sistema della formazione ha una funzione distinta, che è quella di fornire le competenze necessarie perché il cittadino possa diventare un membro attivo e produttivo della società attraverso il lavoro.

La scuola dell'obbligo deve formare i cittadini, ma non sono sicuro che debba accollarsi l'onere della loro professionalizzazione, che va invece garantito dalla formazione superiore, anche in stretta collaborazione con le aziende, che possono fornire le competenze tecniche specifiche all'avviamento al lavoro. Bisogna trovare un equilibrio tra la necessità di sviluppare le *hard skills* quantitative e quella che i tedeschi chiamano la *Bildung*, la formazione intesa come costruzione dell'individuo. Separare più chiaramente le due funzioni della scuola può aiutare a mettere a fuoco le soluzioni più chiaramente.

Secondo l'ultimo rapporto dell'Osservatorio per le Competenze Digitali, l'Italia fa fatica a dotarsi delle competenze ICT richieste da un mercato del lavoro in rapida evoluzione; e infatti, a guardare il Digital Economy and Society Index (DESI) europeo, il nostro paese è uno dei fanalini di coda del continente in materia di alfabetizzazione digitale. Il potenziamento degli Istituti tecnici industriali e, soprattutto, degli Istituti tecnici superiori può aiutarci a navigare meglio nell'infosfera?

La risposta a questa domanda è difficile, perché investe il tema dell'equità socio-economica: oggi, la ragazza o il ragazzo che decidono di frequentare istituti professionali o industriali, molto spesso, tendono ad autoeliminarsi da tutta una serie di professioni e percorsi di carriera. Raramente lo studente in questione diventerà l'amministratore delegato della propria azienda. La segmentazione della formazione rischia, in sostanza, di creare un sistema di cittadinanza che divide tra serie A e serie B, in cui, una volta operate certe scelte di indirizzo, lo studente rimane intrappolato in una fascia salariale e in un determinato inquadramento professionale. Per molti anni, la scuola ha rappresentato un grande motore di mobilità sociale, ma oggi l'ascensore è in stallo.

La cosa migliore che potrebbero fare gli istituti tecnici è riuscire a rimettere in moto la dinamica della mobilità sociale; in questo senso il loro potenziamento potrà aiutarci a navigare l'infosfera. A patto di saperli trasformare in forza dinamica sociale, per cui chi li andrà a frequentare saprà che avrà la possibilità di avere opportunità migliori di quelle dei propri genitori. Se, invece, dovessero continuare a essere un modo di irrigidire il mercato del lavoro e ingessare la società, si seguirà a creare uno spartiacque sempre più profondo tra chi frequenta gli istituti tecnici e professionali, da un lato, e chi invece va al liceo classico, dall'altro. Bisogna, al contrario, valorizzare maggiormente gli istituti tecnici secondari e collegarli più strettamente con gli Istituti tecnici superiori, i cosiddetti ITS, per dare vita a un sistema della formazione professionalizzante ma non sclerotico e non discriminante.

In Germania, il numero di studenti iscritti alla scuola tecnica secondaria supera le 750.000 unità; in Francia se ne contano all'incirca mezzo milione mentre in Italia superano di poco i 10.000. Il nostro sistema di istruzione superiore sembra relegare le competenze tecnico-scientifiche in secondo piano privilegiando, invece, la cultura umanistica – il liceo classico è ancora in larga parte visto come "fucina dell'élite". Da filosofo dell'informazione, potremmo dire che lei vive a cavallo delle due culture: quali sono le ragioni di quest'anomalia del sistema educativo italiano?

Iscrivere al liceo classico è quello che nella teoria dei giochi si chiama un'operazione di *signalling*, un metodo per segnalare al mercato il fatto che, appartenendo a una classe sociale agiata, ci si può permettere di investire cinque anni in attività non professionalizzanti, nella certezza che si potrà comunque frequentare l'università. Abbiamo esempi di questo anche in altri paesi. Quando arrivai all'Università di Oxford, all'inizio degli anni Novanta, una delle lauree più in voga era quella in filosofia e teologia. Non è tanto lo studio della teologia di per sé utile dal punto di vista professionale, ma il fatto di segnalare al mercato che si era arrivati all'Università di Oxford, concentrandosi su studi speculativi, e che si era quindi in grado di affrontare qualsiasi problema, inclusa la gestione di un'azienda.

In Italia, il liceo classico nasce come scuola costruita da e per l'élite, ed è vissuto dall'élite come una sorta di *status symbol*. È un circolo vizioso da cui non si può uscire se non attraverso gesti coraggiosi di sfida al sistema, come quello di una famiglia di estrazione operaia che iscrive il proprio figlio al liceo classico, pur nella consapevolezza che quell'investimento non sarà professionalizzante. Studiare per

cinque anni il latino e il greco è, francamente, fuori dai parametri internazionali della formazione. In questo senso, il liceo classico è un sistema di sapere dell'élite che si auto-rafforza; si tratta di materie splendide e meravigliose, che rappresentano nel senso più profondo la vita della mente, ma non servono certo a trovare un lavoro. Si dice che la laurea in filosofia prepari le persone ad affrontare problemi complessi, ma credo che sia esattamente il contrario: è chi ha la predisposizione per i problemi complessi, anche per estrazione familiare, che accede a quel corso. In questo senso, il problema delle visioni del sistema scolastico italiano si lega al tema della disegualianza: il liceo classico è un grande freno alla mobilità sociale, perché tende a cristallizzare le divisioni.

Si tratta della tradizione del sistema scolastico italiano e sarà difficile spezzare l'inerzia che ci spinge al fare come si è sempre fatto. Troverei piuttosto sorprendente che un'élite di *decision maker*, che ha studiato al liceo classico, decida di trasformarlo in profondità. Se potessi fare una proposta concreta, direi di dimezzare lo studio del greco e del latino, dedicando il tempo restante ad altre lingue o nuove materie, dalla

logica matematica alla statistica, dall'economia al diritto. Nelle scuole generaliste non si acquisisce una conoscenza specialistica, il loro obiettivo è piuttosto quello di esporci alla varietà del sapere; e se dobbiamo fare della formazione una questione di apertura mentale, anche verso altre culture, ampliamo le possibilità di scelta, perché la coperta è corta. Non aver studiato Tacito è un peccato, ma non sapere niente di Confucio lo è altrettanto.

Per ricapitolare, credo che una riforma della scuola dovrebbe ripartire da tre obiettivi: formare i cittadini a una società avanzata, in modo che siano consapevoli delle trasformazioni indotte dal digitale e dalla globalizzazione; costruire delle competenze professionali adatte affinché tutti possano trovare un lavoro gratificante; favorire la mobilità sociale. Oggi la scuola italiana fatica in tutti e tre gli ambiti, ed è questa la ragione per cui va riformata. Dobbiamo incamminarci ora, come si suole dire, con passo di montagna, su una strada lunga e in salita, senza illusioni sul fatto che si possa cambiare tutto e subito. Ci vorrà almeno una generazione per formare i nuovi formatori, le istituzioni e creare una nuova mentalità. ■

«Una riforma della scuola dovrebbe ripartire da tre obiettivi: formare i cittadini a una società avanzata; costruire delle competenze professionali adatte affinché tutti possano trovare un lavoro gratificante; favorire la mobilità sociale»



*Melting point
(Halle Alternateurs-Usine
Alstom-Belfort),
Stéphane Couturier,
2009-12, C-Print*

TESTO DI
MAURIZIO ERBICELLA

She Changes,
Janet Echelman, 2005,
Porto, Portogallo

I MATERIALI E LE ANIME, STRUMENTI E SCIENZA

LA TRASFORMAZIONE ENERGETICA NELLA TRANSIZIONE DIGITALE

La terza rivoluzione energetica – quella delle fonti rinnovabili, inesauribili, disponibili localmente, ma soprattutto capaci di cambiare il mondo nella transizione digitale – con l'uso di nuovi materiali e il rinnovamento del *know-how* conclama senz'altro l'assunto empedocleo: *l'energia è un qualcosa che non si crea né si distrugge ma si trasforma.*

Già con l'accordo di Parigi (2015) è stato definito il quadro globale europeo di riferimento sui cambiamenti climatici; per raggiungere la neutralità climatica l'Italia deve convertire, entro il 2050, il suo sistema energetico, impegnandosi in una efficiente trasformazione interconnessa, orientata al duplice obiettivo di un pianeta più pulito e di un'economia più forte, dal che le fonti rinnovabili devono rappresentare almeno i due terzi dell'energia totale.

In tale ottica, il Green Deal europeo (la nuova strategia di crescita per l'Unione europea) e Next Generation EU (il fondo approvato dal Consiglio europeo al fine di sostenere gli Stati membri colpiti dalla pandemia di Covid-19) avranno il potenziale di rilanciare l'economia del paese, dopo la crisi pandemica, solo se saremo in grado di competere con adeguate e opportune scelte strategiche strutturali sia nel campo della produzione che della formazione, contaminando quest'ultima coi nuovi settori tecnologici dell'energia e del digitale.





*Per governare
l'attuale momento
storico, ancor più
dopo l'emergenza
pandemica, occorrerà
un mix di competenze
tradizionali
e informatiche,
verso un nuovo
umanesimo digitale*

La strategia dovrà fondarsi su una funzionale circolarità sistemica, imperniata sull'efficienza energetica che preveda il riutilizzo degli scarti, privilegiando sempre fonti rinnovabili e combustibili a ridotte emissioni di carbonio. Ma integrare il sistema energetico vuol dire pianificarlo e gestirlo nel suo insieme (in modalità interconnessa, flessibile ed efficiente) collegando i diversi vettori, le infrastrutture e i settori del consumo.

Oltre al sostegno finanziario necessiterà un'adeguata nuova formazione e un rinnovato impegno nella ricerca, una revisione semplificativa dell'impianto normativo di riferimento, la diffusa introduzione di tecnologie e strumenti digitali, la riforma della governance del mercato e idonee misure fiscali.

«Le tecnologie digitali sono destinate a trasformare il sistema energetico globale nei prossimi decenni, rendendolo più connesso, intelligente, affidabile e sostenibile»: anche dall'ultimo rapporto della International Energy Agency (IEA) sul tema della digitalizzazione energetica troviamo conferma che quello che l'era digitale sta cambiando è il *come, dove e quando l'energia viene consumata*, contribuendo a migliorare la sicurezza, la produttività, l'accessibilità e la sostenibilità dei sistemi.

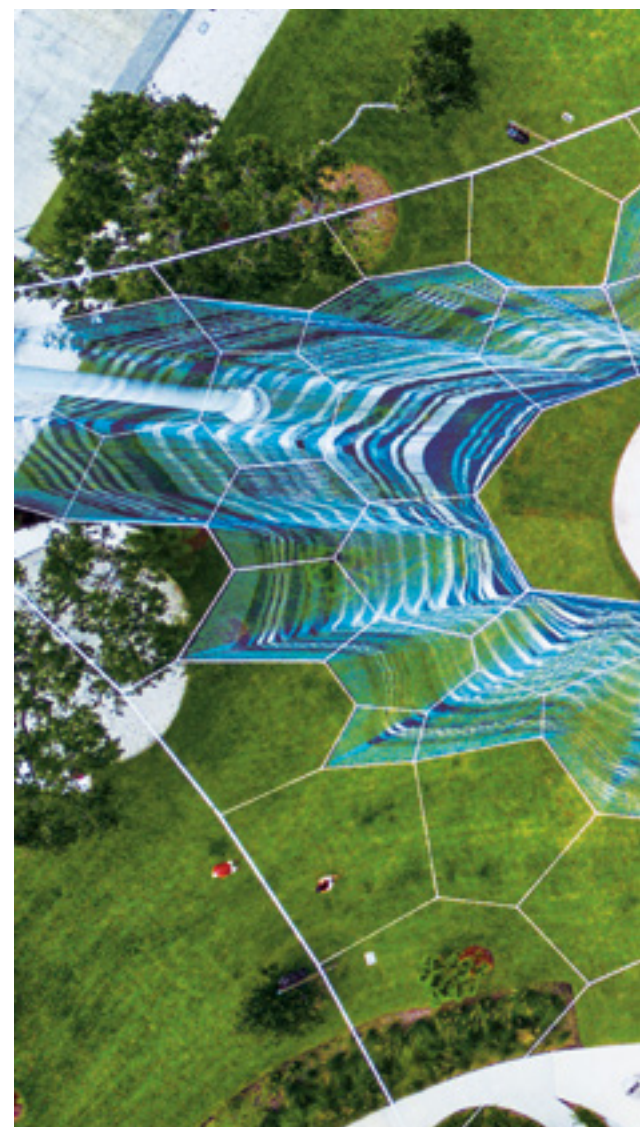
Le ripercussioni della rivoluzione digitale sulla nostra società riguardano l'economia e la finanza per via di reti globali che movimentano prodotti e servizi in tempi sempre più ridotti e, conseguentemente, il tradizionale mondo del lavoro in tutti i settori (agricoltura, industria, terziario e servizi), ma anche la comunicazione, l'arte, e non ultima la didattica.

Intelligenza artificiale, big data, *machine learning*, *blockchain*, *internet of things*, sono ormai termini correnti del mondo contemporaneo. Le tecnologie digitali, la realtà aumentata e l'accesso da remoto, unitamente allo sviluppo delle reti e alle nuove automazioni, hanno determinato un'autentica rivoluzione digitale da non banalizzare nella mera elezione della "tecnologia" al ruolo di protagonista, ma da riconsiderare nella capacità, ad ampio raggio, di fare delle risorse umane la vera chiave per accrescere il valore della trasformazione e la sua sostenibilità.

Il percorso di trasformazione energetica e rivoluzione digitale delle aziende italiane è ormai un'esigenza diffusa che richiede persone informate e predisposte al cambiamento: lo *smart working* e il *crowdsourcing* adottato dalle aziende spingono a una organizzazione del lavoro estremamente flessibile e all'abbattimento dei costi. Necessita quindi un'attuale *digital culture* che permei il mondo imprenditoriale e del lavoro e che non può che essere costruita con un'adeguata indifferibile formazione, per permettere al paese di recuperare quella centralità che la sua tradizione gli ha, nei secoli, riconosciuto.

Per governare l'attuale momento storico – ancor più dopo l'emergenza pandemica – occorrerà un mix di competenze tradizionali e informatiche, verso un nuovo umanesimo digitale. Lo spazio fisico dell'apprendere e la tipologia di oggetti culturali, che costituiscono il combinato formativo, dovranno ridefinirsi sulle nuove opportunità offerte dalla tecnologia, dovranno adeguarsi al "megacambiamento" che il rapporto tra scuola, istruzione e *information and communication technology* ha già generato. Un cambiamento che coinvolge tutti gli aspetti del sistema educativo ponendo questioni che richiedono una risposta urgente dalle politiche scolastiche, perché anche i luoghi dell'abitare, dopo la pandemia identificata con il termine scientifico Covid-19, non saranno più gli stessi.

Oggi più della metà dei quasi 7 miliardi di abitanti sul pianeta vive in città, entro il 2030 quasi il 60% della popolazione mondiale si stima che abiterà in aree urbane e prevalentemente nei grandi agglomerati, diventati poi aree metropolitane e più recentemente città metropolitane con precise identità amministrative.



Bending Arc,
Janet Echelman, 2020,
St. Petersburg, Florida.
La più recente scultura
permanente dell'artista
è composta da 290 km di
spago e si estende per 130 m

Ma, a causa del coronavirus, la città contemporanea presenta nuovi aspetti di criticità che impongono la necessità di re-inventare molte funzioni urbane tradizionali: *smart city*, *smart grid*, *smart working* sono temi e strumenti noti da tempo, ma fino a poco prima della crisi pandemica pensati per accompagnare e supportare un modo di lavorare e di abitare case e città che non ha mai obbligato a significativi ripensamenti dello "spazio"; non presupponevano quel concreto mutamento del vivere e del produrre, del muoversi e del pensare che, invece, si renderà necessario nei periodi futuri.

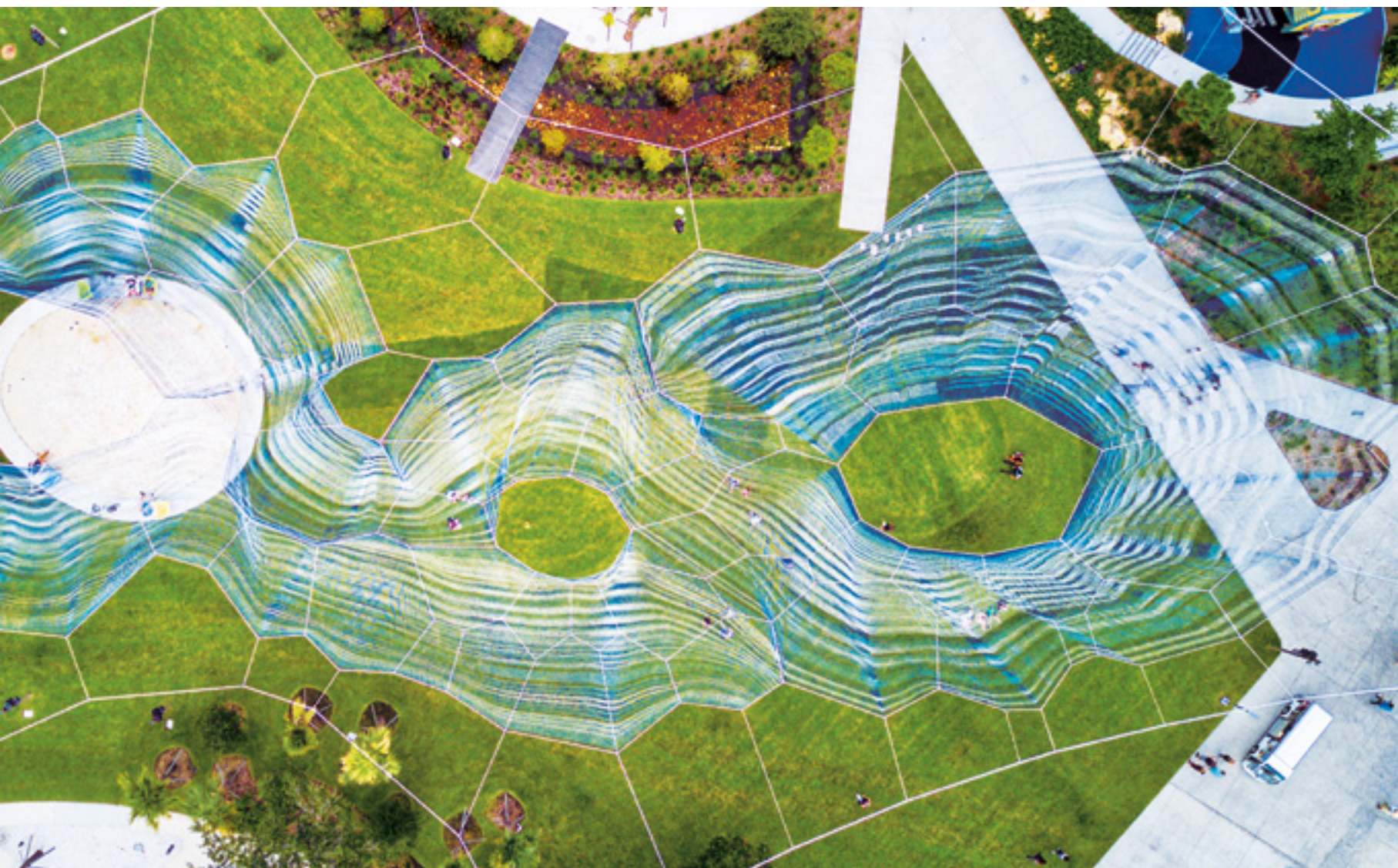
Se dalla crisi può nascere un'opportunità questa passa allora attraverso la spinta decisiva alla sostenibilità grazie alla tecnologia nell'era post Covid-19: in una sola espressione "città più sostenibili grazie al digitale", grandi ecosistemi iperconnessi integrati a dispositivi capaci di raccogliere ed elaborare i big data, il cuore pulsante della città intelligente, un'enorme quantità di informazioni necessarie ai servizi e che potranno contribuire concretamente alla gestione delle principali criticità urbane, dal traffico alla sicurezza, dalla residenza alla salute.

In questo sistema una questione irrisolta è il rapporto tra la vita urbana e quella di provincia o di campagna. Se è vero che nelle città metropolitane la popolazione potrà solo aumentare e poco probabile sarà un'inversione di tendenza, è tuttavia possibile perseguire un riequilibrio di localizzazione di funzioni e servizi grazie sia a investimenti, attraverso politiche urbane mirate, sia alla tecnologia e, di rimando, alla "formazione tecnologica" che deve generare professionalità e risorse umane in grado di consentire il "vivere in campagna da cittadini" e "l'abitare in città da agreste" in una sorta di "ibridazione" delle forme e delle abitudini tra città e campagna.

L'emergenza pandemica ci induce a pensare che non serve contrapporre città e campagna, piuttosto adottare un approccio nei sistemi di governo territoriale e nella progettazione degli spazi e dei servizi che ricerchi una maggiore integrazione di funzioni e di dotazioni tra città metropolitane, città medie e campagna. In tal modo è possibile definire un nuovo paradigma per le città e la campagna, in un rinnovato e funzionale quadro infrastrutturale, capace di affrontare una moderna stagione all'insegna

della sostenibilità economica, sociale e non ultima ambientale, che passi anche per la formazione *ad hoc*.

Stiamo entrando in una fase nuova nella quale l'innovazione tecnologica e la trasformazione energetica dovranno giocare un ruolo centrale. Se nel periodo del boom economico dell'era industriale sull'altare dello sviluppo si sono spesso sacrificati importanti valori paesaggistici, ambientali e culturali, la sensibilità nei confronti delle tematiche ecologico-ambientali, che contraddistingue la società dell'informazione, e l'attenzione al *genius loci*, in cui si coglie tutto il nostro patrimonio identitario e culturale, impongono oggi scelte diverse. L'era digitale deve segnare il riavvicinamento dell'uomo all'ambiente, legato a un uso sostenibile delle sue risorse anche grazie alle innovazioni tecnologiche, e può effettivamente rappresentare una nuova frontiera dello sviluppo: la *digital ecology*. Ma per fare questo occorrono mezzi e persone, strumenti e saperi. In estrema sintesi, un nuovo rinascimento coadiuvato da un "liceo tecnologico" che contemperi la trasformazione energetica con quella digitale e che ponga al centro la persona. ■







L'artista Nicole Voltan
al lavoro.
Foto di Giorgio Coen Cagli

TESTO DI
CLAUDIA FIASCA

FAR SCUOLA CON LE MANI

INTERVISTA A PAOLO CREPET

Creatività, saper fare, autostima e felicità. Psichiatra e scrittore, Paolo Crepet parla dei pericoli e delle opportunità per la scuola e il mondo del lavoro partendo da un assunto: «la manualità permette all'uomo di avvicinarsi alla percezione felice del sogno e di trasformarlo in qualcosa di tangibile».

Il sociologo americano Richard Sennett sostiene che la civiltà occidentale ha sempre avuto un'innata difficoltà nel ricollegare mano e testa, nel riconoscere e incoraggiare la maestria tecnica. In un'epoca di transizione come la nostra, viviamo una "crisi fisica" che ci spinge sempre più verso quella deriva astratta che il digitale sembra implicare. Davanti a tale prospettiva come possiamo ritornare alla manualità?

Il vero confronto è tra una forte potenza economica, quella tecnologica, la cui persuasività si riflette anche dal punto di vista del marketing e della pubblicità, e la manualità, la cui forza economica e persuasiva non è comparabile. Ecco perché l'artigianato sembra aver apparentemente perso questa sfida. In realtà molti degli oggetti che fanno parte del nostro quotidiano sono ancora fatti a mano e dovranno continuare a esserlo poiché, quando la tecnologia prevarrà, il mondo dovrà far fronte a un problema non da poco, ovvero la perdita di molti posti di lavoro. Sostituire la manualità con la robotica, infatti, significa essenzialmente sostituire milioni di

lavoratori. Ciò rischia di essere un fattore di grandissima sperequazione sociale anche dal punto di vista geopolitico perché non tutti i paesi possiedono una vocazione tecnologica.

Nell'era dell'automatismo tecnologico e dell'intelligenza artificiale sembra che il binomio *homo faber/animal laborans* sia stato soppiantato da quello *macchina/uomo*. Quale mediazione si può operare per valorizzare il saper fare?

È necessaria innanzitutto una mediazione culturale che deve essere condotta fin dai primi anni della formazione scolastica. Se crediamo nel valore della manualità, connesso al concetto di creatività, non possiamo riempire la scuola primaria di *device*. Se i bambini non sono più liberi di essere creativi perché iperconnessi, è chiaro che fisiologicamente sceglieranno la tecnologia in mancanza di un'alternativa. Non si tratta solamente di una questione ideologica ma occorre domandarsi quale essere umano vogliamo. Vogliamo un essere umano che utilizzi i cinque sensi, oppure no? Questa è già una scommessa formidabile: perché se la risposta è affermativa bisogna che si istruisca alla manualità fin dall'infanzia, così come è accaduto in passato.

La DAD ha obbligato i ragazzi a una lontananza forzata dagli spazi adibiti alla pratica, come ad esempio i laboratori, la cui importanza è stata più volte ribadita dal mondo dell'impresa.



↑ Grande pressa a fucinare delle Acciaierie di Terni, disegno di Elvio Chiodi a corredo dell'articolo "I ragazzi di Grottamurella alle Acciaierie di Terni", in "Civiltà delle macchine", 2/1955

→ "Favola siderurgica. Un ingegnere racconta ai ragazzi le avventure di una puntina per grammofono", in "Civiltà delle macchine", 2/1955

→ Pressa da 600 tonnellate del reparto piccola fucinatura, disegno di Luciana Accettoni a corredo dell'articolo "I ragazzi di Grottamurella alle Acciaierie di Terni", in "Civiltà delle macchine", 2/1955

Quali passi ritiene si debbano intraprendere per poter ristabilire il primato del saper fare?

La locuzione "saper fare" è molto generica, potrebbe anche significare saper usare un computer, dunque non rimanda necessariamente alla manualità. Se un tablet diventa lo strumento fondamentale per l'istruzione nella scuola primaria, il saper fare si riferirà alla capacità di fare lo *scroll* per aggiornare la pagina. Tecnologia, creatività e manualità sono però alla base del made in Italy, è importante quindi costruire una visione, che non significa pensare a quello che dovremmo fare una volta finita la pandemia. Occorre, invece, avere il coraggio di attraversare alcuni grandi temi, come il rapporto tempo-la-

voro e l'ambito della formazione, considerando il percorso scolastico nella sua interezza. In Italia abbiamo una scuola (molto) antica, basti pensare che qui la prima elementare inizia a sei anni, quando in gran parte del mondo comincia a cinque; la nostra scuola primaria è troppo breve mentre altrove dura sei anni. L'errore sta nel non prendere in considerazione una serie di evidenze come la precocità di un'evoluzione individuale dei bambini. Bisognerebbe avere il coraggio di fare una vera rivoluzione dell'organizzazione scolastica che metta sullo stesso piano la scelta umanistica e la scelta tecnologica. Da qui l'idea di chiamare tutte le scuole "licei" così da uniformare l'ultima parte della formazione che dovrebbe concludersi, a mio parere, un anno prima. I nostri figli stanno scontando un handicap: ovunque in Europa si esce dal liceo a 18 anni e questo comporta un vantaggio in partenza, che è legato solo all'organizzazione ministeriale.

Parliamo dunque di una trasformazione dell'istituto tecnico in liceo tecnico per valorizzare i percorsi formativi a partire dalle loro definizioni. Un'operazione semantica può concretamente orientare le future scelte scolastiche degli studenti?

Non si tratta di una soluzione cosmetica ma di un profondo cambiamento che interessa anche i *curricula* formativi. Il rapporto tra lavoro e formazione, ad esempio, è stato pensato soprattutto per gli istituti tecnici. Credo sia opportuno, invece, che uno studente del liceo classico vada a vedere un ospedale, un tribunale; se vale per la fabbrica non vedo perché non si debba fare lo stesso per un qualsiasi altro luogo di lavoro. Questo passaggio permetterebbe ai ragazzi di avere un'idea di cosa significhi stare in quel mondo. Altro errore che abbiamo nella scuola italiana – forse il peggiore – è il *mismatching*: formiamo dei ragazzi per lavori che non faranno, ma non abbiamo giovani formati per le professioni del futuro. Si dovrebbe monitorare maggiormente il mondo del lavoro per capire quale sarà l'offerta di domani, includendo ovviamente il processo di robotizzazione. È in atto un cambiamento copernicano anche grazie alla tecnologia: i giovani di domani dovranno inventarsi un lavoro, non cercarlo. La generazione futura sarà infatti datrice di lavoro di sé stessa.

Nel marzo scorso a Torino il collettivo Rinascimento Studentesco ha portato in piazza alcune proposte, tra cui l'esigenza di una scuola che apporti un'educazione digitale, dal punto di vista tecnico ed etico, e di beneficiare della digitalizzazione delle scuole salvaguardando tuttavia la manualità e le relazioni virtuali.

L'errore macroscopico che potremmo fare è pensare che il biennio 2020-21 sia un punto di riferimento. Abbiamo vissuto un periodo tumultuoso da cui è doveroso uscire con un progetto per un

mondo migliore. L'occasione che abbiamo può essere vantaggiosa se non si riparte dalla DAD o dallo *smart working* (che, in fondo, c'erano già prima in altre forme, basti pensare alle università a distanza). Occorre invece capire a che punto siamo con l'evoluzione tecnologica e digitale che ha subito un'accelerazione repentina davanti ai problemi emergenziali scaturiti dalla pandemia. Il problema è che i ragazzi sono consapevoli della dicotomia tra fisico e digitale, ma non hanno ricevuto alcun aiuto per poter ricucire questa ferita. Allora il "rammendo" necessario sta nel distinguere e non nel cercare compromessi. A scuola, secondo me, è più funzionale, nel processo di formazione, Google che WhatsApp o Facebook, eppure si tratta sempre di tecnologia. Sarebbe opportuna un'educazione all'uso della tecnologia. Proponerei il tema d'italiano e un esercizio di ricerca su Google, che non rientra certamente nell'ambito della manualità ma è propedeutico all'uso della tecnologia. Il rischio, altrimenti, è che i giovani considerino tecnologia unicamente i social network quando questi sono una tecnologia residuale perché riguardano solo alcuni aspetti non strategici della nostra vita. Saper condurre una ricerca su Google è strategico tanto quanto lo era, un tempo, la cultura enciclopedica dei nostri padri e dei nostri nonni.

Nel suo saggio "Impara a essere felice" (in "La fragilità del bene", Einaudi, 2021) dedica un capitolo a "La manifattura della felicità" nel quale scrive: «Anche se burbero, un artigiano difficilmente è triste». Pensa si possa davvero invertire questa tendenza?

La ricerca della felicità parte dalla ricerca di autostima che si crea e si alimenta solo facendo, non pensando. L'autostima, che è colonna por-

tante della vita, nasce dal fare, ecco perché un artigiano è potenzialmente una persona che vuole bene a sé stessa. Ciò, tuttavia, non è così immediato in altri ambiti professionali. Un artista, ad esempio, può ammirare il risultato finale del suo lavoro, ma – all'opposto – si pensi a un avvocato che saprà se ha vinto una causa cinque anni dopo, o a un politico che non lo saprà mai!

Se è vero che la manualità è l'essenza della storia è ancora possibile rifondare la figura di un Efesto moderno?

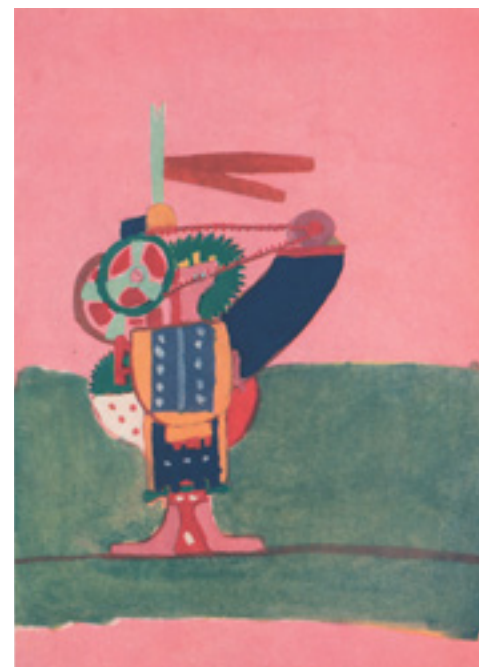
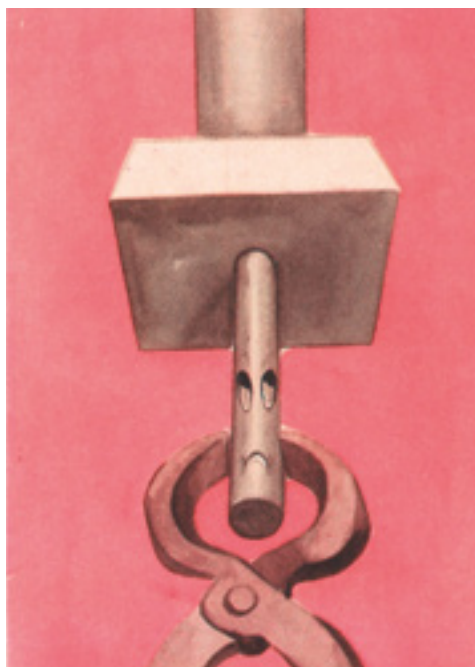
Se le macchine ci aiuteranno con le lavorazioni faticose e ripetitive, a differenza di quanto accaduto quando furono inventate – sono felice che non esista più quel Charlie Chaplin che stringeva bulloni a rappresentare un periodo di sfruttamento causato dall'industrializzazione –, si libererà allora uno spazio di tempo che potrà essere usato dal pensiero e dalle mani. Pensiero e mani, ecco l'anello di congiunzione tra liceo classico e istituto tecnico: entrambi costruiranno il futuro.

Qual è il suo auspicio, dunque?

Che si ripensi alla formazione dei giovani, si eliminino le differenze che determinano le scale sociali, le ingiustizie, la mancanza di diritti. Contrariamente a quanto si dice, oggi c'è una grande mobilità, e se si afferma il contrario forse è perché non si ricorda com'era il mondo del lavoro in passato. Le statistiche dicono che un ragazzo di oggi farà sette lavori nella sua vita, possiamo mai immaginare dall'età scolastica a quale di questi si starà formando? Ovviamente no. Il nostro compito però è di offrire una base formativa che sia il più equa e il più meritocratica possibile. ■

«Se le macchine ci aiuteranno con le lavorazioni faticose e ripetitive si libererà uno spazio di tempo che potrà essere usato dal pensiero e dalle mani. Pensiero e mani, ecco l'anello di congiunzione tra liceo classico e istituto tecnico: entrambi costruiranno il futuro»

↓ Una punzonatrice Johnstone in dotazione dell'officina navale della Navalmeccanica, disegno di Giuseppe Spadazzi a corredo dell'articolo "Da Amalfi a Castellammare. Visita ai cantieri dell'officina navale della Navalmeccanica di 5 ragazzi che vivono nella vecchia repubblica marinara", in "Civiltà delle macchine", 3/1954





TESTO DI
FRANCESCO PALMIERI

L'UTOPIA TERRONA DELLA COLONIA DI SAN LEUCIO

Charles Fourier trascorse gli ultimi dieci anni di vita restando sempre in casa a mezzogiorno, perché nei suoi scritti aveva dato appuntamento a quell'ora all'eventuale mecenate che si fosse presentato per finanziare la sua prima "falange", comunità produttiva modello con cui avrebbe attuato una profonda riforma sociale e industriale "senza rivoluzione".

Morì nel 1837 sognando l'utopia che in diverso modo, circa cinquant'anni prima, non un pensatore ma un monarca aveva realizzato precedendo lui e il suo connazionale Saint-Simon. Quel re era Ferdinando IV, il quale aveva avverato il progetto alle falde della collina di San Leucio, in prossimità della Reggia di Caserta. La Colonia, cresciuta attorno al nucleo di un Casino reale dal 1776, sarebbe stata dedicata alla manifattura della seta. Ma il sovrano non intese farne solo un sito produttivo d'eccellenza, bensì una comunità regolata da un Codice speciale per il "buon governo", che promulgò nel 1789. Per un mese lavorò alla bozza che stese di suo pugno, come riferì il pittore di corte Hackert, affidandola ai consiglieri solo per marginali aggiustamenti.

La Rivoluzione francese, l'invasione giacobina del regno e la Repubblica partenopea del 1799, rovesciata con una cruenta repressione, limitarono le ambizioni del piano, che prevedeva la fondazione della città di Ferdinandopoli a complemento di San Leucio. L'effimero regno di Murat e la successiva restaurazione dei Borbone confermeranno il nuovo corso della storia, cui il sovrano – divenuto Ferdinando I delle Due Sicilie – resterà consegnato come "re lazzarone", secondo la vulgata di un despota arguto ma ignorante, bonario quanto crudele.

La creazione della Colonia di San Leucio appartiene all'età d'oro del regno di Ferdinando, che perpetuava la stagione riformatrice del padre Carlo III assurtto al trono di Spagna, ma emancipato finalmente dalla sua influenza. La svolta, in quel 1776, è costituita dalla rimozione del *deus ex machina* del governo borbonico, il primo ministro Bernardo Tanucci principale elemento di continuità con Carlo. Ferdinando e la con-

Antichi telai per la
lavorazione della seta,
Complesso Monumentale
del Belvedere di San Leucio.
Foto di Fulvio Marinelli

La creazione della Colonia di San Leucio appartiene all'età d'oro del regno di Ferdinando. Il re, volendo evitare lo sradicamento e la "gran pena" di vedersi privati "di tanta bella gioventù", matura l'idea di impiantare un'attività "utile allo Stato" e agli abitanti

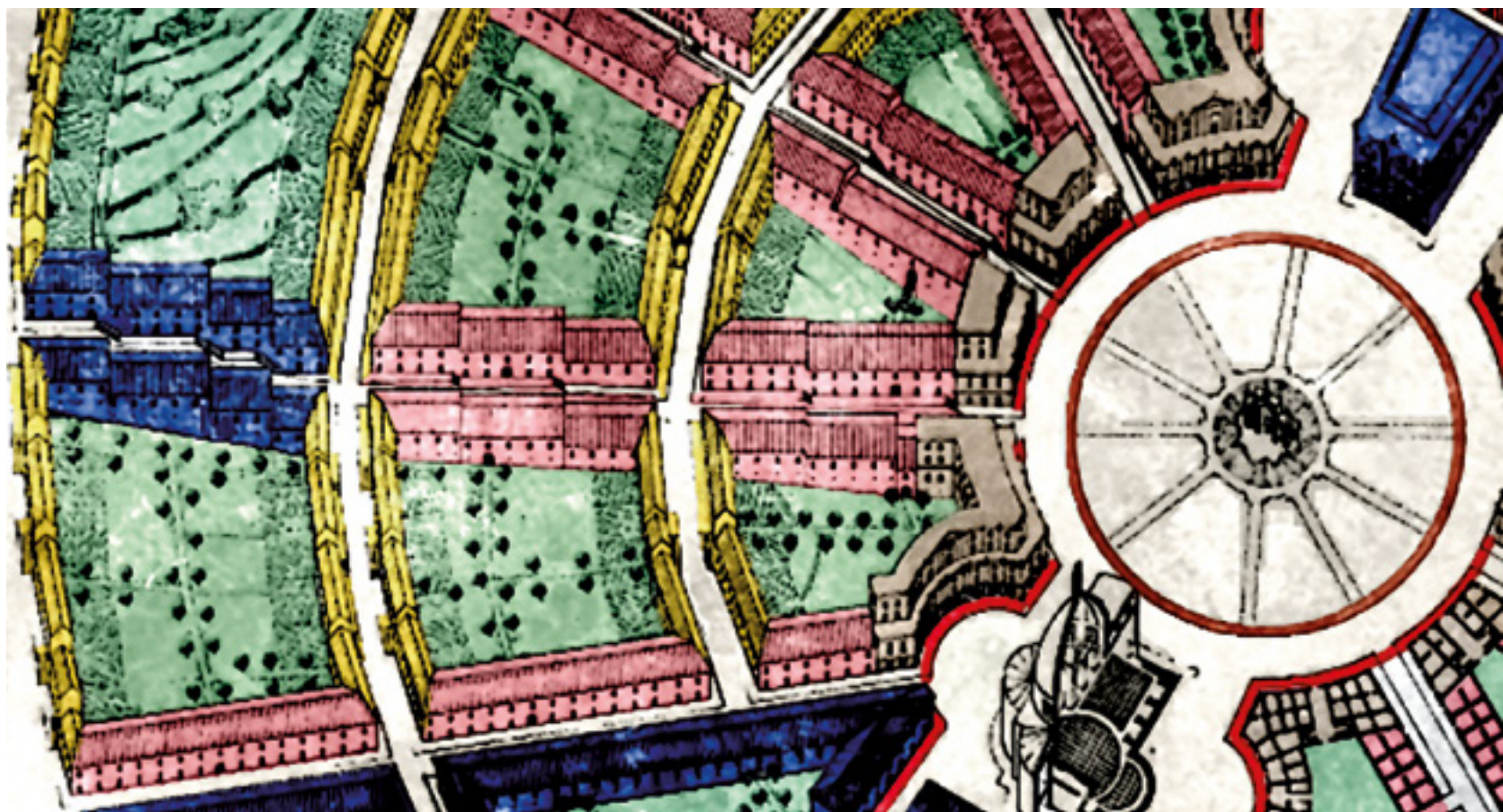
sorte asburgica Maria Carolina, che non s'accontenta del ruolo di figurante nelle vicende del regno, recepiscono gli impulsi degli illuministi napoletani ed europei, riconoscendo una presenza a corte a personalità come Ferdinando Galiani e Gaetano Filangieri. Nessuno immagina che la monarchia illuminata si ridurrà solo a un ricordo da lì a qualche anno, quando la testa di Maria Antonietta, sorella prediletta di Maria Carolina, rotolerà sotto la ghigliottina.

L'utopica Colonia sorge col primo nucleo di abitanti che curano il Casino e le terre circostanti, dove Ferdinando ama passare l'inverno finché la morte del primogenito erede al trono Carlo Tito, ucciso dal vaiolo a tre anni, gli spegne la voglia di frequentare un luogo associato a dolorosi ricordi. L'istinto paterno si riversa sui residenti di San Leucio, frattanto cresciuti a 134, e sui «tanti fanciulli e fanciulle, che aumentavano alla giornata». Premeva a Ferdinando che i ragazzi «non divenissero un giorno, e formassero una pericolosa società di scostumati, e malviventi». Decide pertanto la trasformazione del Casino in una Casa di educazione «pe' figliuoli dell'uno, e dell'altro sesso».

L'istruzione non è già finalizzata a un progetto industriale: è questo, al contrario, a germinare da quella. Ferdinando si domanda infatti come si sarebbe impiegata «tutta questa gioventù benché ben educata, giunt'ad un'età tale d'aver terminati tutti quegli studj alla di lor condizione adattati. (...) Sarebbe rimasta senza

far nulla; o almeno applicar volendosi a qualche mestiere, avrebbe dovut'altrove portarsi, per ricercars' il sostentamento; non essendomi possibile di situarne, che pochi al mio servizio nel luogo». Il re vuol evitare lo sradicamento e la "gran pena" che avrebbe rappresentato per le rispettive famiglie, e per sé stesso, vedersi privati "di tanta bella gioventù", perciò matura l'idea di impiantare un'attività "utile allo Stato" e agli abitanti, «introducendo una manifattura di sete grezze, e lavorate di diverse specie fin ora qui poco, o malamente conosciute, procurando di ridurl' alla miglior perfezione possibile, e tale da poter col tempo servir di modello ad altre più grandi».

È la Colonia, con l'acquisizione di tecnici e macchinari dall'estero per la reintroduzione di un'arte che aveva vantato la massima fioritura nel sud della penisola in epoca aragonese, ma ormai soffriva estrema decadenza. Il processo produttivo della fabbrica reale, notò Giovanni Tescione nel 1938 ("Dalla Stefania al Belvedere di S. Leucio. Bagliori dell'arte serica a Napoli"), può dividersi in tre periodi: dal 1776 al 1789 con l'attuazione dei primi esperimenti di trattura, produzione di veli e stoffe per abbigliamento; il secondo periodo, dalla proclamazione del Codice, coincide con il piano di realizzazione di una città industriale «reso poi vano dalla rivoluzione del 1799», in cui si migliora la tecnica delle stoffe per abbigliamento e s'intraprende quella delle stoffe per tappezzeria; il terzo dal 1799 al



1869, che «segue lo sviluppo di tutti i nuovi tipi col perfezionamento della tessitura alla Jacquard».

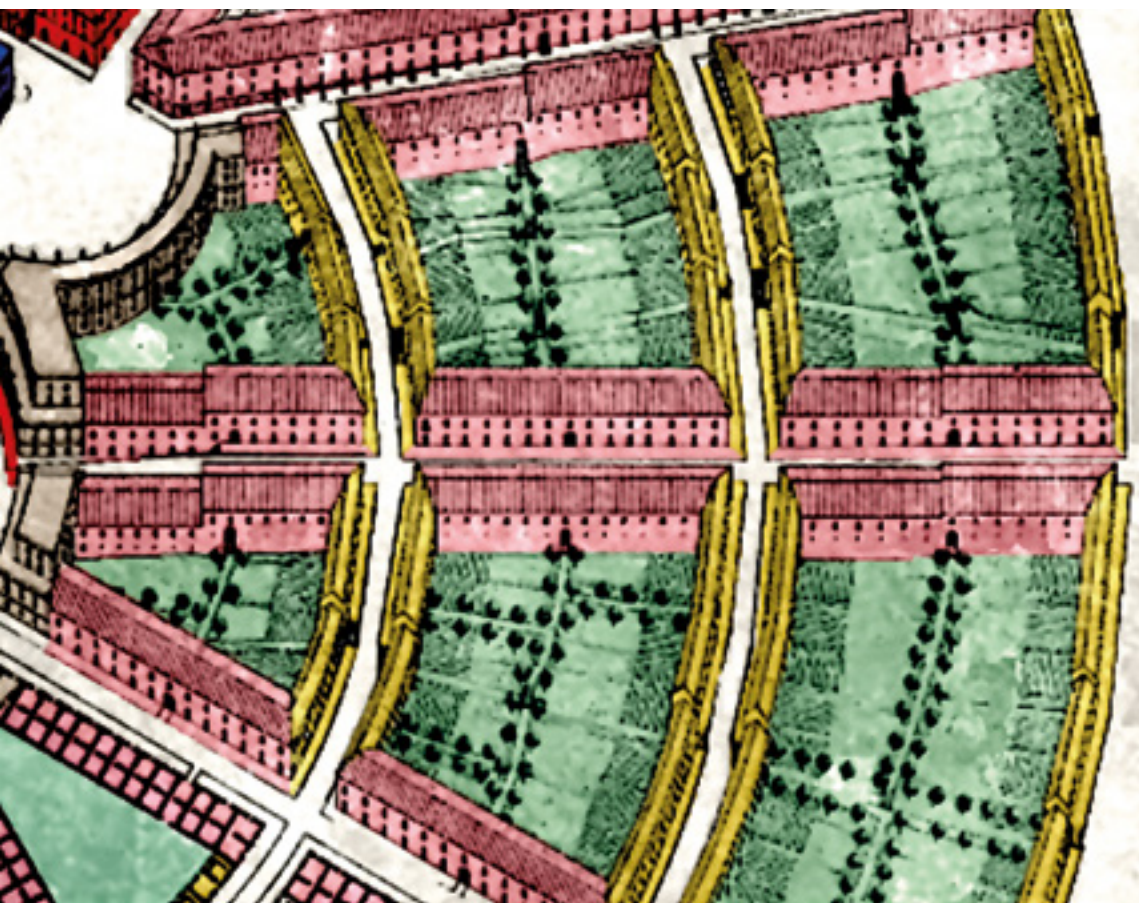
Chi rileggesse “La città del sole” di Tommaso Campanella ne ritroverebbe echi nel Codice ferdinando, che regola la “perfetta uguaglianza” degli abitanti fin nel modo di vestire, che colloca “il merito” come solo criterio, stabilisce un autogoverno con la periodica elezione di “seniori” e la prescrizione di doveri di solidarietà e reciproco rispetto tra giovani e anziani, disponendo come pena per le infrazioni gravi l’allontanamento dalla Colonia e il divieto di tornarvi. Una consistente differenza con l’utopia di Campanella riguarda tuttavia la religione – l’impianto ferdinando si fonda saldamente sul cattolicesimo – e la centralità dell’istituto matrimoniale anziché la comunione delle donne.

L’istruzione scolastica riverbera la concezione campanelliana di un sapere dall’impronta pratica e operaia in senso umanistico: «(...) pensate – ammoniva il filosofo – che sia dotto chi sa più grammatica e logica d’Aristotile o di questo o quello autore; al che ci vol sol memoria servile, onde l’uomo si fa inerte, perché non contempla le cose ma li libri, e s’avvilisce l’anima in quelle cose morte». È un orientamento ripreso dal Codice leuciano, che sancisce innanzitutto un’istruzione senza differenza di sessi impartita dall’età di sei anni. La “scuola normale”, benché mirata alla formazione di artigiani della seta, comprenderà anche «il leggere, lo scri-

vere, l’abbaco; il catechismo della Religione; i doveri verso Dio, verso sé, verso gli altri, verso il Principe, verso lo Stato». In più «le regole della civiltà, della decenza, e della polizia; i catechismi di tutte le arti; l’economia domestica». L’ambizione morale si estende all’insegnamento del «buon uso del tempo, e quant’altro si richiede per divenir uom dabbene, ed ottimo Cittadino». Il re decreta inoltre l’obbligo della frequenza e la dotazione di tutti gli strumenti e macchinari su cui gli alunni possano esercitarsi sia nell’arte della seta sia in quelle con essa in “immediato rapporto”. Il parallelo apprendistato è retribuito secondo una tabella fissa, mentre il perfezionamento tecnico viene incentivato con concorsi ed elargizione di premi (da medaglie d’argento e oro al diritto a un “banco del merito” in chiesa). Raggiunto il livello professionale, i manufatti sono pagati «sino al prezzo, che godesi da’ migliori artisti, nazionali e forestieri».

Non va taciuta infine l’attenzione verso la salute, con l’apertura di una Casa degli Infermi e il precetto dell’inoculazione obbligatoria del vaiolo «a tutt’i fanciulli e le fanciulle»: contro una malattia che flagellò l’Europa nel Settecento, l’inoculazione del virus rappresentò una pratica rivoluzionaria finché Edward Jenner non scoprì il vaccino (ma la prima sperimentazione risale al 1796). Ferdinando, nella sua idealità di “sovrano padre”, pensando ai giovani di San Leucio si ricordava sempre del perduto Carlo Tito. ■

Il Codice ferdinando regola la “perfetta uguaglianza” degli abitanti fin nel modo di vestire, colloca “il merito” come solo criterio, stabilisce un autogoverno con la periodica elezione di “seniori” e la prescrizione di doveri di solidarietà e reciproco rispetto tra giovani e anziani, disponendo come pena per le infrazioni gravi l’allontanamento dalla Colonia e il divieto di tornarvi



Pianta di Ferdinandopoli



TESTO DI
ADOLFO SCOTTO DI LUZIO

L'OFFICINA E LA SCUOLA

Tanti anni fa Luigi Pintor, in uno dei suoi memorabili editoriali per "il Manifesto", raccontava di un settimanale umoristico di prima della guerra dove c'era un personaggio che in dialetto padano ripeteva ossessivamente al figlio: «studia il latino, se vuoi riuscire nel commercio». Era la fine degli anni Novanta, 1999 per la precisione. Poi il tempo è passato un po' per tutti, le cose sono cambiate e sono cambiati pure i riferimenti culturali di quel mondo che lavora, punta al sodo e non ha tanti grilli per la testa, come era sicuramente il mondo di quel padre lombardo d'anteguerra.

Nel 2018, gli industriali di Cuneo scrivono alle famiglie della provincia nei giorni in cui si tratta di scegliere la scuola per i propri figli. L'uomo dalla parola corta, che va dritto al punto, ha cambiato linguaggio. Sono passati vent'anni dall'articolo di Pintor e di latino non si parla più. Nessun viatico al successo, nessuna risorsa per dare la scalata alla piramide sociale. L'idea stessa di mobilità è scomparsa nel breve documento degli industriali della laboriosa provincia piemontese. Al posto della lingua antica, come un macigno, sta invece la "realtà" nella sua forma più brutta. Le imprese assumono, hanno bisogno di certe figure e non di altre. Tanti operai specializzati, tanti tecnici specializzati, tanti addetti agli impianti e ai macchinari. Il resto, dicono gli industriali, sono ruoli marginali nelle aziende e impiegano poche unità. Non solo non c'è il latino, ma fuori dell'azienda non c'è salvezza, come un tempo si diceva della Chiesa (o del Partito comunista). Per questo, andare

a scuola va bene, ma è meglio fare attenzione a dove si va. La scelta migliore è capire cosa vogliono le imprese e quindi prendere la strada che sbocca nel posto giusto.

Credo che pochi esempi spieghino meglio di questo il tragitto che in poco più di vent'anni la scuola italiana ha compiuto nella considerazione di coloro che accampano qualche titolo a parlarne pubblicamente: dall'idea che lo studio in sé fosse utile a combinare qualcosa nella vita, alla convinzione, all'opposto, che l'unica scuola che serve è quella che obbedisce agli interessi del padrone. Non è un passaggio da poco. Sono cambiati i titolari del discorso pubblico, i temi, il modo stesso di intendere funzioni e destinazione dei processi formativi. Un intero sistema di rapporti è saltato e al suo posto è subentrato il tentativo di una risoluzione in termini puramente economici dell'intera materia educativa: dalla teoria del capitale umano, ai *character skills* è una specie di marcia a tappe forzate in direzione della piena riduzione della complessa problematica del *training* sul terreno della mera *trainability*. A rigore, la scuola non fornisce più nessuna formazione attendibile; piuttosto, una nuova docilità a lasciarsi plasmare secondo le esigenze dell'organizzazione del lavoro. Questo vuol dire, e nient'altro, la parola *trainability*. Gli industriali di Cuneo invitano esplicitamente le famiglie e i loro ragazzi a non farsi troppe illusioni. I sogni, scrivono, «gli aspetti emotivi e ideali» delle scelte, prima o poi si scontrano con la «crudeltà» della realtà.

Insomma, nel corso di meno di un secolo, dagli anni Trenta del Novecento, a cui alludeva

Nel corso di meno di un secolo, dagli anni Trenta del Novecento agli anni Dieci del Duemila, l'officina ha preso decisamente il sopravvento sulla scuola e accampa una pretesa apparentemente vittoriosa a dettarne le regole

Pintor nel suo editoriale, agli anni Dieci del Duemila, l'officina ha preso decisamente il sopravvento sulla scuola e accampa una pretesa apparentemente vittoriosa a dettarne le regole. È stato sempre così? E basta il tempo che passa, le molte cose accadute, il balzo tecnologico, a giustificare una tanto brusca inversione dei termini del discorso? La furbizia e il buon senso padani di quel padre che prima della guerra spingeva il figlio a prendersi un diploma ha lasciato il posto a una soffocante prospettiva in cui il lavoro e, di più, lo spettro della sua assenza presiedono alla regolazione del comportamento sociale, ridefiniscono lo spettro delle ambizioni individuali, ribadendo casomai ce ne fosse bisogno la dura legge della necessità.

L'officina e la scuola, dunque. Che cosa è in gioco in questo rapporto e come è cambiato nel corso del tempo? Innanzitutto, non c'è scuola che ignori le esigenze dell'officina. E tanto meno le ha ignorate la scuola italiana, sulla quale grava, invece, un cliché tanto ripetitivo quanto poco perspicuo riguardo a un presunto, originario, indelebile pregiudizio umanistico che avrebbe prodotto generazioni di inoperosi e spocchiosi figli di papà. Al contrario, la scuola italiana conosce un precoce e robusto sviluppo sul terreno dell'istruzione tecnica e professionale, figlia al tempo stesso della pluralità delle vocazioni economiche delle diverse province preunitarie, nonché di quella vita locale in cui si esprime storicamente una forte spinta all'autorganizzazione degli interessi periferici. Nell'Italia centro-settentrionale certo più che al Sud, ma al Sud imprevedibilmente più di quanto non si sia disposti a credere. Questo vale innanzitutto per le molte esperienze di autotassazione di comunità rivierasche che, da Sorrento a Messina, per tutto l'Ottocento si dotano di strumenti fiscali *ad hoc* per pagare maestri in grado di preparare capitani di imbarcazioni di piccolo e medio cabotaggio nel quadro di economie locali che vivono essenzialmente di brevi traffici mediterranei. Né è trascurabile il settore dell'insegnamento agrario, certo in forme sperimentali nel Sud borbonico e troppo tardive, ma pure in grado di fornire indicazioni all'Italia unita.

Tutto questo mondo viene accolto e riconosciuto in età liberale. Il nuovo Stato concede all'istruzione tecnica quel margine di autonomia, tanto nella organizzazione della rete territoriale degli istituti che nelle forme della loro gestione amministrativa, necessarie evidentemente a meglio rispondere alla variabilità delle esigenze economiche e produttive locali. Il rilievo dell'istruzione tecnica non viene poi misconosciuto dal fascismo, che ne fa un elemento strategico dell'organizzazione dei ceti medi in periferia, dedicando alla sistemazione ancora ottocentesca di quel ramo dell'istruzione italiana cure legislative di non poco conto

e affidandone la gestione a un uomo di industria come Giuseppe Belluzzo.

Con il secondo dopoguerra, le cose si complicano alquanto. Quarant'anni fa uno studioso americano, Aaron Benavot, tracciò un ampio quadro comparativo riguardo a "The Rise and Decline of Vocational Education", ascesa e declino dell'istruzione tecnica e professionale. Da quella raffigurazione emergeva come in quasi tutti i paesi analizzati, ed erano davvero tanti, il quarto di secolo compreso tra il 1950 e il 1975 aveva conosciuto un generale arretramento di quel segmento del sistema scolastico. L'istruzione tecnica indietreggiava in modo regolare davanti all'avanzata di ideali egualitari nella scuola. Fu solo dopo la seconda metà degli anni Settanta, con la fine dell'abbondanza, che il ciclo cominciò a invertire la sua direzione e un nuovo modello scolastico prese forma. In un celebre discorso al Ruskin College di Oxford nel 1976, James Callaghan, segretario del Partito laburista britannico e premier, ricordò ai



Educación de la próxima generación,
Orlando Agudelo-Botero,
2019, olio su tela

presenti che i tempi erano ormai cambiati, che molte delle promesse fatte nel dopoguerra non sarebbero state mantenute. L'espansione era finita, disse, il mondo che avevamo conosciuto non esisteva più e il tempo di una nuova disciplina bussava ormai alle porte della Gran Bretagna. Per quello che riguardava i giovani, bisognava pensare al lavoro. L'educazione doveva puntare all'impiegabilità e, per chi non avesse ancora capito, "obbedire" agli imperativi dell'economia.

Era, né più né meno, la fine del compromesso stilato tra capitale e lavoro salariato, e tra movimento operaio e organizzazioni padronali, alla fine della seconda guerra mondiale. Dentro quel compromesso c'era pure un'intera concezione della scuola. Il tentativo cioè di tenere insieme della scuola i due poli dell'educazione della persona e delle funzioni di riproduzione tecnica e culturale della società. La scuola come autonomia e intangibilità della sfera culturale e la scuola come funzione social-

mente dipendente. Si tratta come è facile intuire di una tensione difficile a comporsi. Eppure le società europeo-occidentali sono cresciute, nella seconda metà del Novecento, proprio sulla base della faticosa mediazione dei due poli della tensione. Quando questo equilibrio si spezza nel corso degli anni Ottanta non c'è più nessuna voce in grado di concepire i termini di un nuovo accordo. Il discorso sulla scuola si banalizza nella nuova litania della occupabilità dei giovani. L'intero ambito della formazione ritiene di poter ricavare gli elementi della propria rilegitimazione sul terreno di una presunta, sempre auspicata, irraggiungibile, adeguatezza alle esigenze della sfera economico-produttiva.

Ma a scuola, in una società moderna e ad ampio tasso di circolazione degli uomini e delle merci, non si va per apprendere un lavoro e ci sono dimensioni individuali e di rapporto all'altro (la base stessa dell'interazione sociale dell'io) che eccedono (e precedono) qualsiasi dimensione produttiva. Come soddisfare que-

ste esigenze, che poi altro non sono che quelle connesse alla crescita personale? Se c'è una lezione ricavabile dal Novecento, questa è sicuramente che progresso tecnologico e progresso morale dell'umanità non procedono concordi nella stessa direzione. La tecnologia è indifferentemente al servizio della virtù e della natura umana più belluina. Ora, la questione è se si possa concepire una scuola dell'adolescenza (perché è di questo che si parla) rigorosamente impostata sulla riduzione del suo essere all'essere disponibile secondo le regole che presiedono al funzionamento della sfera economica. Non si tratta di opporre sapere a saper fare, conoscenza a competenza, come pretende il mainstream pedagogico. Si tratta di capire se anche il saper fare, l'essere competenti, è un essere competenti per sé o per le esigenze impersonali dell'organizzazione del lavoro. A scavare dentro questa alternativa ci sono, per chi sappia guardare e sia veramente interessato a farlo, gli elementi di tutta una educazione. ■



TESTO DI

MASSIMILIANO PANARARI

COLOR G, Ando Gilardi,
1975 ca., procedimento
di colorazione creativa del
dettaglio centrale del dipinto
Il Quarto Stato di Giuseppe
Pellizza da Volpedo

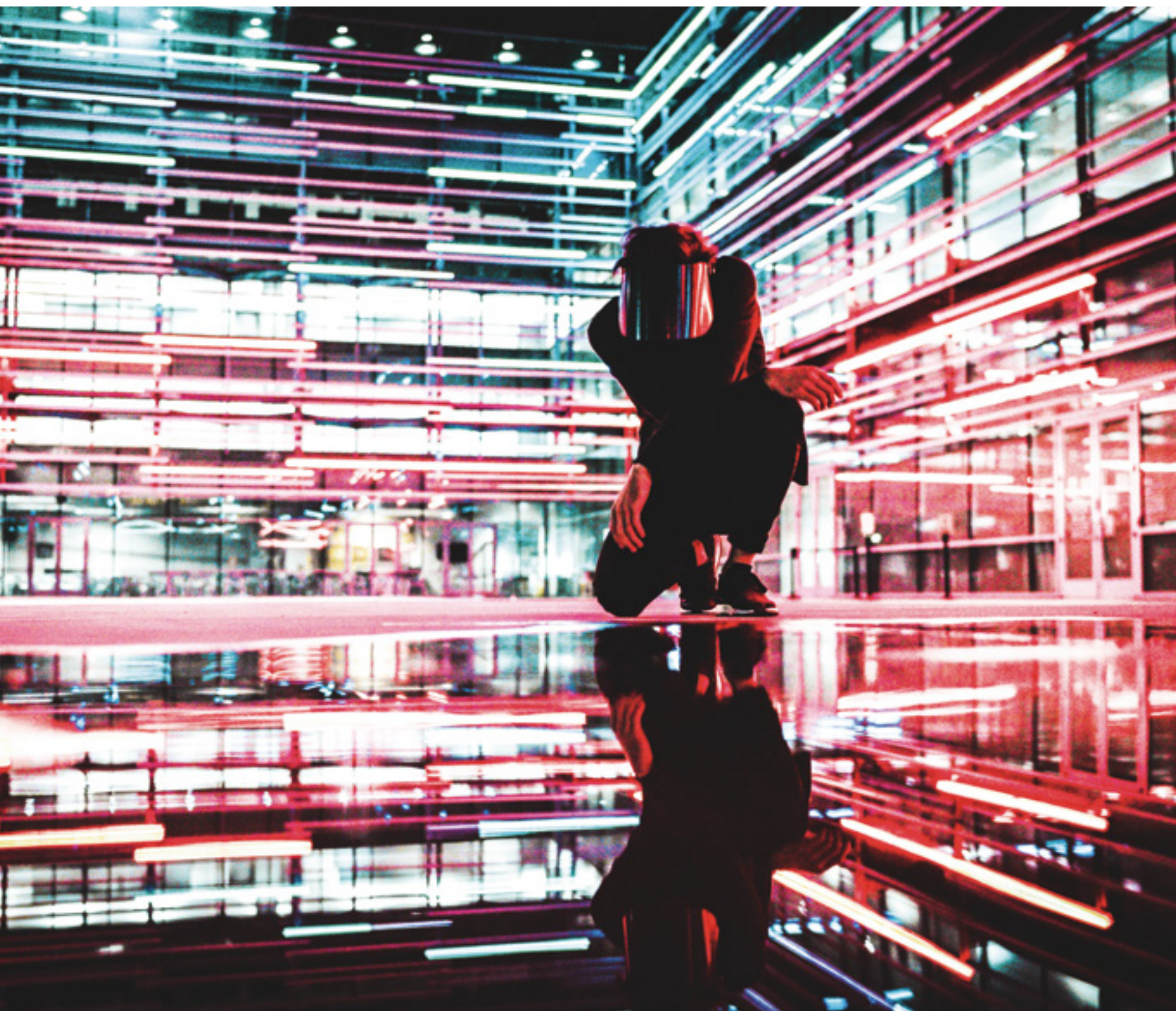
DIGITAL WORKING CLASS

La classe operaia ha rappresentato una delle formazioni sociali per eccellenza della modernità. Quella fase storica che si è dispiegata attraverso la società industriale, e ha avuto a proprio fondamento l'idea (in un'accezione finalistica e teleologica) del progresso. Viene, così, da domandarsi quali forme assuma oggi la sua eredità, e se esista un "operaio digitale". E la risposta è affermativa: sì, c'è una *digital working class*, che va dai lavoratori cinesi delle imprese subfornitrici delle *corporation high tech* occidentali (secondo vari studiosi, l'autentico "nocciolo duro" della classe operaia digitale) ai driver statunitensi delle auto di Uber. Con caratteristiche originali, ma anche, sotto alcuni aspetti, assimilabili a quelle della classe sociale "antenata di riferimento", come avviene per molti dei fenomeni della postmodernità (termine ambiguo e, a giudizio di alcuni da considerare superato) che, per l'appunto, c'è chi – come Marc Augé – preferisce chiamare "ipermodernità" proprio per fare risaltare e mettere in evidenza il potenziamento di radici o elementi già presenti nel Moderno.

L'attraversamento del tempo della modernità da parte della classe operaia ha coinciso con il progresso tecnologico già dalla sua genesi in seno alla rivoluzione industriale, iniziata in Inghilterra nel ventennio 1760-80. Spesso, chiaramente, in maniera antagonista e conflittuale, cominciando con il luddismo e in seguito con l'organizzazione politico-sindacale del movimento operaio. Per Karl Marx, la classe operaia, eretta ad autentica categoria filosofica nei "Manoscritti economico-filosofici" del 1844, si identificava con il raggruppamento sociale degli individui privi di mezzi di produzione. Allo strutturarsi delle formule politico-organizzative del socialismo, le correnti del massimalismo e del riformismo indicarono strade alternative – e conflittuali – per l'emancipazione della classe operaia. Il padre putativo del sindacalismo rivoluzionario Georges Sorel innestò sul marxismo varie dosi di nietzscheanesimo, e così il proletariato diventava il soggetto storico portatore di quelle virtù eroiche che la borghesia aveva perso nella sua decadenza (mentre veniva ricondotta ai ceti contadini la scin-







*Person kneeling inside
building, foto di
Drew Graham, Los Angeles*

tilla originaria del ribellismo anticapitalistico). La classe operaia – si può dire in via di conversione in feticcio, e in termini sempre più simbolici che concreti – si colloca, quindi, al centro delle mobilitazioni delle sinistre extraparlamentari degli anni Sessanta e Settanta. E diviene “rude razza pagana” nelle teorizzazioni della stagione dell’operaismo italiano e della sua rivista “Classe operaia”, che evidenziano di fatto la dimensione vitalistica (e nichilistica, come verrà loro rimproverato) dei neoproletari fordisti non

specializzati, molto attirati dall’edonismo e dal consumismo e insofferenti verso il disciplinamento e i ritmi della catena di montaggio.

Su una sponda politico-culturale antitetica, anzi, per dire meglio, agli antipodi di quella delle sinistre di derivazione marxista, si trovano le suggestioni de “L’operaio” di Ernst Jünger (1932). Un testo che può venire considerato alla stregua di un trattato filosofico e, soprattutto, metafisico secondo la definizione di rottura che ne diede Martin Heidegger, sodale

dello scrittore e suo esegeta con un'attenzione speciale riservata proprio a questo libro. L'antiliberal Jünger legge l'affermazione della tecnica come trionfo di un processo di spersonalizzazione al cui interno perdono di rilevanza le qualità e l'esistenza del singolo, e che risulta finalizzato a costruire le condizioni per la messa in produzione (ossia, la "mobilitazione") di ciascun vivente e di ogni cosa. E il lavoro – come dimensione, per l'appunto, metafisica – si propaga ed estende a ogni ambito della vita. L'intellettuale tedesco, esponente di prima fila del pensiero della "rivoluzione conservatrice", individuava nella tecnica e nella razionalità strumentale delle forze potentissime e inesorabili di restringimento delle libertà e di compressione degli spazi umani – e la mancata comprensione delle loro implicazioni, come nell'episodio (da lui portato quale esempio proprio nel libro del 1932) dell'affondamento di quel gioiello della tecnologia che era il Titanic. Al medesimo tempo, Jünger si rivelava affascinato dalla tecnologia, e decantava la velocità e la macchina al pari dei futuristi, insieme alla violenza distruttrice e alla guerra che esaltavano un paradigma vitale basato sul pericolo e il coraggio dell'esporsi alla morte (in termini heideggeriani: l'"essere-per-la-morte"). Sintesi di questi tratti era l'operaio (o, come traduceva Delio Cantimori, il "milite del lavoro"); portatore di vitalismo – uno dei fulcri della visione irrazionalistica della cultura della crisi a cavallo tra Otto e Novecento –, rappresentava la "forza tellurica" e l'energia primordiale. E tutte le figure del progresso (dal professore al lavoratore di fabbrica) si configuravano nella sua concezione come altrettante declinazioni di fatto della figura dell'"operaio".

Era la società industriale della prima metà del secolo breve nel massimo dispiegamento della sua potenza tecnica, dove esistevano una funzione sociale e un ruolo specifico riconosciuti all'"aristocrazia operaia", e si dava la rappresentanza della pressoché totalità dei lavoratori per mezzo dei corpi intermedi e delle organizzazioni sindacali. L'avvento della postmodernità, del postindustrialismo, della *performing* e *classless society* (quanto meno in comparazione con la strutturazione rigida che aveva contraddistinto le società occidentali dello stadio del Moderno) genera una progressiva svalorizzazione e svalutazione della figura dell'operaio dal punto di vista dello *status* simbolico, nonché un indebolimento delle formazioni collettive di rappresentanza e una perdita di interesse crescente nei suoi confronti da parte delle classi politiche. L'automazione che si diffonde su larga scala, facendosi altresì sempre più sofisticata ed efficiente, rende un numero via via più elevato di attività lavorative manuali direttamente assorbibili e inglobabili da parte delle macchine. E amplifica la distinzione (anche sociale, à la Bourdieu) tra gli "ana-

listi simbolici" – come li aveva etichettati l'economista ed ex segretario al Lavoro della prima Amministrazione Clinton Robert Reich –, protagonisti della *new economy* e delle professioni ad alto valore cognitivo basate sull'elaborazione di concetti astratti, e i *routine production workers*. Nel mercato del lavoro si approfondisce pertanto una divaricazione – raccontata di recente, tra gli altri, dal sociologo Paolo Perulli ("Nel 2050. Passaggio al nuovo mondo", il Mulino, 2021) – fra la classe creativa cosmopolita e una neoplebe alimentata da alcune componenti della società: *working poors*, stranieri e immigrati, come pure settori delle ex classi medie che vivono lo scivolamento verso il basso della scala sociale e l'impoverimento. Si tratta di gruppi sempre più numerosi, con individui riconducibili tanto al lavoro dipendente quanto a quello autonomo, e che subiscono un'incessante precarizzazione e un continuo depauperamento del valore economico come pure sociale delle professioni e attività che svolgono. Il ventaglio dei lavori della neoplebe risulta assai ampio: manuali, di cura della persona, atipici e pure intellettuali ma a bassa retribuzione (effettuati dal cosiddetto "cognitariato"). E, ancora, il *digital labor*, vale a dire – come lo definisce il sociologo del digitale Antonio Casilli – «il lavoro spezzettato e datificato che serve ad addestrare i sistemi automatici» ("Schiavi del clic. Perché lavoriamo tutti per il nuovo capitalismo?", Feltrinelli, 2020, p. 21), ossia quello dei tantissimi colletti blu (precari e sottopagati) che garantiscono il funzionamento e la manutenzione delle ICT. Una costellazione nebulosa e indistinta – e vastissima – che configura quella che va considerata come la nuova classe operaia digitale. Un frammentario e diversificatissimo ceto sociale "unificato" dalla costante dell'essere determinato e rinfoltito dalle tecnologie informatiche (attualmente, in particolare, dall'inarrestabile piattafornizzazione della società) e dagli automatismi del mercato. Mentre i conflitti del lavoro digitale si collocano in una fase aurorale e nascente, tra successi parziali (come nel caso degli autisti di Uber, e dei rider di alcune compagnie di *food delivery*) e battute d'arresto preventive (come per la sindacalizzazione dei dipendenti di Amazon).

La pandemia, come evidente, sta accelerando ulteriormente una serie di trasformazioni che erano già in corso, a partire dalla transizione digitale. E, dunque, fra espansione dell'intelligenza artificiale, big data, codicizzazione dei mercati (e "della fiducia", come ha scritto Alec Ross), la tenuta della coesione sociale delle democrazie liberal-rappresentative ha bisogno di reinvenzione dei sistemi di protezione sociale e di ampliamento dei diritti. Ovvero, di politica. E di umanesimo digitale quale nuova stella polare dell'universo aziendale e del mondo imprenditoriale. ■

*La tenuta della
coesione sociale
delle democrazie
liberal-rappresentative
ha bisogno di politica.
E di umanesimo
digitale quale
nuova stella polare
dell'universo
aziendale e del mondo
imprenditoriale*



TESTO DI
MANUEL ORAZI

IL RITORNO DEGLI ISTITUTI TECNICI

Gli istituti tecnici tornano d'attualità. Al contrario della Germania, che ha sempre investito negli istituti tecnici, l'Italia li ha lasciati cadere nel dimenticatoio tanto da farli diventare scuole di serie B – si pensi ai racconti buffi di Ugo Cornia, "Il professionale: avventure scolastiche" (Feltrinelli, 2012). La cultura umanistica ha prevalso su quella scientifica, specie dopo il Sessantotto. Non è sempre stato così però: il più antico istituto tecnico industriale statale è il G. e M. Montani di Fermo, fondato nel 1854. Nel dopoguerra si investì moltissimo nella formazione sia per mano statale sia attraverso piani diversi e più autonomi come quelli di Enrico Mattei.

Com'è noto con la legge 136 del 10 febbraio 1953 fu ufficialmente costituito l'Ente nazionale idrocarburi, e Mattei poté avviare la sua azione industriale prodigiosa che ha modernizzato il paese. Acquistando terreni per oltre 200 ettari a sud di Milano, nel comune di San Donato dove c'erano già depositi dell'Eni, Mattei operava una scelta strategica: fare proprio lì il suo quartier generale significava collocarsi nel punto in cui la via Emilia entra nel capoluogo lombardo e dunque nel cordone ombelicale con il resto del paese, grazie anche alla presenza della nuova Autostrada del Sole.

Metanopoli (1952-58) affidata all'architetto Mario Baccocchi è stata dunque certamente la *company town* all'italiana più importante

per dimensioni e infrastrutture costruite che non erano certo solo di natura tecnica. Come dichiarò lo stesso Mattei nel discorso d'inaugurazione: «Come hanno fatto e fanno tutte le aziende e i gruppi industriali quando raggiungono il loro pieno sviluppo, anche noi ben presto ci siamo dovuti preoccupare di creare le attrezzature e i servizi sociali. San Donato Milanese, anzi Metanopoli, come noi chiamiamo questo complesso Eni, con i suoi quartieri residenziali, con le attrezzature sportive, con il suo centro parrocchiale e con le altre forme di assistenza sociale, con caffè, alberghi, negozi, mense, spacci di consumo, è un modello concentrato di quello che l'Eni fa per il suo personale e per le famiglie di questo, e viene realizzando nei vari centri in cui svolge la propria attività e anche altrove, come ad esempio nelle spiagge e nelle pendici alpine. (...) Tra le prime realizzazioni di San Donato Milanese mi piace ricordare l'asilo infantile e la scuola elementare modello, istituzioni che, credo, fanno onore per la loro razionalità e per il funzionamento perfetto».

Le scuole dunque erano considerate da Mattei infrastrutture importanti tanto quanto le autostrade e gli oleodotti, se non di più, in una società tutta proiettata in avanti e in pieno boom economico e demografico. Metanopoli era insomma il contrario dei quartieri dormitorio privi di servizi che crescevano allora impetuosamente intorno a Milano, ma una *new town* dotata di tutto e collegata alla via Emilia (ora viale Alcide de Gasperi)

Le scuole erano considerate da Mattei infrastrutture importanti tanto quanto le autostrade e gli oleodotti, se non di più, in una società tutta proiettata in avanti e in pieno boom economico e demografico

e quindi sia al capoluogo sia all'hinterland agricolo della Lombardia meridionale (Lodi, Melegnano, Pavia, Cremona, Mantova) che era in quel momento più a sinistra del nord brianzolo e Iariano. Bacciocchi aveva realizzato da giovane il liceo Melchiorre Gioia a Piacenza, mentre nel dopoguerra aveva lavorato come urbanista in India e negli Stati Uniti; a Metanopoli progettò e realizzò diversi tipi di scuole primarie, ma anche scuole di formazione tecnica legata agli idrocarburi per dipendenti e dirigenti.

Dopo la morte di Mattei (1962) e dello stesso Bacciocchi (1974), su cui – a parte due studi di Guido Zucconi e Massimiliano Savorra – non c'è molta letteratura, l'intensa crescita demografica di San Donato Milanese negli anni Settanta portò alla costituzione di un istituto omnicomprensivo di scuole secondarie. La spinta era fornita dalle amministrazioni provinciali di sinistra che a Milano aveva nell'architetto Novella Sansoni una strenua sostenitrice di una riforma della scuola secondaria e di un serio impegno per adeguare l'edilizia scolastica alle esigenze del paese anche a livello nazionale col PCI. A livello locale invece, si operò un accorpamento di scuole secondarie in un unico istituto omnicomprensivo: liceo scientifico, classico, tecnologico, ITIS, ITC.

Non si trattava di un episodio isolato: a Pesaro ad esempio, dove era una solida amministrazione PCI guidata da Marcello Stefanini, Carlo Aymonino e i suoi collaboratori dell'IUAV veneziano aveva già realizzato un campus scolastico comprendente lo stesso tipo di scuole nella periferia ovest della città permettendo

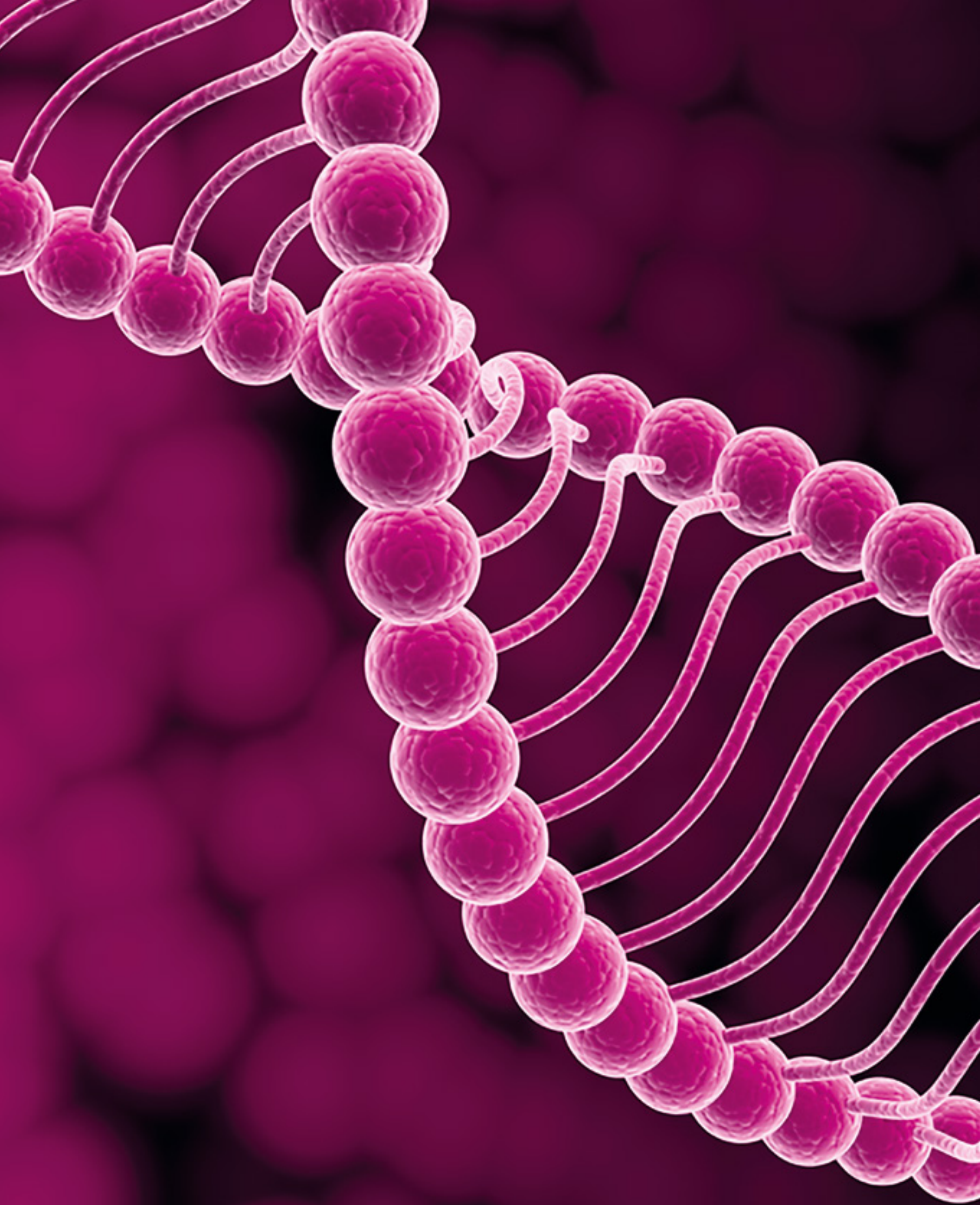
così al contempo di dare un'identità al quartiere e di collegare meglio le scuole secondarie agli utenti che venivano da tutta la provincia. Aymonino del resto si era fatto le ossa come progettista negli anni Cinquanta in Puglia, dove realizza fra gli altri l'Istituto tecnico industriale di Brindisi (1962) e l'Istituto tecnico professionale di Lecce (1965), mentre nel campus pesarese è autore dell'Istituto tecnico commerciale e geometri D. Bramante (1973-84). In parallelo il suo amico milanese Guido Canella realizza molte scuole nei grandi sobborghi dell'hinterland milanese cui dedicherà una rivista omonima nel 1978. Si era infatti negli anni del Progetto '80, forse l'ultimo atto di programmazione economico-urbanistica che vedeva nelle scuole e nelle università una grande occasione di pianificazione concreta – si veda il libro di Cristina Renzoni, "Il Progetto '80. Un'idea di Paese nell'Italia degli anni Sessanta" (Alinea, 2012). Non è un caso che il complesso ITIS Mattei di San Donato assomigli nella pianta a grandi corti a molti progetti universitari di quegli anni, in particolare a quelli del gruppo formato da Aymonino, Vittorio De Feo, Costantino Dardi e Mario Manieri Elia nei concorsi per le Università di Firenze (1971), Cagliari (1972) e della Calabria (1973) – quest'ultima vinta da Vittorio Gregotti con un progetto radicalmente diverso.

Nato come sezione staccata del Feltrinelli di Milano prima e dell'ITIS di Lodi dopo, l'ITIS Mattei, divenuto autonomo nel 1979-80 (D.P.R. dell'8 agosto n. 833/1979), ha registrato i segni d'una notevole crescita: per la sua capacità di cogliere e adattarsi ai mutamenti della società, del mondo del lavoro e della scuola, nonché del territorio, è passato da una specializzazione (elettrotecnica) a tre (elettrotecnica-informatica-elettronica) e ha avviato dall'anno scolastico 1994-95 il liceo scientifico tecnologico. In generale i centri omnicomprensivi o campus permettevano soprattutto di mettere in comune le attrezzature: le palestre, i campi sportivi, l'auditorium, la biblioteca, il bar. La divisione dei locali tra l'ITIS Mattei e gli altri istituti ha richiesto successivi adattamenti con spostamento di pareti per far fronte all'incremento degli studenti dovuto all'aggiungersi di nuove specializzazioni per l'I.T.I. (elettronica) e all'istituzione del liceo scientifico-tecnologico. Oggi accoglie un'utenza di oltre 900 studenti, provenienti anche da Milano grazie alla linea gialla della metro, per un totale di circa 40 classi. I dati più recenti, relativi agli allievi del primo anno, segnalano provenienze da più di 20 comuni limitrofi; solo il 15% degli studenti proviene da San Donato, il 75% proviene da grossi comuni (Milano, San Donato, San Giuliano, Peschiera, Mediglia, Paullo), il rimanente 25% proviene da piccoli centri, anche rurali (Calepio, Casalmajocco, Colturano, Cerro al Lambro, Tribiano, Settala ecc.). ■





Bambini nell'aula magna
della colonia Eni di Borca
di Cadore, Belluno, 1959.
Archivio storico Eni



Filamento di DNA

TESTO DI
ROBERTA SECCI

CRS4, UN CENTRO DI RICERCA AVANTI DI VENT'ANNI

È uno dei posti al mondo dove già alla fine del secolo scorso si scriveva il futuro. A trent'anni dalla sua nascita, il CRS4-Centro di ricerca, sviluppo e studi superiori in Sardegna continua a farlo. Nel 1993 www.crs4.it è stato il primo sito web in Italia; un anno dopo i suoi talenti hanno contribuito a rendere "L'Unione Sarda" il primo quotidiano italiano online e nel 1995 hanno sviluppato "search in Italy", il primo motore di ricerca del paese.

Ora i suoi progetti guardano avanti di almeno venti anni: a Marte, alle microalghe come cibo per gli astronauti, a impianti per produrre idrogeno, alla "salute digitale" per migliorare la precisione della diagnostica per immagini, a partire dalle ecografie, solo per citare alcuni dei più promettenti campi d'indagine, destinati a cambiare le nostre vite. E poi c'è l'innovazione che i ricercatori del CRS4 stanno portando nelle scuole, fin da quelle per l'infanzia, adattando la tecnologia alla didattica e viceversa e dilatando i confini dell'apprendimento, in modo da instillare le scienze, con un approccio coinvolgente, nell'animo profondamente umanista dell'Italia. E nei suoi studenti.

«Li vogliamo brillanti, elastici, preparati, soprattutto in campi come matematica e infor-

matica». Così Giacomo Cao, ingegnere chimico, ordinario dell'Università di Cagliari e dal luglio scorso amministratore unico del CRS4, tratteggia l'identikit dei giovani che potrebbero ambire a entrare nel team di ricercatori del Centro. «E poi devono essere curiosi, avere il desiderio e la capacità di vedere qualcosa prima degli altri, possibilmente molto prima, oltre a parlare inglese in modo fluente». Sarà un vantaggio anche conoscere cinese (il CRS4 di recente ha collaborato col colosso delle telecomunicazioni Huawei) e russo, tenuto conto del crescente peso tecnologico delle due potenze economiche.

Nell'anno della pandemia il CRS4 – che ha un budget annuale di circa 12 milioni di euro, per il 55% coperto da fondi regionali – ha celebrato il trentesimo compleanno. Agli albori la Regione investì 10 miliardi di lire per dotare il Centro, allora affidato al premio Nobel per la fisica Carlo Rubbia, di tecnologie computazionali all'avanguardia per sviluppare soluzioni innovative nei settori dell'informatica, dell'energia e ambiente, e del calcolo ad alte prestazioni. A questi settori trainanti oggi si aggiungono bioscienze e tecnologie digitali per l'aerospazio. Il CRS4 è, infatti, fra i cinque soci pubblici del Distretto aerospaziale della Sardegna (DASS), costituito nel 2013 anche da Regione e 24 privati.



Lo scorso luglio il CRS4 ha depositato domande di brevetto nazionale e internazionale per un "social wall", una sorta di megatablet multiutente, lungo anche decine di metri, in grado di rendere interattive superfici di grandi dimensioni. Il sistema, che rileva le interazioni contemporanee di più persone, può trovare applicazione in esposizioni e fiere e nell'*infotainment*, nei negozi interattivi ma anche nella didattica.

A gennaio 2021 il CRS4 ha firmato un accordo con Italgas per studiare e realizzare in Sardegna un impianto *power to gas*, che possa utilizzare energia elettrica da fotovoltaico per produrre, attraverso elettrolizzatori, idrogeno, partendo dall'acqua. È previsto anche un impianto per trasformare l'idrogeno in gas naturale sintetico.

Entro l'anno il CRS4 conta di raddoppiare le prestazioni della sua infrastruttura di calcolo e di archiviazione dati, con un investimento di circa 5 milioni di euro. L'attuale potenza di calcolo è pari a circa 280 teraflops, può processare, cioè, 280 mila miliardi di operazioni al secondo, mentre lo spazio di archiviazione dei dati è di 2,5 petabyte, pari a 2,5 milioni di gigabyte.

Intanto, il gruppo Tecnologie dell'educazione del Centro di ricerca prova a rivoluzionare l'insegnamento delle materie scientifiche nelle scuole superiori della Sardegna, per preparare i tecnici del futuro. Col progetto IDEA-Innovazione didattica e apprendimento, finanziato dall'assessorato regionale alla Pubblica Istruzione, oltre 10.000 studenti e più di 400 docenti, inizialmente anche delle classi primarie, hanno sperimentato nuove pratiche e strumenti basati sulle tecnologie digitali: realtà aumentata, internet delle cose, *coding* e intelligenza artificiale.

Carole Salis, ricercatrice laureata in Instructional System Design e responsabile di IDEA, ha proposto, fra le altre innovazioni "su misura", un software dotato di un motore di IA che ha prodotto mappe concettuali basate su parole chiave immesse dai docenti di diverse discipline e dagli studenti. Il sistema rende evidenti le relazioni fra nozioni di materie differenti. «Ad esempio, se si sta studiando la macchina di Turing», spiega Salis, «si lavora su concetti di logica, di informatica, ma anche sul contesto storico, sulla filosofia che ha contraddistinto il lavoro di Turing, sulla lingua. Con le tag inserite dai docenti si crea una mappa cognitiva risultato delle connessioni trovate dal sistema d'intelligenza artificiale». E l'apprendimento diventa interdisciplinare.

Col progetto RIALE-Remote Intelligent Access to Lab Experiment, evoluzione di IDEA, il CRS4 porta direttamente i propri laboratori nelle classi, con collegamenti da remoto tramite telecamere e sensori: gli studenti possono assistere (persino da casa, se sono in DAD) agli esperimenti dei ricercatori, a cominciare da quelli che lavorano alle piattaforme NGS-Next Generation Sequencing per il sequenziamento di molecole del DNA. Sono possibili sessioni sincrone, in diretta, e in differita tramite una *timeline* interattiva per selezionare le registrazioni che il docente può integrare con testo, audio, video e simulazioni. A RIALE, finanziato da Regione e Sardegna Ricerche per il 2021-22 con 251.000 euro l'anno, sono pronti ad aderire dal prossimo settembre anche laboratori di fisica e biologia dell'Università di Cagliari e del CNR. Sui nuovi "cervelli", e sulle loro competenze scientifiche, si gioca il futuro. ■

Il CRS4 guarda a Marte, alle microalghe come cibo per gli astronauti, a impianti per produrre idrogeno, alla "salute digitale" per migliorare la precisione della diagnostica per immagini, all'innovazione che i ricercatori stanno portando nelle scuole, adattando la tecnologia alla didattica e viceversa e dilatando i confini dell'apprendimento





Wall drawing #1134,
Whirls and Twirls
(Princeton), Sol LeWitt,
2004, acrilico, Princeton
University Art Museum

TESTO DI
NICOLETTA CUSANO

TECNICA E SCIENZA

STRUMENTI PER PENSARE IL MONDO

Nell'antichità tecnica e scienza erano saperi distinti perché rivolti a contenuti essenzialmente diversi: la scienza (Aristotele la chiama *epi-stème* nel senso letterale di "ciò che sta sopra gli altri saperi") era *theorèin* (da cui teoria) ovvero visione speculativa avente per oggetto le cose immutabili e necessarie, mentre la tecnica era *produzione* (*poiésis*) di cose divenienti e possibili nel senso di *manifestazione* (*pro-duco*: metto davanti, porto alla luce). Da un lato vi era la scienza quale visione delle leggi immutabili (a cui apparteneva anche la matematica), dall'altro le arti pratiche che producono cose non necessarie, ma utili (tecnica) e belle (poesia).

È interessante vedere come quell'antico rapporto tra scienza e tecnica si sia evoluto anche grazie al contributo di alcuni grandi scienziati italiani che hanno segnato tappe decisive e irreversibili. Tra il Quattrocento e il Cinquecento l'immenso Leonardo da Vinci sostiene che «quelli che s'innamorano di pratica, senza scienza, son come 'l nocchier, ch'entra in naviglio senza timone o bussola, che mai ha certezza dove si vada». Con ciò egli vuol dire che se le arti "pratiche" procedono "senza scienza" sono insicure e inaffidabili. Leonardo è un fine speculativo (si pensi all'affermazione per cui «infralle cose grandi che infra noi si trovano, l'essere del nulla è grandissima», "Codice Atlantico", foglio 389, d), ma è anche un grandissimo "tecnico", inventore, sperimentatore. Non si evidenzia mai abbastanza che Leonardo è stato tra i primi persino nel campo della embrionale "robotica", avendo disegnato un androide completo (basato

sulle ricerche dell'"Uomo vitruviano") dalle sembianze di cavaliere, in grado di alzarsi e muovere braccia, testa e mandibola, e nel 1515 costruito un leone meccanico semovente.

Con Leonardo si manifesta sempre più evidentemente la forza del legame tra tecnica e scienza. La tecnica non è qualcosa di meramente tecnologico, è molto di più: è innanzitutto un sapere il mondo finalizzato a intervenire su esso. Nel Seicento le scoperte di un altro grandissimo italiano, Galileo Galilei, stravolgono la visione tradizionale della scienza come pura teoria fondata sulla deduzione logica a partire da premesse incontrovertibili: la scienza può scoprire con sicurezza le leggi immutabili della natura solo se si fonda su un procedimento pratico e non teorico ovvero l'esperimento. Lo scienziato osserva i fenomeni naturali partendo dal presupposto che essi in verità sono quantità e non qualità; non esiste fuori dal nostro sentire il "caldo" e il "freddo", ma solo un movimento di particelle più o meno veloce. Galilei lo scrive con chiarezza ne "Il Saggiatore": «questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto innanzi agli occhi (io dico l'universo)... è scritto in lingua matematica, e i caratteri son triangoli, cerchi, e altre figure geometriche, senza i quali mezzi è impossibile a intenderne umanamente parola; senza questi è un aggirarsi vanamente per un oscuro labirinto». Segue che, «rimosso il corpo animato e sensitivo», del caldo e del freddo non rimane più nulla. I fenomeni naturali, essendo quantità, sono trasparenti alla matematica e conoscibili da essa. Il primo momento della scienza galileiana è osservativo-induttivo (le *sensate*

La filosofia si accorge che non può esistere una verità assolutamente definitiva: tutto è diveniente, contingente, non necessario; la scienza accoglie l'indicazione e smette di cercare le leggi eterne e immutabili della natura

esperienze): si parte dalla raccolta particolare di dati e si perviene a un'ipotesi generale. Ma come veri-ficare (*verum-facio*: rendo vera) l'ipotesi e trasformarla in legge? Non più basandosi su operazioni logico-deduttive a partire da premesse teoriche, bensì ri-producendo (ecco il produrre tecnico) il fenomeno naturale all'interno dell'esperimento. Nasce il laboratorio scientifico come lo intendiamo oggi (anche se a Galilei mancava evidentemente ciò di cui si avvale la tecnoscienza oggi a partire dalla pompa ad aria). Se l'esperimento conferma l'ipotesi, allora questa ha valore di legge. La teoria guida per un tratto la pratica e per un altro si fonda sulla pratica. Non vi è dunque un sapere più importante dell'altro.

Galilei integra l'affermazione di Leonardo in modo speculare: se da un lato non vi può essere pratica senza scienza, dall'altro è vero anche il contrario ossia che non vi può essere scienza senza pratica. Da quel momento la pratica operativa ha il doppio ruolo di confermare la teoria riproducendo i fenomeni e potendone cambiare il corso in funzione dei bisogni dell'uomo.

Dalla seconda metà dell'Ottocento la tecnoscienza di impostazione galileiana, che era alla ricerca delle leggi immutabili della natura, viene stravolta da un cambiamento che proviene dalla filosofia, la quale guida più o meno sotterraneamente i vari saperi, stabilendo di volta in volta le categorie ontologiche sottostanti e perciò il senso del mondo e della "verità". La filosofia si accorge che non può esistere una verità assolutamente definitiva: tutto è diveniente, contingente, non necessario; la scienza accoglie l'indicazione e smette di cercare le leggi eterne e immutabili della natura. Se il mondo è un divenire inarrestabile e senza radici che ne vincolano la direzione, tutto è possibile e non necessario. Si deve perciò procedere tramite la raccolta di dati e procedure di calcolo statistico-previsionale.

In questo contesto la tecnoscienza inaugurata da Galilei perde uno dei due lati (la ricerca di leggi immutabili della natura) e si fa sempre più coerente al lato tecnico cioè pratico-operativo: l'inesistenza di leggi eterne toglie ogni limite alla tecnica quale produzione dei fenomeni. Tutto è producibile. Nel suo fondo il sapere scientifico mostra di essere essenzialmente "tecnico", perché conoscere significa produrre. Grazie alla mediazione di Galilei, la contemporaneità esalta con coerenza le radici produttive della tecnica antica. Se non ci sono leggi eterne da seguire, allora la tecnoscienza è la stessa produzione del mondo. Oggi questo lato della tecnoscienza è reso sempre più evidente dall'intelligenza artificiale.

Ma come si è arrivati fin qui? Una tappa decisiva passa per le scoperte di un altro grandissimo italiano, Guglielmo Marconi (premio Nobel per la fisica nel 1909), che per primo con-

cepisce la possibilità di comunicare a distanza e apre la via a telegrafo, radio, telefono fino ad arrivare – con le sue parole – a investigare «possibilità di una gamma di onde elettriche finora inesplorata, e una nuova tecnica, destinata a estendere considerevolmente il già vasto campo delle applicazioni delle onde elettriche alle radio-comunicazioni, è stata creata. L'uso pratico delle micro-onde (...) costituirà il primo esempio di quello che sarà, a mio avviso, un nuovo ed economico mezzo di sicure comunicazioni radio, esenti da disturbi elettrici (...). Debbo aggiungere, però, che in merito alla limitata portata di tali micro-onde, l'ultima parola non è stata ancora pronunciata. (...) è stato già dimostrato che esse possono propagarsi intorno a una porzione della curvatura terrestre a distanze maggiori di quelle previste e a tal proposito non posso fare a meno di ricordare che nel 1901, proprio quando io stesso riuscii per primo a provare che le onde elettriche potevano essere trasmesse e ricevute attraverso l'Oceano Atlantico, degli insigni matematici erano di opinione che la distanza che poteva essere raggiunta dalle onde elettriche sarebbe stata limitata a solo circa 300 chilometri. (...) La mia lunga esperienza mi ha insegnato a non credere a limitazioni fondate su conoscenze puramente teoriche e matematiche le quali, come è noto, sono spesso basate su cognizioni imperfette di tutti i fattori che entrano in gioco. Ho sempre ritenuto opportuno seguire i nuovi indirizzi di ricerca, anche quando questi sembravano, a prima vista, poco promettenti di buoni risultati» (G. Marconi, "Radiocomunicazioni a onde cortissime", dalla conferenza alla Royal Institution of Great Britain, 2 dicembre 1932).

Marconi mostra di essere perfettamente consapevole che la scienza è essenzialmente tecnoscienza, ovvero che non solo la pratica e la speculazione teoretica sono indissociabili, come aveva già mostrato Leonardo, ma anche che la tecnica come produzione è il modo in cui più autenticamente vive la vera teoria come aveva mostrato Galilei. Si trattava di compiere l'ultimo passo – superare la prospettiva di leggi eterne dietro il divenire – e Marconi l'ha fatto: «la mia lunga esperienza mi ha insegnato a non credere a limitazioni fondate su conoscenze puramente teoriche e matematiche le quali, come è noto, sono spesso basate su cognizioni imperfette di tutti i fattori che entrano in gioco».

Questi tre grandi italiani hanno contribuito a portare alla luce il modo più coerente di concepire la relazione tra tecnica e scienza in considerazione delle originarie premesse. Non si deve però dimenticare che si tratta dello sviluppo coerente di certe premesse e che quello che *pensiamo* stia davanti a noi come "mondo diveniente e possibile" è appunto *qualcosa di pensato*, cioè interpretato come esistente in quel modo. ■

Osservazioni della Luna,
Galileo Galilei,
novembre-dicembre 1609,
acquerello su carta,
ms. Gal. 48, c.28r,
Biblioteca Nazionale
Centrale di Firenze



4

3

1

5

TESTO DI
MASSIMILIANO LUSSANA

Ragazzo lavora su una parte della copertura motore del Trainer M-345, Reparto Compositi della Divisione Velivoli, sito di Venegono, Varese

QUANDO LA SCUOLA TROVA IL LAVORO

C'era una volta l'istruzione tecnica, fiore all'occhiello della scuola italiana, che ha contribuito in modo decisivo a fare grande la manifattura del nostro paese. C'era una volta e non c'è più. O, meglio, sopravvive, ma quasi sotterranea, senza che nessuno o quasi la conosca. Anzi, senza che nessuno o quasi la riconosca. Ed è un peccato perché, nonostante sia talvolta trattata come figlia di un dio scolastico minore, spesso è lì che si nascondono veri e propri talenti, come tartufi sotterranei e profumatissimi. Ecco, c'è un'istruzione tecnica superiore e una post diploma che non si sono mai arrese, che sono andate avanti grazie agli sforzi di professori, studenti, aziende. E questo viaggio è proprio la scoperta di quel profumo sotterraneo.

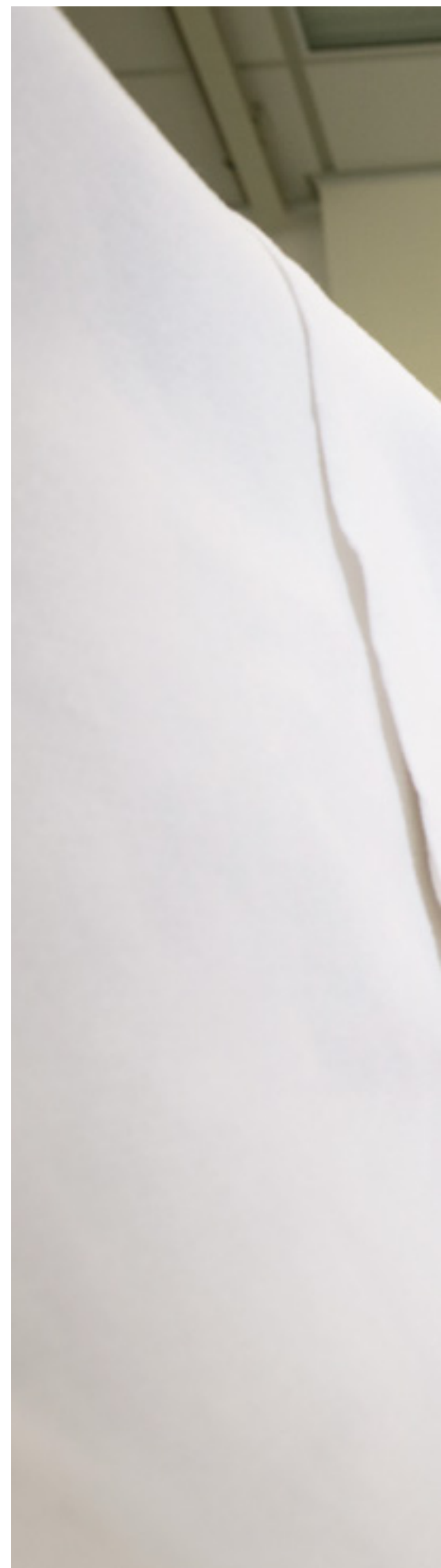
Leonardo e le sue divisioni portano avanti da anni progetti all'avanguardia e idee che vanno esattamente in quella direzione. Ma, più che raccontarli con tante parole, mi piace riassumerli nelle emozioni trasmesse da chi ha curato i progetti.

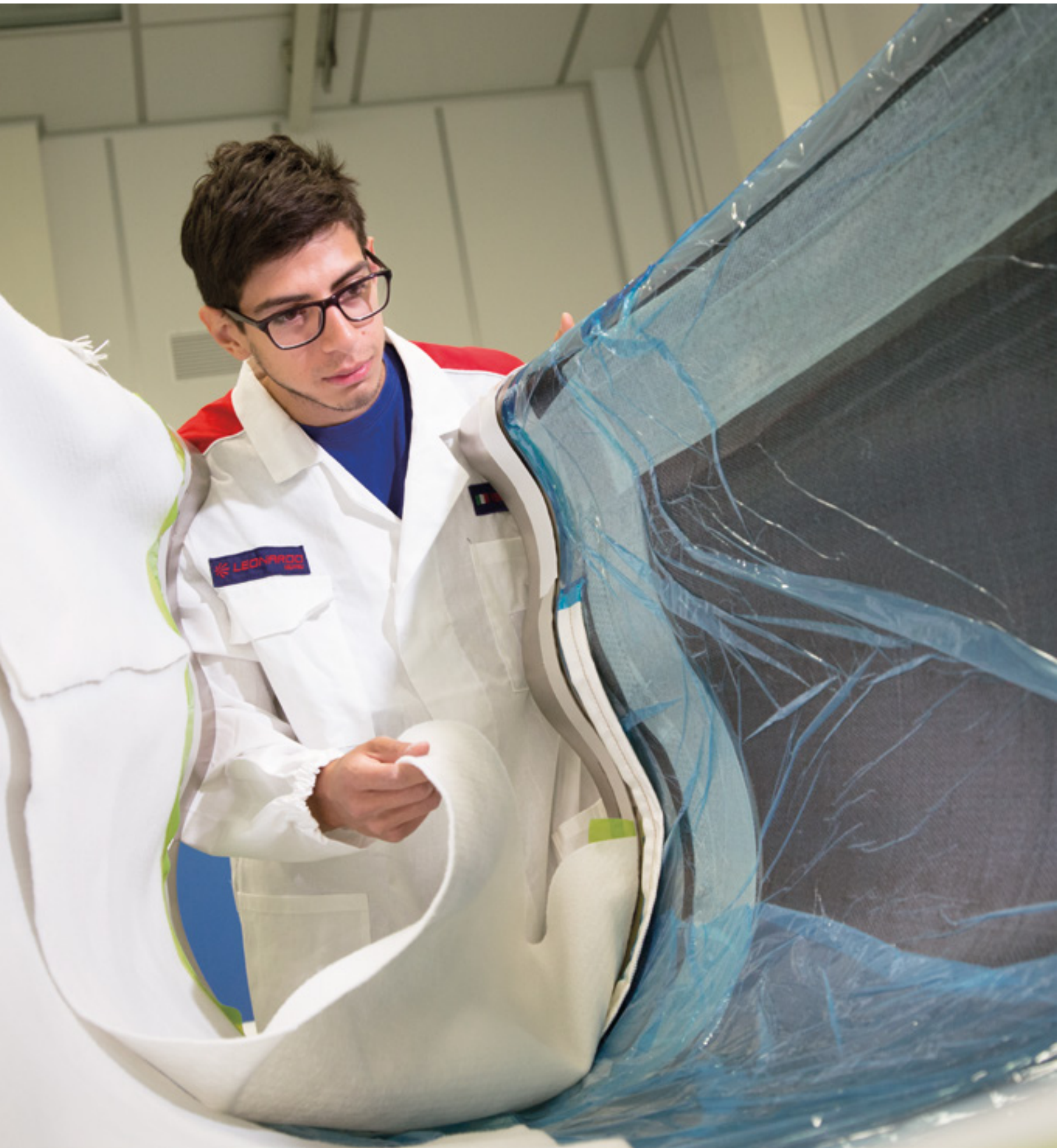
Elisa Zanzottera e Alessia Crescimbeni sono le responsabili dell'alternanza scuola-lavoro che coinvolge il Distretto Aerospaziale dei siti produttivi di Leonardo al confine fra Lombardia e Piemonte con l'Istituto Bernocchi di Legnano. A loro che hanno seguito passo passo

questi ragazzi di 15-16 anni nel sito produttivo di Nerviano brillano ancora gli occhi quando raccontano dell'entusiasmo di questi studenti che si sono innamorati delle attività e del profumo della fabbrica, perfetta traduzione preventiva di ciò che dovrebbe essere il nuovo liceo tecnico e della possibilità di collaborazione parallela e proficua fra scuola e mondo del lavoro.

Innanzitutto, lo *scouting*, sia da parte della scuola, sia da parte dell'azienda, in modo che arrivino in ciascuna esperienza lavorativa solo i ragazzi più motivati a quello specifico modello, con arricchimento reciproco. Così è successo che i ragazzi, a partire dalla primavera fra il secondo e il terzo anno di studi, periti elettronici, ma anche mecatronici, abbiano chiesto di tornare e ripetere l'esperienza, alla ricerca di sempre nuove conoscenze. A spingerli non era, non solo perlomeno, la volontà di conquistare la *pole position* per entrare in un gruppo prestigioso come Leonardo, ma soprattutto la voglia di imparare cose nuove e di aprirsi al mondo. Ad esempio, ci sono stati anche ragazzi e ragazze del liceo scientifico, quindi quasi certamente destinati allo studio di ingegneria all'università che, entrando con stupore e vivacità, hanno spiegato: «Siamo qui per capire in quale settore dell'ingegneria ci piacerebbe specializzarci».

Ma il flusso positivo di tutto questo è biunivoco: camminando per corridoi e capannoni





Che l'Italia torni a fare l'Italia, patria del manifatturiero e del "saper fare" in cui la manualità non sia un disvalore, ma anzi il più bello dei valori aggiunti, non è un'utopia, ma qualcosa di visibile, di tangibile, di vero e forte

Reparto lavorazioni ali,
Aeronautica Macchi,
Varese, 1915

dell'azienda, operai specializzatissimi, tecnici, quadri e ingegneri ti raccontano che anche loro sono cresciuti insieme a questi ragazzi, che la contaminazione scuola-lavoro ha funzionato anche per loro. Ciascuno in un reparto diverso, a scongiurare il rischio "effetto gita scolastica", ma coccolati come in una famiglia, come in una presenza gioiosa e vitale a riaccendere ogni luce nei reparti della fabbrica. Certo, all'inizio, ai ragazzi sembrava di entrare in un film di fantascienza, in mezzo o a pochi passi dalle linee dove si producono la trivella per Marte, i radar, l'orologio atomico, come fosse una puntata di UFO Robot, con tutti gli strumenti per portare il bene sulla Terra. Ma l'effetto curiosità e spaesamento, vivaddio benedetto, ha lasciato presto spazio alla voglia di apprendere.

E nello stesso quadrante, quello di Venegono Superiore, c'è il progetto di alternanza scuola-lavoro avviato dalle Divisioni Velivoli, Elicotteri ed Elettronica nell'ambito del Distretto Aerospaziale Lombardo, con i tecnici di Leonardo che sono diventati docenti all'ITIS Ponti di Gallarate. Anche stavolta sentire Veronica Ielmini, che mangia pane e formazione e risorse umane e organizzazione, ed entusiasarsi: e qui il racconto è quello della formazione di giovani pronti non solo per Leonardo ma, all'interno dei vari cantieri progettuali, anche per le piccole aziende del Distretto Aerospaziale, che non potrebbero gestire da sole questa formazione. E invece ragionando come squadra funziona perfettamente.

A questo punto l'obiezione sarebbe facile: sto raccontando di un bacino produttivo che è il primo in Italia, anche il primo in Europa, addirittura davanti a quello della Ruhr. Ma qui a raccontare che non esiste solo il Nord arriva la struttura delle ex aziende di Finmeccanica ora divisioni della holding "spalmata" su tutta l'Italia e in ogni territorio con insediamenti industriali "targati" Leonardo. E così, ad esempio, a Campi Bisenzio, la Divisione della ex Galileo riesce a far partire un circolo virtuoso con l'ITS, che non è un ITIS e nemmeno un gioco da "settimana enigmistica, rubrica sottrazione di vocale". Gli ITS, voluti dalla riforma firmata all'epoca dal ministro dell'Istruzione, dell'università e della ricerca Maria Stella Gelmini, sono in qualche modo i "master" degli istituti tecnici, gli atenei per specializzarsi, spessissimo l'anticamera del lavoro.

Vi risparmio tutti i particolari sul complesso andamento dell'organizzazione degli ITS che sommano fondi nazionali, fondi regionali, contributi dell'Unione europea e che a volte prevedono anche l'intervento diretto delle aziende che possono chiedere l'istituzione di un corso impegnandosi ad assumere contestualmente un numero minimo di studenti – la cui percentuale raramente scende sotto l'80%. Lo status giuridico, che è quello delle fondazioni, aiuta questa flessibilità nelle scelte. Ma qui, anche per quanto riguarda il rapporto fra l'ITS di Firenze e la realtà di Leonardo a Campi Bisenzio, dove a farci da Virgilio è Marita Stoppa, la cosa più bella è la relazione diretta fra necessità e materie di studio, con docenze fatte personalmente da ingegneri, tecnici e quadri dell'azienda, che formano "sul campo" le figure professionali che domani potranno servire loro. In alcuni casi, esattamente come accade nel virtuoso modello lombardo dell'alternanza scuola-lavoro, i ragazzi sono talmente preparati che le aziende se li contendono e non è scritto che finiscano nell'impresa a cui loro pensavano inizialmente.

Un modello virtuoso questo degli ITS, da considerare in qualche modo come delle piccole "università" delle conoscenze tecnologiche, che troviamo anche al Sud, quasi un federalismo delle buone pratiche e della buona formazione targata Leonardo. Maurizio Romanazzo si occupa dei siti brindisini di Leonardo ed è un mondo dove la Puglia profuma già di Salento, di Messapi e di vicende di una splendida regione che dal Gargano a Leuca racconta storie meravigliose che mio nonno, partito da Bisceglie per il profondo Nord con la valigia di cartone piena di taralli e di olive, mi ha insegnato ad amare.

E anche qui sono coinvolti sia i ragazzi dell'Istituto Fermi di Francavilla Fontana sia l'ITS aerospazio Puglia di Mesagne che ha la sua narrazione già nella ragione sociale della scuola. Anche Romanazzo si illumina raccontando modelli virtuosi e storie di ragazzi che





avrebbero magari dovuto fermarsi due o tre settimane in azienda e che invece hanno scelto stage di due mesi, da fine giugno a fine luglio e poi – con il solo distacco della chiusura per le ferie aziendali – tornare ancora a settembre. E qui intervengo io, perché conosco benissimo quei territori e li amo profondamente: un ragazzo brindisino ha a disposizione addirittura due mari, l'Adriatico da una parte e lo Ionio dall'altra, ha riserve naturali splendide, con Ostuni da un lato e da quello di Francavilla e Mesagne anche la provincia di Taranto. Ci sono Punta Prosciutto che è il più bel mare italiano e San Pietro in Bevagna e Torre Colimena che sono il mare di Manduria e Nardò e il barocco leccese a un passo. Insomma, il Paradiso terrestre. Eppure, questi ragazzi in giugno, in luglio, in settembre, hanno chiesto di tornare in fabbrica a imparare. E – quando ti raccontano che quest'anno, personalmente o tramite i loro dirigenti scolastici, in tanti hanno scritto per chiedere: «Quando si ricomincia?», «Che giorno

riprende l'alternanza scuola-lavoro?», «Prof, quand'è che torniamo in fabbrica?» e che la risposta per tutti è stata quella dolorosissima e obbligata per la pandemia: «Ragazzi, purtroppo non si può» e la loro delusione, la sofferenza, la tristezza per dover sospendere un percorso che hanno amato – allora capisci che l'idea del liceo tecnico non è, non solo, una bella costruzione ideale e teorica.

Allora capisci che un'altra scuola, vicina anche al lavoro, è possibile. Allora senti che l'Italia che torni a fare l'Italia, patria del manifatturiero e del "saper fare" in cui la manualità non sia un disvalore, ma anzi il più bello dei valori aggiunti, non è un'utopia, ma qualcosa di visibile, di tangibile, di vero e forte. Allora, ti rendi conto che il fatto che, giocoforza, questi progetti abbiano dovuto essere interrotti per la pandemia è il racconto di altre vittime non contate del Covid-19. Che sono le mani, gli sguardi, i sorrisi di quei ragazzi che hanno imparato ad amare la fabbrica. Ricomincerà, ricomincerà anche questo. ■

Reparto di meccanica
(montaggi di sottoinsiemi
strutturali) durante
la seconda guerra mondiale,
Aeronautica Macchi, Varese

TESTO DI

EMILIANA MANNESE

*Les Nouveaux
Constructeurs, Sête-Point
Sadi-Carnot n°1,
Stéphane Couturier,
2018, C-Print*

PAIDEIA E TECNOLOGIA

Per leggere il rapporto tra paideia e tecnologia attraverso una prospettiva pedagogica è necessario partire da due domande essenziali: in primo luogo, la tecnologia può essere un paradigma formativo più efficace se accompagnato da *curricula* umanistici? In secondo luogo, quanto sono importanti le azioni di *guidance* e di orientamento anticipato affinché i percorsi di realizzazione di ogni soggetto possano essere educativamente connotati?

Partendo dal concetto di pedagogia dinamica che vuole "l'umano culturalmente modificabile" è necessario ri-leggere e ri-fondare *curricula* formativi che possano includere in maniera significativa discipline in grado di elaborare facoltà di giudizio e spirito critico per poter educare all'elaborazione del pensiero e del *logos*: ci riferiamo, quindi, alla pedagogia, alla filosofia e alle scienze umane in generale. Chi attraversa percorsi istituzionali tecnologici dovrebbe conoscere Heidegger e Foucault (solo per citare alcuni esempi). Il tema della *cura sui* è luogo anticipatore nell'approccio etico al progresso e alla tecnologia per costruire percorsi culturali in cui il nuovo umanesimo accompagna la cultura tecnologica – cioè un nuovo umanesimo tecnologico –, dove l'uomo sia protagonista di un utilizzo opportuno delle risorse e dove l'economia della ciambella, citando Kate Raworth, possa avere una sua ipotesi attuativa. Così come indicato dalla studiosa dovremmo provare a riflettere sulle priorità sociali: «la disponibilità del cibo, dell'acqua, dell'assistenza sanitaria, del reddito, dell'istruzione, dell'energia, del lavoro, del diritto di espressione, della parità di genere, dell'equità sociale e della resilienza agli shock, indicandole come la base sociale esemplificativa (la base) e incrociandole quindi con i confini planetari (il tetto) che oltre a essere sicuro è anche giusto. Così a formare tra questi diritti sociali fondamentali (la base sociale) e i confini planetari (i tetti ambientali) una fascia circolare a forma di ciambella che può essere definita sicura per l'ambiente e giusta per l'umanità».²

In questa direzione l'autrice ci informa che l'ipotesi di una nuova economia sostenibile potrebbe essere attuata solo cambiando punto di vista, poiché il tema della transizione ecologica, tecnologica, culturale è un problema economico, ma ancor prima pedagogico perché, come abbiamo affermato altrove, l'essere umano è soggetto plastico (Doidge), culturalmente modificabile solo all'interno di una relazione significativa dove anche l'ambiente diventa luogo di apprendimento generativo e quindi di cambiamento.





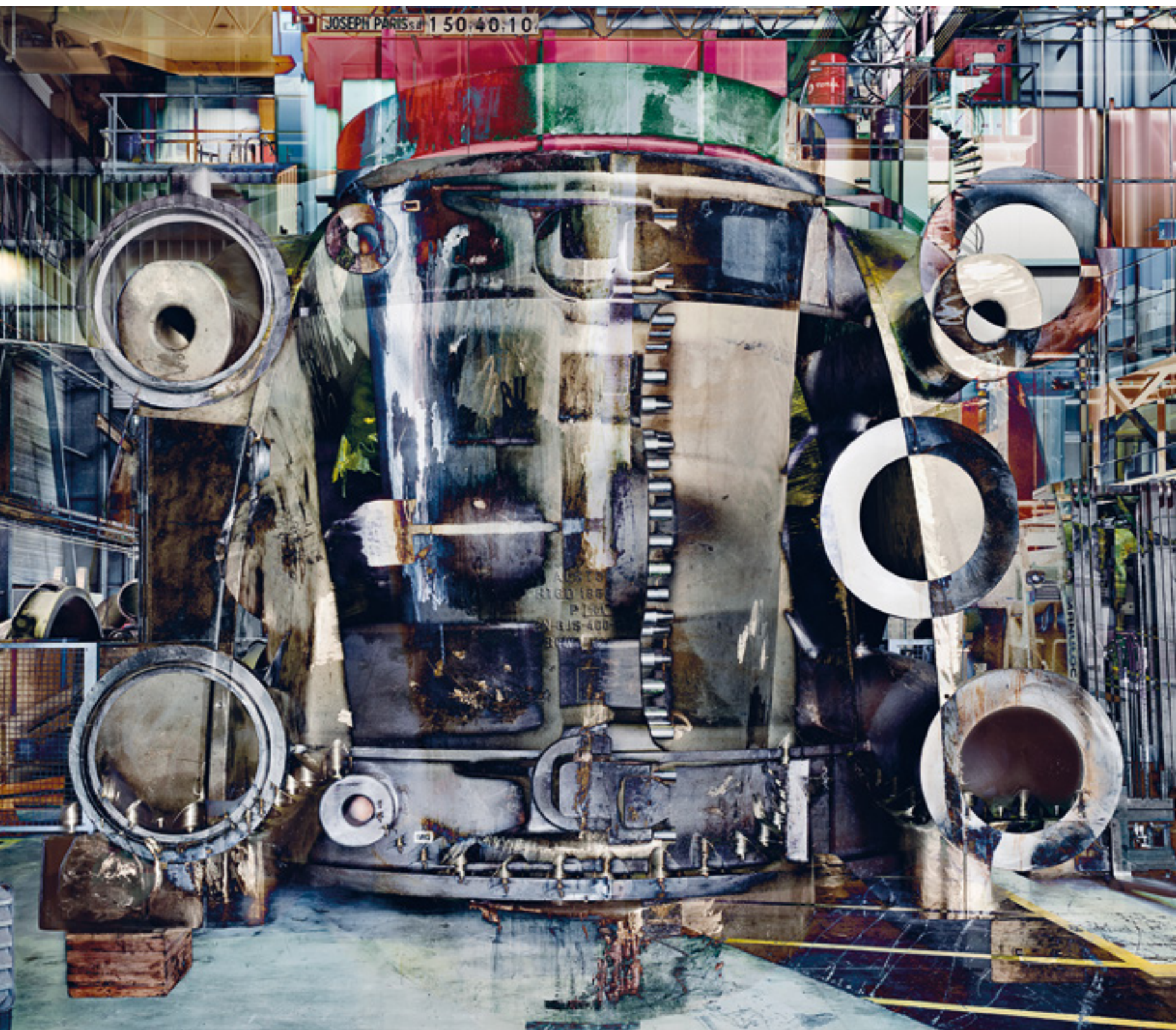


Photo n° 2 Halle Power
(Usine Alstom-Belfort),
Stéphane Couturier,
2009, C-Print

Partendo dal secondo interrogativo e riprendendo l'idea di una «transizione culturale che muove dalla salvaguardia del patrimonio identitario umanistico», citata da Mario Draghi nel discorso programmatico pronunciato al Senato il 17 febbraio, questa viene da noi intesa nella sua accezione pedagogica: educare al pensiero generativo attraverso percorsi pedagogici che tenendo conto della rinnovata complessità sociale – che inevitabilmente include

anche i temi della digitalizzazione e della tecnologia – prevedano una rivisitazione strutturale dei processi formativi nella direzione maieutica dei talenti, anche attraverso la ristrutturazione dei *curricula*. Probabilmente occorre sostenere la definizione dei processi politico-istituzionali-formativi non più mediante l'incrocio tra domanda e offerta di servizi, ma attraverso l'intersezione pedagogica tra domanda educativa e offerta di orientamento efficace. Dobbiamo

cioè cominciare a chiederci quali siano i fattori che consentono a ciascun soggetto-persona di seguire le proprie inclinazioni con dei percorsi formativo-scolastico-istituzionali adeguati alle proprie esigenze per evitare quelle forme di abbandono scolastico o di emergenza NEET a cui stiamo assistendo.

Il tema pedagogico, allora, al di là della specificità dei percorsi di alta formazione tecnologica, resta il tema dell'orientamento declinato però secondo un modello di orientamento precoce. Nell'esperienza di ricerca condotta dall'Osservatorio sui Processi Formativi e l'Analisi Territoriale dell'Università degli Studi di Salerno, infatti, abbiamo avuto modo di esplicitare attraverso alcune esperienze – tra cui OrientaInTempo e TALENTI (Tecnologie, apprendimenti e lavoro: education, net & team-working per lo sviluppo dell'identità) – il progetto pedagogico che deve sottendere qualunque azione istituzionale volta a designare quel percorso educativo indicato dal premier Draghi: «che combini la necessaria adesione agli standard qualitativi richiesti, anche nel panorama europeo, con innesti di nuove materie e metodologie, e coniugare le competenze scientifiche con quelle delle aree umanistiche». In questo senso vanno riletti i temi delle azioni di alternanza scuola-lavoro oggi PCTO (Percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento). Quello che in questa sede appare opportuno sottolineare è il paradigma pedagogico che deve sottendere il rapporto tra paideia e tecnologia per formare "l'uomo planetario".³

L'obiettivo dei processi formativi e delle azioni educative nella paideia attuale dovrebbe essere quello di educare al *pensiero generativo*; un pensiero che essendo pedagogicamente connotato si differenzia dal *pensiero transitorio*. Come abbiamo scritto altrove, infatti «il pensiero transitorio nasce e si sviluppa nella rete, ci transita in una molteplicità di informazioni, si struttura nel qui e ora attraverso una curiosità momentanea, non è generalizzabile poiché si struttura come frammento di informazioni generando caos e disordine. L'uso spasmodico della rete favorisce per noi questo tipo di pensiero. Il pensiero attento o generativo si sviluppa nella relazione, si struttura nel presente, ma legge il passato per poter progettare il futuro, è per noi controllabile poiché consente di accedere alle informazioni senza un flusso indiscriminato, è generalizzabile poiché dà all'individuo la possibilità di recuperare le informazioni e di utilizzarle nei più differenti contesti, produce conoscenza, genera la curiosità del sapere, crea legami poiché nasce in una relazione e dalla relazione stessa trae significato, ed è alla base dell'apprendimento profondo»;⁴ quell'apprendimento che crea cambiamento, che sa cambiare il punto di vista, che produce novità cognitiva, che manifesta il pensiero enattivo.⁵

La capacità dunque di educare al pensiero generativo è determinata dalla possibilità di utilizzare una progettualità pedagogica sottesa a un principio di *cura digitale* capace di ristabilire la possibilità dell'esserci – tra reale e virtuale – e la capacità di ridare forma – reale e non virtuale – all'essere.⁶

Il paradigma pedagogico tra paideia e tecnologia proposto, tenendo conto delle categorie fin qui delineate, guarda però a una specifica idea di educazione-formazione che parte dall'uomo per ritornare all'uomo, alla sua unicità, alla sua vocazione e alla possibilità di utilizzare il suo talento per abitare uno spazio, una società, migliorando la qualità dell'esistenza umana. È muovendo da questo principio che nella storia umana nascono la scienza, l'innovazione, la tecnologia, la mobilità sostenibile; ed è questo che fa emergere la necessità di elaborare percorsi di costruzione delle competenze trasversali nei quali i processi di orientamento possano essere anticipati per educare alla scelta (OrientaInTempo) fin dalla scuola secondaria di primo grado, per consentire agli studenti di sviluppare, esprimere e potenziare la dimensione orientativa, che solo così potrà maieuticamente trasformarsi in talento. Ecco allora che l'acronimo del nostro progetto TALENTI descrive il senso del rapporto tra paideia e tecnologia, ma anche del rapporto tra pedagogia e politica in quello che Draghi ha definito la necessità di «allineare l'offerta educativa alla domanda delle nuove generazioni».

È dunque partendo da questa ipotesi interpretativa che ritroviamo nel paradigma della pedagogia come scienza di confine (Mannese 2016, 2018) la possibilità di leggere, interpretare e affrontare, con sguardo pedagogico, la difficoltà, il disagio, la sofferenza ovvero il confine dell'umano. Quest'ultimo è inteso come "non luogo" del pensiero, come periferia del vivere, come spazio di lettura e di interpretazione del dolore e della sofferenza che, lungi dall'essere negate, rappresentano delle categorie fondative dell'uomo che possono essere affrontate recuperando la cura – heideggerianamente intesa – come fondamento ontologico, quella *cura hominis* che diventa metodo di costruzione per un percorso di senso, di rinascita, di dinamicità. ■

³M. Merzenich, *Soft-Wired: How the New Science of Brain Plasticity Can Change Your Life*, Parnassus, San Francisco 2013; A. Noè, *Perché non siamo il nostro cervello. Una teoria radicale della coscienza*, Raffaello Cortina, Milano 2010; N. Doidge, *Il cervello infinito*, Ponte alle Grazie, Milano 2007.

⁴K. Raworth, *L'economia della ciambella. Sette mosse per pensare come un economista del XXI secolo*, Edizioni Ambiente, Milano 2017, p. 20.

⁵E. Balducci, *L'uomo planetario*, Camunia, Brescia 1985.

⁶E. Mannese, *Saggio breve per le nuove sfide educative*, Pensa Multimedia, Lecce 2016, p. 22.

⁷H. R. Maturana, F. J. Varela, *Autopoiesi e cognizione: la realizzazione del vivente*, Marsilio Editore, Venezia 2001.

⁸E. Mannese, M. G. Lombardi, *La pedagogia come "scienza di confine". Il paradigma digitale e le nuove emergenze educative*, Pensa Multimedia, Lecce 2018.

L'obiettivo dei processi formativi e delle azioni educative nella paideia attuale dovrebbe essere quello di educare al pensiero generativo; un pensiero che essendo pedagogicamente connotato si differenzia dal pensiero transitorio che invece nasce e si sviluppa nella rete, si struttura nel qui e ora attraverso una curiosità momentanea

TESTO DI
FLAMINIA BUSSOTTI

DIGITAL MUSICA, MAESTRO!



Berlino. Rivoluzione nel mondo della musica: il digitale prenderà il posto del bagaglio cartaceo di spartiti e partiture che ha accompagnato generazioni di musicisti, direttori e studenti dei conservatori. È nata Enote, una app partorita dall'Intelligenza artificiale e un algoritmo, diversa da tutti gli altri tentativi di impiego della tecnologia per studiare e fare musica. L'ha realizzata una start up di Berlino su iniziativa del maestro Boian Videnoff (34 anni), fondatore (2009) e direttore dei Filarmonici di Mannheim. È nato in Bulgaria ma ha vissuto a lungo in Italia, di cui parla perfettamente la lingua e detiene la cittadinanza, assieme alla bulgara e tedesca. È figlio d'arte (madre violinista, padre baritono allievo di Gobbi). Quando aveva un anno con la famiglia si è trasferito in Italia, a Fermo nelle Marche, e c'è rimasto sei anni. L'Italia, e la lingua che ha imparato prima del bulgaro, è parte integrante del suo DNA: è qui che ha cominciato gli studi di violino, piano e direzione d'orchestra e ha lavorato successivamente cinque anni col maestro Gelmetti, alla Chigiana e poi in tournée in tutto il mondo.

Come il famoso garage di Steve Jobs e Steve Wozniak a Palo Alto, dove è nato il computer Apple, anche Enote è nata un po' per scherzo, un po' per sfida, nel 2015, dall'ingegno di due amici attorno a un tavolo da cucina: Videnoff e Josef Tufan, un IT manager che lo prendeva in giro per le valigie di partiture che si trascinava dietro. Le alternative erano delle app che consentivano di vedere gli spartiti ma andavano scansionati e trasformati in PDF: poco indicato per lavorarci e interagire con i musicisti. Con Enote, invece, l'algoritmo riconosce i segni musicali con una precisione del 99%. Dalla cucina alla sede di Enote oggi, ad Alexanderplatz, la centralissima piazza di Berlino Est, mecca della scena alternativa, di strada, i due, ne hanno fatta. Hanno coinvolto un ingegnere informatico, Evgeny Mitichkin, un russo uscito dalla Silicon Valley, CTO e cofondatore nel 2018 di Enote assieme ai due che sono ora CEO. Rispetto al PDF, un enorme salto, come passare dalla foto di un libro a un documento word, completamente modificabile per dimensione, stile, caratteri. Interi brani musicali possono essere trasposti all'istante. Inoltre si può interagire in contemporanea con gli altri musicisti, o fare ricerche per nomi, titoli, parti musicali, tonalità ecc. Si possono spostare le pagine di

↑ *Collaboration*,
 foto di Daniel Wetzel

→ *S/T*, Jaume Plensa, 2016,
 stampa - edizione di 10,
 dettaglio.
 Foto di Gasull Fotografia

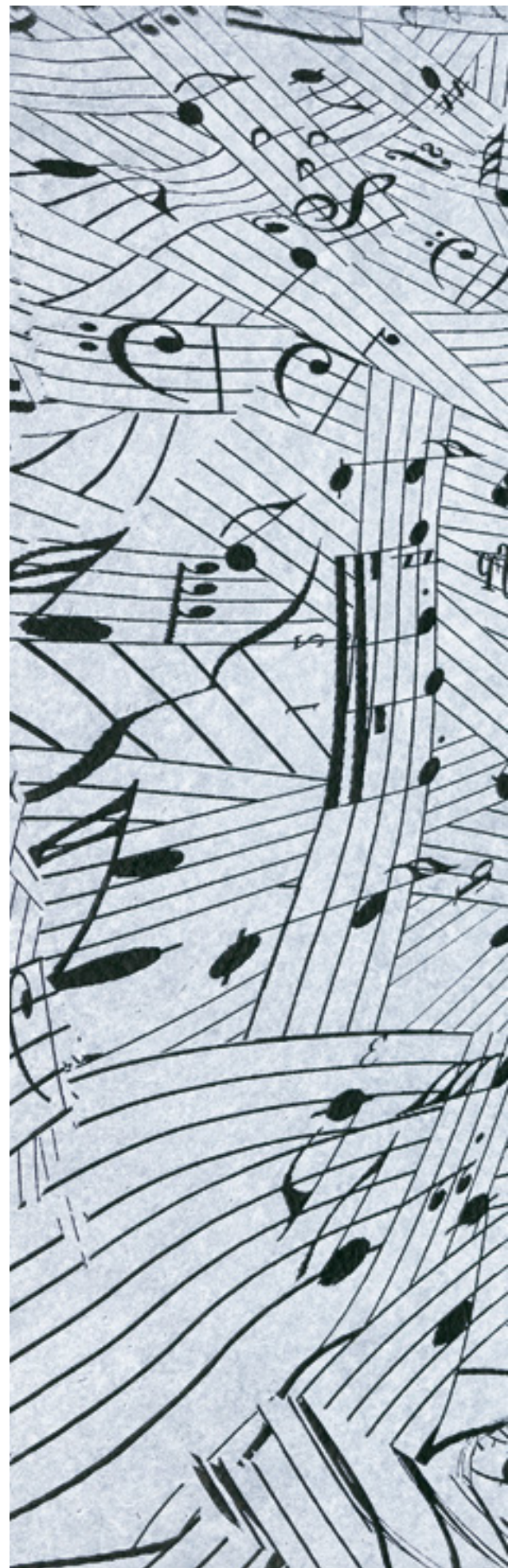


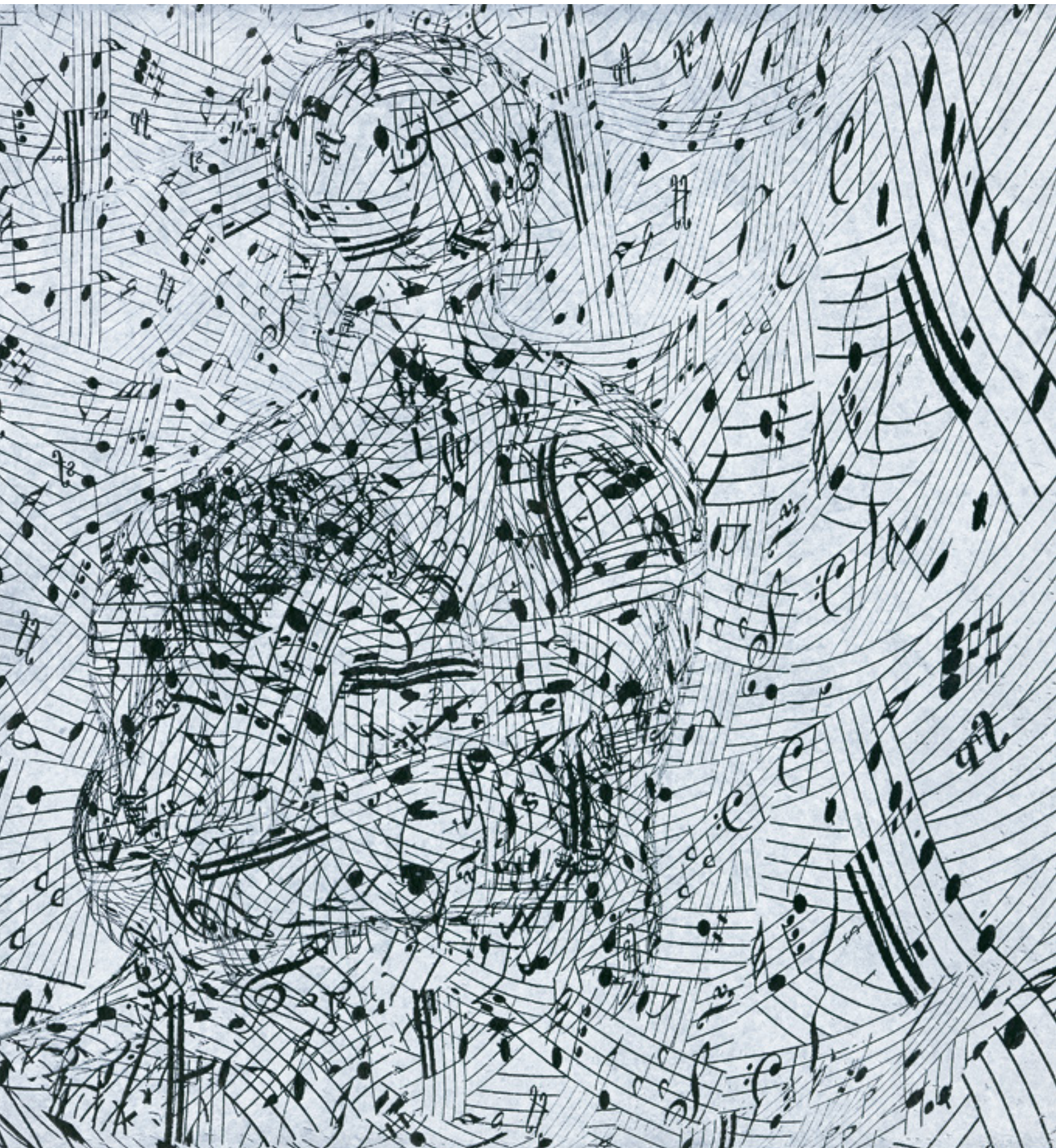
Un giorno non lontano l'immagine del musicista con gli spartiti sotto il braccio o del direttore con la partitura sul podio sarà solo un quadretto romantico del passato: addio carta, solo iPad e iPhone in buca

spartito, passare da un movimento o da una battuta all'altra, girare le pagine, cambiare dimensioni, font e aspetto dello spartito: trasportare un'intera opera musicale in un'altra tonalità solo con un clic. Al momento il progetto (rallentato dal Covid-19) consiste in un'app in versione beta, di test. Poiché la fedeltà non è ancora al 100%, l'applicazione è circoscritta al repertorio solistico e da camera (4000 partiture) ma l'obiettivo è arrivare a digitalizzare 150.000 composizioni incluso il repertorio classico, vocale, orchestrale e operistico. L'app sarà in grado di sentire e sfogliare automaticamente le pagine musicali consentendo di abbinare anche la sovratitolazione o l'illuminazione in scena con la musica. «Cominciamo con le note musicali ma questo è solo l'inizio della rivoluzione», dice Videnoff. La versione beta, lanciata a novembre, è gratuita. L'accesso successivo alla biblioteca digitale completa, dotata delle ultime edizioni disponibili, costerà 9,99 euro al mese, su modello Netflix e Spotify, con la differenza che Enote non deve pagare i diritti d'autore (il 95% della musica classica è libero). Un risparmio notevole per i musicisti dato che dotare un'orchestra degli spartiti di un brano come la Nona di Beethoven costa sui 600 euro. In seguito Enote conta di avere accesso anche all'Urtext, il testo originale di una partitura, e alla musica contemporanea, e l'abbonamento costerà 10 euro in più al mese. Insomma un'iniziativa ambiziosa e dispendiosa, viste anche le dimensioni della start up (27 impiegati a Berlino, inclusi alcuni italiani, e 15 fuori della Germania) e la location lussuosa nel cuore della capitale. Come si finanzia? Uno sponsor è Manfred Fuchs, amante della musica ed ex AD della Fuchs Petrolub, industria chimica leader nei lubrificanti, che ha investito in Enote 4 milioni di euro. Il progetto è all'inizio ma il potenziale commerciale e artistico è enorme. La risposta dei musicisti è grande e fra i più noti, il violoncellista Mischa Maisky, la violinista Lisa Batiashvili, il soprano Sonya Yoncheva e la famiglia Barenboim: il figlio Michael (violinista e spalla della West Eastern Divan Orchestra), la madre Elena Bashkirova (pianista) e papà Daniel. Michael vorrebbe dotare il pubblico della Sala Pierre Boulez di iPad per seguire i concerti. E il padre Daniel, direttore della Staatsoper Unter den Linden, vorrebbe trasformare il suo teatro in uno "smart theatre".

Il ciclone digitale ha raggiunto la classica e un giorno non lontano l'immagine del musicista con gli spartiti sotto il braccio o del direttore con la partitura sul podio sarà solo un quadretto romantico del passato: addio carta, solo iPad e iPhone in buca. I grandi editori musicali come Bärenreiter, Henle o Schott non temono però più di tanto la concorrenza digitale: il lavoro dei musicologi, sono convinti, non potrà essere sostituito. ■

Nocturne II,
Jaume Plensa, 2016,
stampa - edizione di 30.
Foto di Gasull Fotografia







TESTO DI
ORIANO GIOVANELLI

DUEMILA ETTARI DI FUTURO NEL PRESENTE

CRONACA DI UNA GIORNATA A CA' TRON

*Poi li ho visti davvero i contadini che era mattino presto
uscire da quelle case cieche d'improvviso rianimate
verso i canali che sollevano veli
come il lutto delle donne
ché qui ognuna ha un lutto per la malaria
scritta su quel muro che fa tanto pianto
con il vestito della festa che il buon Dio ci tiene
seguire il lume il capofamiglia col cappello
salire su piccole barche
il bambino più grande sciogliere la cima
poi di remi piano piano per non far rumore
il frullo di germani più in là l'eleganza di un airone cenerino
già si alzano in volo sonnacchiose le due poiane
il buon Sile li porta alla laguna
si incrociano con un saluto e ancora un altro
là c'è Torcello dove tutto è cominciato
la messa delle otto
quella di mezzogiorno è per i signori
che quando arrivano li vedono ancora lì
con più di un'ombra capaci anche di essere felici*

Il futuro nel presente qui è giovane, colto, tecnologico, sostenibile, locale ma che conosce il globale. Duemila ettari per diecimila metri quadrati a ettaro fanno esattamente venti milioni di metri quadrati. Se venisse lanciato un *flash mob* nella tenuta agricola a corpo unico di Ca' Tron, di proprietà di Cattolica Assicurazioni, vi si potrebbero sistemare comodamente venti milioni di persone, più di un terzo di tutta la popolazione italiana. A cavallo fra quattro comuni (Meolo, Roncade, Quarto D'Altino, Venezia) e due province (Treviso e Venezia) è una realtà che trasmette voglia di rinascita.

La terra assorbe memoria come una spugna e la restituisce con storie di paesaggio, fatica, drammi, gioie, ricchezza e infima miseria. Certo sono pagine che bisogna saper leggere, voler leggere, ma se lo fai puoi disegnarci sopra il futuro

Abbandonare lo stanco tran tran di una gestione con poche idee per buttarsi in un mondo che vuole cambiare in meglio con le radici ben piantate nella vocazione di un luogo che dire magnifico è poco. Del resto la terra è memoria, assorbe memoria come una spugna e la restituisce con storie di paesaggio, fatica, drammi, gioie, ricchezza e infima miseria. Certo sono pagine che bisogna saper leggere, voler leggere, ma se lo fai puoi disegnarci sopra il futuro.

Tecnologico, sostenibile e globale, dunque. Se dalla sommità dell'argine oltre Torcello e Murano si vede San Marco, se Venezia si candida a capitale mondiale della sostenibilità quale altro futuro potrebbe avere una tenuta agricola che concretamente entra in Venezia. Un binomio agricoltura-Venezia che è rivoluzionario solo a dirlo. Ne è passato di tempo da quando le Orme, storico gruppo rock di queste parti, cantavano pensando a Marghera: «Cemento armato la grande città, senti la vita che se ne va/ Vicino a casa non si respira, è sempre buio ci si dispera/ Ci son più sirene nell'aria che canti di usignoli/ È meglio fuggire e non tornare più».

Mi sono tornati alla mente immediatamente questi versi quando ho sentito Fabrizio Stella – responsabile coordinamento e direzione delle attività extra assicurative del gruppo Cattolica SpA e direttore generale della Società Agricola Srl – dire: «dichiariamo guerra alla CO₂ non solo per produrne il meno possibile con il nostro lavoro, non solo per assorbirne il più possibile con le nostre coltivazioni, ma anche per ripulire ciò che al netto delle buone pratiche rimarrà da pulire e tieni presente che qui siamo sotto il cielo di Venezia».

Non serve chiedersi se siamo ancora in tempo. Come ozioso è chiedersi se il cambiamento climatico deve essere affrontato da milioni di buoni comportamenti di individui capaci di cambiare anche radicalmente stile di vita o da una economia nuova in grado di trovare nella sostenibilità nuove occasioni di lavoro, reddito, crescita.

Ricordo a Fabrizio la battuta di un amico: è difficile pensare che sfameremo il mondo con il lardo di Colonnata; ma è bene che il lardo di Colonnata ci sia, dice lui. Non abbiamo alternative dal percorrere entrambe le strade. Ed ecco che una grande realtà oggi ancora abbastanza anonima quasi fosse un residuo di un latifondo senza cuore è chiamata a dare un segno che può andare oltre una regione, oltre una nazione. Dice ancora Fabrizio, manager che ha lasciato il "pubblico" per cercare nuove motivazioni professionali e al quale Cattolica Assicurazioni ha dato il compito di ripensare questa realtà, «anche per un mondo come quello assicurativo la differenza la farà sempre meno il differenziale di prezzo fra una polizza e quella analoga della concorrenza e sempre di più l'identità valoriale della compagnia, l'eticità dei com-

portamenti. Per una compagnia storicamente legata al mondo contadino, la restituzione alla terra di una parte dei profitti fa parte di questa svolta etica. Per noi – continua – questo significa innanzitutto fare cibo per bene, questo è e deve rimanere l'imperativo etico di chi coltiva la terra. Lo dobbiamo fare seguendo le tecniche del *precision farming*, risparmiare nell'utilizzo della risorsa idrica anche se qui ne abbiamo tanta, trarre dalla terra l'opportunità di produrre energia pulita e redistribuirla ("biometano"), creare l'occasione perché la nostra terra offra esperienze di buona sanità per persone affette da particolari patologie, fare di Ca' Tron un polo culturale aperto, importante, depositario di memoria ma soprattutto capace di contribuire al pensiero di un possibile futuro sostenibile». Tutto questo si può fare solo con una agricoltura 4.0, con l'uso delle tecnologie più avanzate, sistemi satellitari, droni, mezzi a guida autonoma. Ancora una volta riscontro in concreto l'indissolubile intreccio fra le azioni per affrontare il cambiamento ambientale e la rivoluzione tecnologica in atto. Non mi sorprende il naturale interesse che anche qui raccolgo per le tecnologie di Leonardo e per il lavoro della Fondazione Leonardo-Civiltà delle Macchine. Non tutti i mille e cento ettari a seminativo sono uguali, e anche alla terra si può adattare la massima di Don Milani che l'errore maggiore è trattare in modo uguale ciò che è diseguale. Non tutte le colture sono adatte e se si vogliono reintrodurre coltivazioni che arricchiscano la biodiversità le scelte non possono essere lasciate al caso. I trecentottanta ettari a vigneto non possono che essere gestiti con tecnologie adeguate il che non toglie che i trenta ettari di vigneto resistente, che significa capace di dare i suoi frutti con un 80% in meno di trattamenti tal che i residui in bottiglia saranno pari a zero, diventino oggetto di un lavoro particolare che porterà a un vino "come ai tempi di Gesù".

Una nuova linea di produzione, con potature e raccolta fatte rigorosamente a mano, che può produrre nel tempo gradualmente una riduzione della produzione "massiva" e la ricerca di qualità particolari tali da incontrare una domanda più evoluta. A ottobre vedremo e soprattutto assaporeremo il primo risultato concreto. Non è un obiettivo da poco in un trevigiano dove il boom del prosecco è stato tale da far preoccupare i produttori di cadere nella trappola della monocultura. La magia della terra è che accorcia i decenni. Odori, immagini, azioni dell'uomo, vengono zippati e quando li apri sono senza tempo. Lo sono i canali che incorniciano questa infinita terra piatta, così diversa dai miei appennini, pieni di vita, aironi, gazzette, germani, barbagianni, poiane. L'unico elemento di modernità spuria sono le nutrie immesse per una pelliccia a poche spese per le donne del popolo. Uno di quegli o(erro)ri dell'uomo avido

e incolto, lo stesso fatto con i cinghiali e con i pesci siluro, vere e proprie sciagure naturali.

Bellissime case, architetture, oggi in gran parte abbandonate, rimandano a un tempo in cui brulicavano di vita e anche di morte perché con la malaria la signora in nero falciava senza pietà. L'odore ci introduce al regno dell'uomo delle 235 vacche con i loro vitelli e due soli tori, che «altrimenti guastano la mandria» dice Mario. Certamente le conosce una per una e se non tornano dal loro vagare libero si preoccupa. Quando Giovanna affiancherà Mario in questo lavoro imparerà da lui ciò che non si insegna a scuola ma senz'altro porterà con sé il bagaglio di conoscenze tecniche che oggi sono indispensabili e quella particolare sensibilità femminile che sembra congeniale alle attività agricole. Il fatto che una giovane donna decida di spendersi professionalmente in un ambiente così "particolare" quasi mi commuove e non so perché mi dà tanta speranza.

Invece è il polline giallo che mi macchia gli stivali e i pantaloni che mi introduce all'uomo delle api che trovo in compagnia di due somari e un cavallo. Ottant'anni portati molto bene, la pappa reale fa miracoli, anche se qui il vero miracolo lo fa la vegetazione di palude.

Sono i fiori che crescono solo nelle terre emerse della laguna che consentono alle api di produrre il prezioso "miele di barena" e Fabrizio Stella lo sa che questa specialità va valorizzata. Così a dispetto della moria di api di cui il buon Alfredo ci parla con un velo di tristezza, si punta a moltiplicare le arnie, venti le nuove immesse, e giù a seminare fiori e campi di lavanda. In questa nuova fase Alfredo sarà affiancato da Moreno, un ragazzo che gradualmente diventerà il nuovo signore delle api e se lui rispetterà la regina e le coprirà di attenzioni, queste ultime lo adotteranno e gli apriranno le loro case.

A pochi minuti di barca da Venezia, con a disposizione una darsena privata, con decine di case alcune ristrutturate e altre da ristrutturare, con una natura così invitante che le parole non riescono a rendere la realtà, è addirittura scontato pensare che l'enorme tenuta ha anche un futuro turistico già scritto. Eppure questa constatazione banale rimane sullo sfondo delle mie conversazioni. È una tenuta agricola e serve a produrre cibo buono.

È effettivamente un imperativo etico affermato con davanti la tentazione del guadagno speculativo facile. Ne ho la prova a tavola con il team* che affianca Fabrizio in tutto il lavoro

necessario a "le tenute". Giovani, belli, con la vita davanti, escono competenti e motivati dagli istituti tecnici agrari del Veneto e dalle facoltà di Agraria. Sono dentro a un percorso professionale che avvertono come importante e pieno di fascino. Anche qui nel mitico Nord-Est dei padroncini che tanto assomiglia alle mie Marche non è più tempo di lasciare la terra per la fabbrica relegando la campagna a hobby da coltivare nel fine settimana. Una sfida moderna in qualche modo epocale, una cosa per giovani.

Mi pare quasi un miracolo, ma non lo dico. Vorrò tornare per vedere come le potenzialità che ho letto saranno diventate realtà. Ma già da ora registro un commento significativo, Pieranna Zottarelli è la sindaca del delizioso comune di Roncade: «Sì, stanno dando una svolta. Hanno la sensibilità giusta per cambiare l'agricoltura in senso sostenibile. Sono concreti non vendono favole». Per ora non mi pare poco.

**Come nei titoli di coda di un bel film: Niccolò Del Din, Virginia Nato, Sebastiano Gottardi, Marco Cian, Mario Lora, Gaudenzio Davanzo, Daniele Paulon, Alessio Mazzan, Moreno Nichele, Sara Bocus, Giorgio Dogà, Igor Arduini, Beatrice Zardini. ■*





TESTO DI
CAMILLA POVIA

SONO I CITTADINI PENSANTI A FARE IL MONDO

CONVERSAZIONE CON ANTONIO MANZINI

« | Il greco e il latino sono una scuola di vita. Ciascuno può aspirare a diventare chi vuole, da un ammiraglio a uno chef, ma i primi due anni di liceo devono essere uguali per tutti e si devono studiare materie che aprono la testa». Come al solito Antonio Manzini, tra i più grandi e popolari scrittori dei nostri anni, inventore del vicequestore Rocco Schiavone, va dritto al cuore delle cose senza girarci intorno. «Il senso etico e l'estetica sono questioni morali più che scolastiche. I ragazzi dovrebbero acquisire seriamente questi insegnamenti a prescindere dall'istituto che frequentano».

Il noto ginnasio del liceo classico, quindi, da rendere obbligatorio per tutti gli istituti. Per sottolineare l'importanza dello studio della civiltà classica e della cultura umanistica.

Ma certo. E questo per superare una stortura del nostro tempo che viene da lontano. Gli isti-

tuti tecnici sono stati molto spesso considerati uno scarto. Non avevano dignità. C'è sempre stata una divisione piuttosto classista: se frequentavi il liceo era perché volevi studiare, se facevi ragioneria o l'alberghiero era perché non ne avevi così tanta voglia. Ma in realtà era la famiglia a orientare quelle scelte. Negli anni ha preso forma una specie di divisione in caste culturali: le famiglie che avevano studiato e che si erano laureate mandavano i propri figli al liceo, le famiglie di operai o di artigiani li mandavano all'istituto tecnico commerciale. Anche oggi, diciamoci la verità, in alcuni ambienti si fa distinzione tra chi ha fatto il liceo e chi non l'ha fatto. E questo è un male enorme perché i bambini a tredici anni non hanno alcuna capacità di pensiero. Figuriamoci se sono maschi! Solo a quindici anni, con la mente aperta e matura, sei in grado di prendere decisioni più ponderate e nessuno ti impedirà di scegliere, appunto, un istituto tecnico.

Sinfon III, Jaume Plensa,
2017, acciaio inossidabile
dipinto, collezione
Hank Family,
Cabo San Lucas, Messico

«Uno dei miei timori, semplificando molto, è questo: una ragazza esce dalla scuola di moda, sa come si può vendere un vestito ma non ha mai sentito nominare Kant. È terribile perché non dobbiamo scordarci di essere cittadini pensanti del mondo»

Quindi il punto è anche affrancarsi dalle scelte e dagli errori (inconsapevoli) dei genitori. Un archetipo sempre di moda.

Sarebbe una cosa bellissima. Conosco molti uomini e donne che hanno fatto alcuni studi solo perché lo suggeriva la famiglia. Poi si sono ritrovati a lavorare in banca e mi hanno detto: «sai, in fondo a me interessava solo la letteratura, di quello che faccio non me ne frega nulla». E ora li vedi, arrabbiati, nervosi e frustrati, con la propria vita che è nata sotto il segno sbagliato. Bisogna avere il coraggio di ammettere che a tredici anni tutti vogliono fare i calciatori o le modelle, al massimo il medico. Ma è difficile che un ragazzino sappia già cosa voglia diventare. Ecco, il limite degli istituti tecnici è questo, si continua a fare settarismo culturale nei ragazzi perché la famiglia ha “voluto” così. Invece la bellezza dell’istituto tecnico sta proprio nel fare con coscienza quello che si vuole, gettarsi nel mondo del lavoro con coscienza diversa.

Però bisogna fare i conti anche con gli ultimi dati diffusi dal MIUR lo scorso ottobre. Questi dicono

che l’80% dei diplomati ha trovato lavoro entro un anno dal diploma, nel 90% dei casi in un’area coerente con il percorso di studi concluso. La sfida, forse, non è anche riuscire a tenere insieme il diritto a trovare subito un lavoro con la scelta di un percorso culturale adeguato? Se i numeri fossero quelli l’obiettivo sarebbe centrato. La percentuale di chi fa il liceo classico e trova lavoro effettivamente non la conosco, ma sicuramente è tutta gente che farà l’università. Non so quanti invece passano dagli istituti tecnici a medicina, a ingegneria o ad architettura. Ecco, io penso vada rivista l’offerta formativa scolastica, non solo nell’ottica di preparare i futuri lavoratori ma anche di formare gli attuali cittadini. È bello che un ragazzo possa studiare ciò che vuole ma deve farlo con consapevolezza. Ho visto che gli indirizzi degli istituti tecnici sono tanti, circa ventidue: non pensavo che la crescita e la preparazione dei ragazzi fosse così ramificata e parcellizzata, come negli Stati Uniti. Di questo ho un po’ paura perché viviamo in Italia e alla

Nuria, 2007 & Irma, Jaume Plensa, 2010, acciaio inossidabile, collezione Lewis Family Foundation, Kensington, Boston. Vista dell’esposizione Jaume Plensa, Yorkshire Sculpture Park, West Bretton, 2011. Foto di Jonty Wilde



fine le materie che è inutile studiare sono quelle che ti danno il senso critico della vita che ti circonda. Penso che la specializzazione tenda a mettere i paraocchi sul mondo. Intendiamoci: non è che studiando Socrate chissà chi diventi ma almeno qualcuno ti spiega che esiste una critica o ti insegna a valutare le cose prima di assorbirle. Uno dei miei timori, semplificando molto, è questo: una ragazza esce dalla scuola di moda, sa come si può vendere un vestito ma non ha mai sentito nominare Kant. È terribile perché non dobbiamo scordarci di essere cittadini pensanti del mondo. Va bene formare persone specializzate nei loro mestieri ma se poi gli chiedi dov'è la Grecia e ti rispondono da qualche parte in Vietnam, vuol dire che qualcosa è andato storto.

Il nostro paese è in grado di formare e tramandare ottime qualità a livello molto alto ma abbiamo carenze in merito alle conoscenze intermedie. Come gli eserciti di una volta, che abbondavano di generali e truppe ma manca-

vano di capitani, unica e vera catena di trasmissione.

È evidente che le competenze intermedie stanno sparendo da questo paese. Uno dei problemi è che la preparazione dei ragazzi è tutta incentrata sull'obiettivo di entrare nelle multinazionali. La paideia era vista diversamente in Grecia e questo va tramandato ai ragazzi, devono sapere che Atene era una democrazia meravigliosa molto prima che nascesse Roma, devono leggere i discorsi dei politici greci, devono immergersi nei miti di ieri per scoprire il mondo di oggi. Poi puoi diventare quello che vuoi, mettiamo il più grande venditore online dell'azienda nella quale lavori, ma prima devi studiare e leggere. Sempre per essere obiettivi: non fai l'agrario per andare a lavorare da solo nei tuoi tre ettari di terra, lo fai perché vuoi entrare in una grande azienda. E infatti in questi anni stiamo vivendo la morte dell'artigianato a favore dell'inseguimento del sogno dell'impresa. E non a caso non esistono più i piccoli imprenditori, uccisi da un sistema imponi-

bile medievale, senza alcun aiuto dal punto di vista economico da parte dello Stato. Ma questo è un altro discorso.

Prima di salutarci, hai un'ultima suggestione, un pensiero o un'idea che abbiamo scordato di raccontare.

Sì, ed è che io invidio gli insegnanti in generale, di qualsiasi materia (tranne religione!), e di qualsiasi istituto e liceo. Perché hanno un compito meraviglioso davanti a loro e per questo, a costo di sembrare retorico, vorrei dal profondo del cuore che i loro stipendi fossero equiparati a quelli dei colleghi tedeschi. Un insegnante deve guadagnare il doppio di adesso. Chi dice che lavorano solo la mattina mente, perché il pomeriggio lo passano a correggere i compiti dei ragazzi e a organizzare le lezioni del giorno dopo. Ma soprattutto, hanno in mano il futuro del paese e dei nostri figli. Gli insegnanti sono una categoria dimenticata e che invece va valorizzata e responsabilizzata. Anche per riacquistare, agli occhi dei ragazzi, quella credibilità perduta. ■



**DANCO SINGER**

Esperto di comunicazione, editoria e divulgazione scientifico-culturale, è direttore del Festival della Comunicazione.

**ANDREA GAVOSTO**

Esperto di scuola, dal 2008 è direttore della Fondazione Agnelli.

**COSTANZA MAYER**

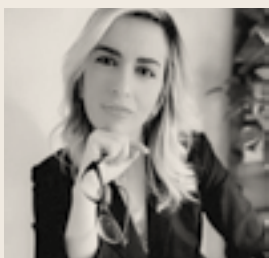
Musicista, reporter.

**AMELIA CARTIA**

Siciliana, laureata due volte, entrambe in Filosofia a Milano. Master in Editoria e Giornalismo, collabora con diverse testate.

**MARIA PIA D'ORAZI**

Giornalista a La7, tra gli autori di Atlante.

**LAURA POLVERARI**

Giornalista, esperta di comunicazione pubblica e istituzionale, collabora con diverse testate su temi legati alla trasformazione sociale, innovazione tecnologica, clima e ambiente.

**MARIANNA MADIA**

Deputata del Partito Democratico dal 2008, ministra per la Semplificazione e la Pubblica amministrazione nei governi Renzi e Gentiloni.

**PAOLA GIANNETAKIS**

Direttore del Dipartimento per la Ricerca della Link Campus University, professore straordinario, direttore dei Master in Cybersecurity e Intelligence Specialist, è membro del Consiglio di amministrazione di Leonardo S.p.A.

**CARLOALBERTO GIUSTI**

Rettore della Link Campus University, è professore ordinario di Diritto privato comparato.

**BARBARA FRANDINO**

Giornalista e scrittrice.

**GIULIO TREMONTI**

Politico, avvocato e accademico, è stato vicepresidente del Consiglio dei ministri, ministro delle Finanze, ministro dell'Economia e delle Finanze, vicepresidente della Camera dei deputati.

**MARCO PROIETTI**

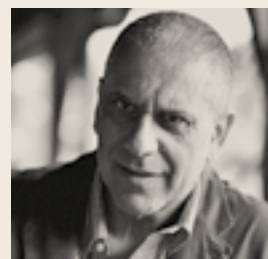
Giuslavorista e presidente del Forum Nazionale delle Professioni.

**LUCIANO FLORIDI**

È professore ordinario di Filosofia ed etica dell'informazione all'Università di Oxford, dove dirige il Digital Ethics Lab.

**NICCOLÒ SERRI**

Insegna Storia contemporanea alla John Cabot University, coordina l'area cultura industriale presso la Fondazione Leonardo - Civiltà delle Macchine.

**MAURIZIO ERBICELLA**

Ingegnere civile, urbanista e pianificatore territoriale, esperto in sistemi informativi. Si occupa di giuscibernetica del diritto (urbanistico, ambientale e paesaggistico) e architettura liturgica.



PAOLO CREPET

Psichiatra e sociologo. Il suo ultimo libro si intitola "Oltre la tempesta. Come torneremo a stare insieme" (Mondadori, 2021).



CLAUDIA FIASCA

Storica dell'arte, per la Fondazione Leonardo – Civiltà delle Macchine è responsabile dei musei e degli archivi storici di Leonardo.



FRANCESCO PALMIERI

Napoletano, è giornalista e autore di saggi e romanzi.



ADOLFO SCOTTO DI LUZIO

È ordinario di Storia della pedagogia all'Università degli Studi di Bergamo. Per Einaudi ha pubblicato nel 2020 "Nel groviglio degli anni Ottanta. Politica e illusioni di una generazione nata troppo tardi".



MASSIMILIANO PANARARI

Professore associato di Sociologia della comunicazione all'Università Mercatorum di Roma, è editorialista de "La Stampa", "L'Espresso" e delle testate del gruppo GEDI. Insieme a Guido Gili ha scritto "La credibilità politica" (Marsilio, 2020).



MANUEL ORAZI

Lavora presso la casa editrice Quodlibet e scrive di architettura per alcuni giornali e riviste. È inoltre docente presso l'Accademia di Architettura di Mendrisio.



ROBERTA SECCI

Giornalista della redazione AGI in Sardegna, menzione speciale al premio Gianni Massa (2019) per le agenzie di stampa. È docente del Master in Comunicazione e lobbying nelle relazioni internazionali alla SIOI-Società italiana per l'organizzazione internazionale.



NICOLETTA CUSANO

Dirige dal 2013 la rivista scientifica "La filosofia futura". Docente di Ontologia fondamentale all'Università Vita-Salute San Raffaele di Milano, dal 2020 dirige il progetto IA e coscienza per il C.R.I.F. di Bolzano.



MASSIMILIANO LUSSANA

Giornalista, bergamasco, genovese. Goloso di storie.



EMILIANA MANNESE

Ordinario di Pedagogia generale e sociale all'Università degli Studi di Salerno, è responsabile scientifico dell'Osservatorio sui Processi Formativi e l'Analisi Territoriale.



FLAMINIA BUSSOTTI

Autrice freelance e corrispondente estero da Berlino, e in precedenza anche da Vienna ed Est Europa. Germanista di formazione.



ORIANO GIOVANELLI

Direttore esecutivo dell'associazione Italiadecide, è collaboratore della Fondazione Leonardo – Civiltà delle Macchine.



ANTONIO MANZINI

Nato a Roma nel 1964, è scrittore e sceneggiatore. Ha lavorato per il cinema e la televisione come regista e attore. Il suo romanzo più recente si intitola "Gli ultimi giorni di quiete" (Sellerio, 2020). È l'autore della fortunata serie di romanzi con protagonista Rocco Schiavone, personaggio dei suoi gialli, il cui prossimo libro, "Vecchie conoscenze", uscirà edito da Sellerio a giugno.



CAMILLA POVIA

Giornalista, è responsabile dell'ufficio stampa della Fondazione Leonardo – Civiltà delle Macchine.

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

RIVISTA TRIMESTRALE
2 2021
MAGGIO 2021

Iscrizione al Registro degli Operatori
di Comunicazione con numero 32893
ISSN 2612-4416

Numero chiuso in redazione
11 maggio 2021

SEDE LEGALE
Via del Plebiscito 102
00186 ROMA (RM)
TELEFONO
+39 06 32473182
E-MAIL
info@fondazioneleonardo-cdm.com
press.office@fondazioneleonardo-cdm.com

Direttore responsabile
Marco Ferrante

Coordinatore di redazione
Virginia Cavaliere

Redazione
Elisa Albanesi
Claudia Fiasca
Camilla Povia
Niccolò Serri

Progetto grafico e impaginazione
Vertigo Design

Art direction
Mario Fois e Mario Rullo

Stampa
CTS Grafica, Città di Castello



**FONDAZIONE
LEONARDO**
Civiltà delle Macchine

Presidente onorario
Luciano Carta

Presidente
Luciano Violante

Direttore generale
Raffaella Luglini

Consiglio di amministrazione
Lucio Valerio Cioffi, Lorenzo Fiori,
Alessandra Genco, Alessandro Palanza,
Andrea Parrella, Pasquale Piscitelli,
Luisa Torsi

Comitato scientifico
Patrizia Asproni, Roberta Buttiglione,
Maria Chiara Carrozza, Barbara Curli,
Giovanni Maria Flick, Luciano Floridi,
Vito Gamberale, Anna Gervasoni,
Ruggero Gramatica,
Sebastiano Maffettone,
Maurizio Morra Greco,
Alessandro Pajno, Alberto Piazza,
Fabio Pinelli, Oreste Pollicino,
Francesco Profumo, Stefano Quintarelli,
Nuria Sanz

CREDITS

Copertina, pag. 1

Courtesy Fabrizio Cotognini
and Prometeo Gallery
Ida Pisani Private Collection

pagg. 5, 62-63

Courtesy Orlando Agudelo-Botero

pagg. 6-7, 9

Courtesy of EQ Office

pagg. 11-13

Courtesy Marco Cingolani

pagg. 14-15

Foto di Richard Lee, 2007 /
flickr.com

pagg. 17, 54-55

Courtesy Fondazione Ansaldo

pagg. 22-23

Photo by Chung Sung-Jun / Getty Images

pagg. 24-25

Photo by Hufton+Crow / View Pictures /
Universal Images Group via Getty Images

pagg. 26-27

Foto di Robert Couse-Baker / pxhere.com

pagg. 31-33

Courtesy Arne Svenson and Robert Klein Gallery, Boston

pag. 35

Neurones connecting, artwork, di Stephen Magrath
Wellcome Collection, CCO 1.0 Universal

pagg. 36-37

Roberto Giachino / Shutterstock.com

pagg. 38-39

Courtesy Archivio dell'Associazione
Amici della Scuola Leumann

pag. 40

Wellcome Collection, Attribution 4.0 International
(CC BY 4.0)

pagg. 44-45, 47, 84-86

Copyright Stéphane Couturier /
Courtesy Galerie Christophe Gaillard Paris

pagg. 48-51

Courtesy Janet Echelman

pagg. 52-53, 103

Courtesy Nicole Voltan

pag. 56

Fulvio Marinelli /
Alamy Foto Stock

pagg. 58-59

Ferdinandopoli 2.0, di Stefano Cocchia /
Licenza Creative Commons Attribuzione

pagg. 60-61

Courtesy Archivio Storico OTO Melara

pagg. 64-65

Mondadori Portfolio /
Fototeca Gilardi

pag. 66

Foto di Drew Graham / unsplash.com

pagg. 68-71

Courtesy Archivio storico Eni

pagg. 72-75

Courtesy CRS4-Centro di ricerca, sviluppo
e studi superiori in Sardegna

pagg. 76-77

Princeton University Art Museum / Art Resource NY /
Scala, Firenze

pagg. 80-83

Centro di documentazione storica Aermacchi

pag. 88

© Daniel Wetzel

pag. 89

Courtesy Edicions Poligrafa, Barcelona / © Plensa Studio Barcelona

pagg. 90-91

Courtesy Galerie Lelong & Co Paris / © Plensa Studio Barcelona

pag. 96

Photo and Collection: Hank Family, Capo San Lucas, Mexico

pagg. 98-99

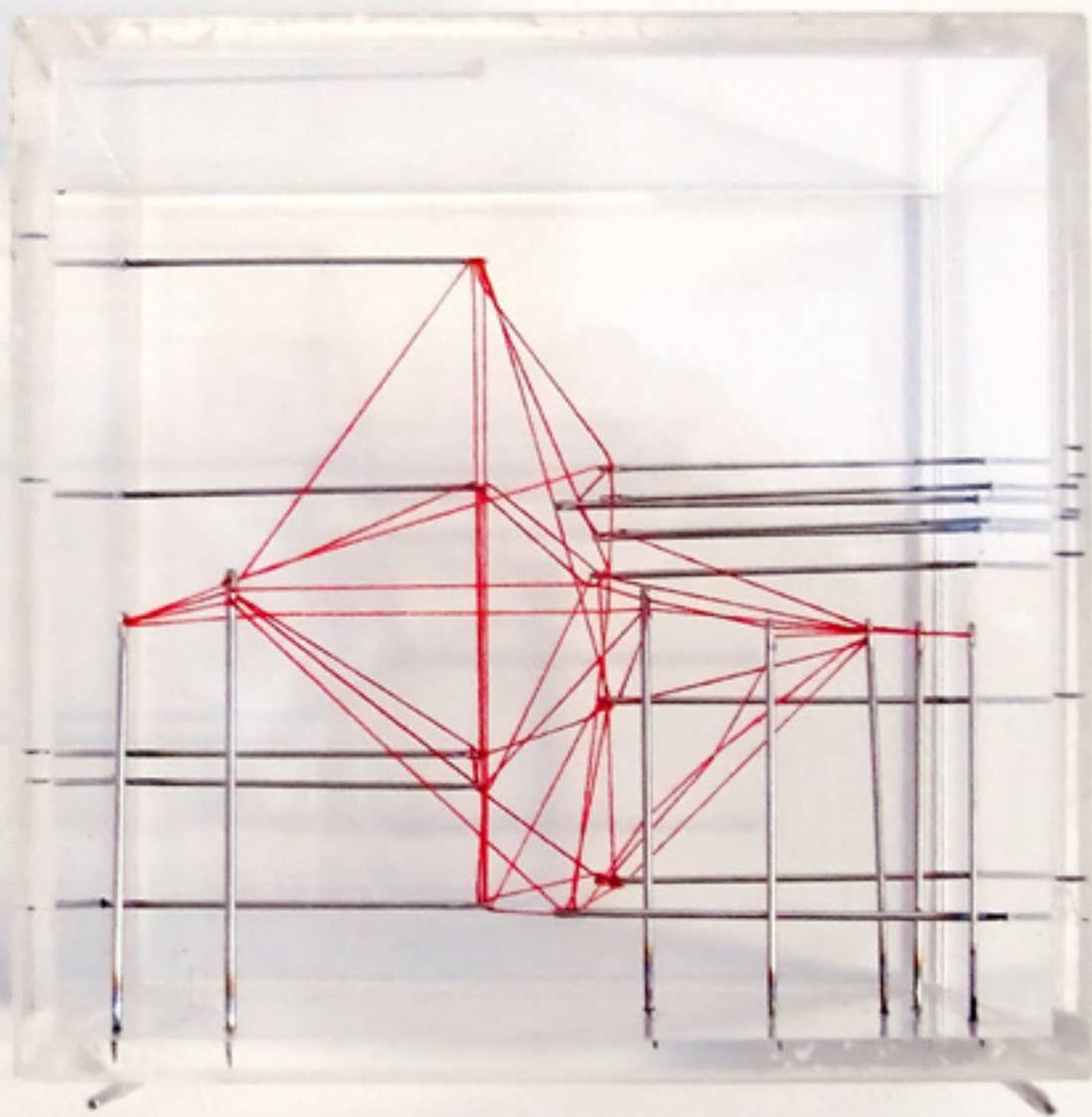
© Yorkshire Sculpture Park

pag. 100

Foto di Giulio Tremonti di ZUMA / Alamy Foto Stock

pag. 101

© Foto di Antonio Manzini di Kikka Tommasi



Costellazioni prêt-à-porter:
Hydra, Nicole Voltan, 2018,
aghi, filo rosso e plexiglass

GRAZIE AL PREZIOSO CONTRIBUTO DI

Fabrizio Cotognini // Danila Aprea // Orlando Agudelo-Botero // Jacob Hashimoto,
Erin O'Hara, Jacob Hashimoto Studio // Marco Cingolani // Claudia Cerioli,
Fondazione Ansaldo // Cristina Spanò // Arne Svenson, Robert Klein Gallery //
Michela Tosco, Associazione Amici della Scuola Leumann // Stéphane Couturier,
Galerie Christophe Gaillard // Janet Echelman, Melissa Henry, Studio Janet Echelman //
Nicole Voltan // Alessandra Vesco, Associazione Museo della Melara // Lucia Nardi,
Daniela Scamuzzi, Archivio storico Eni // Greca Meloni, CRS4-Centro di ricerca,
sviluppo e studi superiori in Sardegna // Chiara Busico // Alessia Crescimbeni,
Divisione Elettronica Leonardo // Assunta Galasso, Leonardo // Veronica Ielmini,
Divisione Velivoli Leonardo // Maurizio Romanazzo, Divisione Elicotteri Leonardo //
Marita Stoppa, Divisione Elettronica Leonardo // Elisa Zanzottera, Divisione
Elettronica Leonardo // Barbara Buzio, Leonardo // Jaume Plensa, Laura Medina,
Plensa Studio, Galerie Lelong & Co Parigi, Edicion Poligrafa, Hank Family,
Lewis Family Foundation // Collettivo DAMP

ORLANDO AGUDELO-BOTERO FLAMINIA BUSSOTTI AMELIA
CARTIA MARCO CINGOLANI COLLETTIVO DAMP FABRIZIO
COTOGNINI STÉPHANE COUTURIER PAOLO CREPET
NICOLETTA CUSANO MARIA PIA D'ORAZI JANET ECHELMAN
MAURIZIO ERBICELLA CLAUDIA FIASCA LUCIANO FLORIDI
BARBARA FRANDINO ANDREA GAVOSTO PAOLA GIANNETAKIS
ANDO GILARDI ORIANO GIOVANELLI CARLOALBERTO GIUSTI
SARAH GRACE JACOB HASHIMOTO HUFTON+CROW SOL
LEWITT MASSIMILIANO LUSSANA MARIANNA MADIA STEPHEN
MAGRATH EMILIANA MANNESE ANTONIO MANZINI COSTANZA
MAYER MANUEL ORAZI FRANCESCO PALMIERI MASSIMILIANO
PANARARI JAUME PLENSA LAURA POLVERARI CAMILLA POVIA
MARCO PROIETTI ADOLFO SCOTTO DI LUZIO ROBERTA
SECCI NICCOLÒ SERRI DANCO SINGER CRISTINA SPANÒ ARNE
SVENSON GIULIO TREMONTI NICOLE VOLTAN JONTY WILDE

ISSN 2612-4416



9 772612 441007