



Editoriale

L'ecosistema digitale dell'innovazione tecnologica

“La conoscenza è potere”

Francesco Bacone

Premessa.

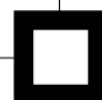
Al concetto di innovazione vengono tradizionalmente attribuiti significati diversi. Qui ci ispiriamo, parafrasandola, alla comprensiva definizione dell'economista Joseph Schumpeter, secondo cui l'innovazione è rivolta alla definizione di nuovi prodotti o servizi e al miglioramento di quelli esistenti, all'ottimizzazione dei processi aziendali nonché alla definizione di nuovi modelli organizzativi e metodi di marketing in modo da rendere un'azienda competitiva *in toto* sul mercato. Innovare è soddisfare necessità, anticipare esigenze, perfino creare un bisogno.

1. Le due leggi fondamentali delle reti sociali¹.

Si può dimostrare matematicamente che il valore di ogni rete, incluse le sociali, cresce esponenzialmente con il numero di iscritti e fruitori: gli economisti parlano – con tipica terminologia esoterica – di esternalità di rete². Si tratta di un effetto che permette alle aziende più attente di costruire piattaforme ed ecosistemi, non solo prodotti, grazie a strategie impiegate stabilmente da leader dell'alta tecnologia quali Bill Gates (Microsoft), Andy Grove (Intel) e Steve Jobs (Apple). Le piattaforme di settore consentono di attivare relazioni e sinergie con altre aziende per creare prodotti e servizi complementari, aumentando così il valore dell'ecosistema complessivo: un passo importante verso l'economia di condivisione (sharing economy).

¹ Questo paragrafo è una sintesi aggiornata di concetti diffusamente illustrati in precedenti lavori, in parte pubblicati su Mondo Digitale.

² L'economista Hal Varian, dopo avere studiato l'esternalità di rete nell'economia dell'informazione, è diventato chief economist in Google, dove, fra l'altro, ha contribuito alla realizzazione di un algoritmo d'asta per la pubblicità online.



Il secondo concetto-base, benché di semplice evidenza empirica, è che il mondo è piccolo nel senso che è fortemente interconnesso. Uno studio del 2011³, analizzando i collegamenti tra coppie di frequentatori di Facebook, ha scoperto che per ciascuna di esse vi sono mediamente meno di quattro gradi di separazione, ridimensionando così la popolare legge dei “sei gradi di separazione” formulata dallo psicologo Stanley Milgram. Questi nel 1967 aveva verificato – sia pur con un metodo sperimentale poco rigoroso – che due persone scelte a caso non erano collegate da più di sei passaggi. Successive sistematizzazioni, dovute a studiosi quali A.-L. Barabási, S. Strogatz e D.J. Watts, sono basate sulla teoria dei grafi casuali. In realtà, già sul volgere degli anni Sessanta, il poliedrico Claude Shannon aveva affermato che due individui qualsiasi non sono di solito collegati da più di tre conoscenti intermedi. Aveva così anticipato che il mondo è ancora più piccolo dei sei gradi.

Come prendono piede, si diffondono e si radicano prodotti, messaggi, contenuti, idee? E che cosa li rende online virali? Perché certe storie, bufale, dicerie sono più contagiose di altre? La risposta è che chi entra in una rete sociale è più facilmente influenzabile, pur tenendo conto dell’eterogeneità di una popolazione, i cui affiliati possono essere innovatori, conservatori, resistenti al nuovo oppure refrattari a qualsiasi stimolo psico-motivazionale.

I risultati analitici di una ricerca sull’influenza sociale nell’adozione online di prodotti o servizi innovativi confermano anche quantitativamente la percezione diffusa, che, se le divergenze di opinione tra due individui sono inizialmente sotto una certa soglia, questi cambieranno le proprie idee, in caso contrario manterranno i loro pareri (v. l’articolo di Márton Karsai e collaboratori su *Nature online*, 7 giugno 2016). Peraltro, lo schema di penetrazione di una nuova tecnologia nel mercato segue la classica tipologia di consumatori: innovator (leader), early adopter, follower, late adopter.

Studi della McKinsey stimano che il passaparola (word of mouth) generi più del doppio delle vendite rispetto alla pubblicità tradizionale. L’uso di questa tecnica facilita la diffusione dell’informazione, oltre che per progettare i messaggi, la pubblicità e i contenuti di cui i prosumer (producer e consumer) social beneficeranno. Inoltre, lo strumento dei sei (o quattro) gradi di separazione consente di rivelare reti di relazioni, interconnessioni, cortocircuiti altrimenti insospettabili. Per sintetizzarne gli effetti, Erik Qualman in *Socialnomics* propone un efficace gioco di parole: “Word of mouth goes world of mouth”, purtroppo intraducibile in italiano.

³ Il team di ricerca era costituito da informatici dell’Università di Milano e di Facebook. (L’articolo è disponibile online all’indirizzo <https://arxiv.org/abs/1111.4570>).

I due principi danno ragione, quantitativamente, dei fenomeni di imitazione, nel bene e nel male⁴, che, veicolati dal Web, si propagano velocemente, capillarmente e con molteplici sfaccettature. Queste leggi – ricordiamolo – giustificano anche il fenomeno del crowdsourcing, “la saggezza della folla” secondo James Surowiecki, o “la follia della folla” per altri. Dunque, non sempre gli algoritmi che regolano le nostre interazioni online riescono a esporci solo a contenuti del tutto congruenti con la nostra visione del mondo, radicalizzandola.

Se volessimo infine compendiare in una sola formula d’effetto le due leggi – valore della rete e gradi di separazione – potremmo dire che un sottoinsieme della comunità (o rete) è asintoticamente rappresentativo dell’insieme totale:

$$N \approx \text{Tutto}$$

2. I nuovi paradigmi dell’ICT e dell’AI.

I dati generati da una miriade di dispositivi smart – dai telefoni mobili e dai sensori a una congerie di marchingegni ed elettrodomestici – crescono in modo esponenziale tanto in volume quanto in tipologia. Dati che sono di valore inestimabile per chi li possiede; infatti, le tracce e le impronte che lasciamo nella nostra fluida esistenza, nel nostro nomadismo digitale, dicono tutto di noi – e siamo moltitudini.

Prodotti e servizi ad alto contenuto tecnologico come l’ICT (Information and Communications Technology) fanno la parte del leone nell’innovazione high tech; per esempio, le app di smartphone, tablet e smartwatch stanno rapidamente rimpiazzando i molti accessori e gadget specializzati ancora disponibili sugli scaffali di negozi e outlet. Insieme con la mobilità, queste vere e proprie “protesi tecnologiche” stanno disintermediando l’intera filiera distributiva, scaffali e casse comprese: si può fare la spesa con un cellulare, la si può (si potrà) assemblare con un robot, la si potrà ricevere con un drone (una volta superati gli impedimenti burocratici e legali, obiettivo per nulla scontato).

I principali paradigmi caratterizzanti le soluzioni tecnico-sistemistiche nell’evoluzione delle reti sono: i big data, l’IoT (Internet of Things), la piattaforma 5G di comunicazioni fisse e mobili a larga banda, la “softwarizzazione” della rete tramite SDN (Software-Defined Networking) e NFV (Network Function Virtualization), il cloud / fog networking e computing. Il caso emblematico dei big data e dell’analytics (predictive data science) è caratterizzato da velocità, volumi e varietà, requisiti che le reti di pochi anni fa non potevano soddisfare. In aggiunta, il vero motore di Internet è la sua struttura aperta che continua a produrre innovazioni dallo streaming al Bitcoin. Altri

⁴ Nel giugno 2015, Umberto Eco se ne uscì con una gemma memorabile: “I social media danno diritto di parola [e scrittura] a legioni di imbecilli che prima parlavano solo al bar [...]”. Il conduttore Enrico Mentana li bolla come “webeti”, ebeti del Web – cybercitrulli, secondo altri.

esempi sono la decentralizzazione dell'IoT o del software, la piattaforma a interfaccia aperta e la virtualizzazione delle reti. Stante la loro rilevanza economica, questi temi sono nell'agenda dei principali organismi di standardizzazione, in particolare, dell'IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Di certo importante è il ruolo degli standard nello scioglimento dell'ossimoro: "liberi e connessi".

La questione della cybersecurity si pone trasversalmente rispetto a tutti questi settori applicativi. Riprendiamo, come esempio, il settore in crescita – foriero quindi di occasioni d'impiego per giovani talenti – dell'IoT, che influenzerà oltremodo ogni impresa che compete nella realtà digitale. Un mondo interconnesso fornisce nuove opportunità e modelli di business, ma, allo stesso tempo, mette in discussione la concezione tradizionale di cybersicurezza per le reti IoT, complicando le operazioni commerciali e gli ecosistemi nostri e dei nostri partner. Paradossalmente, lo stesso principio che rende l'IoT così potente – la capacità di condividere dati con ognuno e con ogni cosa – rappresenta una minaccia concreta per la cybersicurezza.

Ancora più sfidante è il nuovo obiettivo della cyber-resilienza che si realizzerà se e quando si potrà invertire il segno (oggi positivo) della differenza tra i costi di difesa (rendendoli decrescenti) e di attacco (rendendoli crescenti). Per le aziende è vitale focalizzarsi su questi problemi e coinvolgere le migliori risorse professionali per trovare soluzione ai rischi e ai pericoli insiti nell'IoT. Anche il settore automotive, dove il software dei veicoli è attaccabile da hacker tanto quanto i tablet o gli smartphone, presenta analoghi problemi di vulnerabilità. Gli stessi rischi di uso fraudolento e manomissione nasceranno per i servizi di consegna con i droni.

Se veniamo all'argomento attualissimo dell'intelligenza artificiale (Artificial Intelligence – AI), della robotica, degli algoritmi, una rassegna panoramica e aggiornata è offerta da *L'algoritmo definitivo* di Pedro Domingos (Bollati Boringhieri, 2016), dall'audace sottotitolo *La macchina che impara da sola e il futuro del nostro mondo*. L'ambiziosa ipotesi centrale del saggio è: "Tutta la conoscenza – passata, presente e futura – può essere derivata da un singolo algoritmo di apprendimento universale", denominato Algoritmo Definitivo, che, alimentato da "una quantità sufficiente di dati del tipo giusto, scoprirà [tutta] la conoscenza che vi è racchiusa" e ne svilupperà di nuova (p. 49). Domingos ipotizza che l'algoritmo definitivo risulterà dalla sintesi delle maggiori componenti del machine learning di oggi, fra cui il deep learning⁵, cioè un modello di apprendimento del cervello, e l'apprendimento statistico-inferenziale basato su algoritmi bayesiani.

⁵ La Ivy League del deep learning è costituita da Amazon, Facebook, Google con la sussidiaria DeepMind, IBM e Microsoft.

Una raccolta di riflessioni sull'AI e la sua influenza in diversi campi applicativi si trova nel rapporto *Artificial Intelligence and Life in 2030* (settembre 2016)⁶, primo di una serie curata da un panel di esperti di "One Hundred Year Study on Artificial Intelligence (AI100)" della Stanford University.

ICT e AI sono le tecnologie abilitanti per i principali settori applicativi strategici di un Paese (compresa l'Italia): smart city (che include suggestioni dell'architetto Carlo Ratti quali la città connessa e fluida, l'Internet delle "case"), sanità e medicina, smart working, rete elettrica (power grid), industria 4.0 (o manifattura digitale)⁷ e automotive, istruzione erogata mediante MOOC (Massive Open Online Courses). Senza dimenticare che AICT e AI, di per sé, sono eco-compatibili con un'economia verde e con il risparmio energetico.

3. Complementarità e interdisciplinarietà: il valore aggiunto

"Nella lunga storia del genere umano (nonché del genere animale) hanno prevalso coloro che hanno imparato a collaborare e a improvvisare con più efficacia", osservava Charles Darwin. Anche l'innovazione su larga scala non è facile, perciò, per creare il tipo di innovazione radicale, o distruttiva, necessaria per prodotti, mercati e industrie in trasformazione, team di lavoratori della conoscenza devono collaborare insieme. Questa è una sfida non indifferente per le organizzazioni complesse, sfida che si può affrontare ricorrendo al *big teaming*, ossia a una proficua collaborazione tra professioni e industrie con mentalità e culture diverse ma complementari. La progressiva fusione tra aree scientifiche contigue favorisce lo scambio di una stupefacente mole d'informazioni, aprendo così scenari inediti.

Proponiamo due esempi in cui l'innovazione è stata stimolata dalla cooperazione interdisciplinare.

Sistema immunitario aziendale. Dopo 28 anni alla Boston Consulting Group, alla domanda "che cosa devo fare affinché la mia azienda duri cent'anni?", Martin Reeves ha trovato la risposta nell'evoluzione del sistema immunitario. Con l'aiuto del biologo di Princeton, Simon Levin, ha identificato i principi che permettono la sopravvivenza degli organismi viventi e che, se applicati al business, possono garantire all'azienda longevità, resilienza e robustezza ("The biology of corporate survival", *Harvard Business Review*, gennaio-febbraio 2016).

Rilevazione delle onde gravitazionali. A partire dagli studi pionieristici di Norbert Wiener e Claude Shannon, nella seconda metà del Novecento, la trasformazione delle comunicazioni da analogiche a digitali si è dimostrata una leva fondamentale per la crescita di molti Paesi. Dopo gli importanti sviluppi sui codici e sul filtraggio ottimale, che consentono di distinguere ciò che è utile (il

⁶ Disponibile online all'indirizzo https://ai100.stanford.edu/sites/default/files/ai100report10032016fnl_singles.pdf.

⁷ L'Italia è il secondo Paese manifatturiero in Europa (dopo la Germania) e il settimo al mondo, eppure manca di una politica industriale e tecnologica, declinata in visione strategica, linee di indirizzo, piani operativi concreti.

segnale) da quanto è dannoso (il disturbo o rumore), sono nati dispositivi e sistemi di comunicazione basati su tecnologie sofisticatissime, quali le fibre ottiche e la fotonica.

I dispositivi e gli apparati utilizzati per rilevare le onde gravitazionali impiegano tanto il filtraggio ottimale quanto le fibre. Si tratta di rilevatori in grado di percepire variazioni di distanza tra due punti molto minori del diametro di un protone. Nel successo di questa dimostrazione, significativo esempio di big science, il ruolo dell'ICT è stato cruciale, sebbene abbia avuto scarsa eco mediatica.

4. I leader proattivi sono (anche) dei visionari.

Il nostro tempo è caratterizzato da parole quali instabilità, turbolenza, imprevedibilità, probabilità, rischio e incertezza⁸. Le imprese sono costrette a operare in un contesto economico sempre più complesso, dove per sopravvivere bisogna saper fare i conti con l'ignoto e governare l'incertezza.

"[Una] tara strutturale dell'Italia investe il sistema di istruzione, ricerca e innovazione. Risultati dell'apprendimento scolastico, percentuale di laureati, attrazione di cervelli, spese per ricerca e sviluppo: in tutti questi parametri figuriamo agli ultimi posti nel mondo avanzato. Conseguenza di questo stato di cose (ma pure causa, di nuovo in un circolo vizioso) è la nostra specializzazione industriale, orientata sui settori a bassa-media tecnologia, più vicina a quella dei Paesi in via di sviluppo di cui soffriamo la concorrenza. La radice della nostra scarsa produttività è essenzialmente questa", così si esprime Emanuele Felice in "L'innovazione può fare la differenza" (*La Stampa* del 18 agosto 2016). E "Il futuro digitale è ancora tutto da costruire, dobbiamo smettere di perdere tempo ed energie", sostiene Stefano Quintarelli.

Il quadro diventa ancora più sconcertante se si aggiunge che: 1) L'Italia ha la metà dei ricercatori degli altri Paesi europei; 2) le ricerche accademiche, troppo spesso, privilegiano la produzione di articoli anziché l'innovazione o i brevetti; 3) la nostra scuola superiore, orientata più che al passato che al futuro, antepone una cultura fondata sulle nozioni a una basata sulle azioni e sul fare. Negli USA, invece, il presidente Obama, durante i suoi due mandati, non ha esitato a ribadire la necessità di una maggiore istruzione scolare basata sulle discipline racchiuse nell'acronimo STEM, cioè Science, Technology, Engineering and Mathematics.

Non essendo più sufficienti interventi sedativi o palliativi contingenti, all'Italia servono uno sguardo lungo proiettato sul futuro e una visione strategica di sistema. Sono altrettanto necessari grandi progetti e programmi realizzabili in una prospettiva concreta, che evitino l'utopia (il libro dei sogni) come pure la distopia. Ogni stakeholder, o decisore, dovrebbe quindi farsi portatore attivo di una realistica visione di lungo periodo per il settore in cui opera, conscio delle

⁸ Teoricamente, il rischio connota una situazione in cui le probabilità sono note o misurabili, l'incertezza quando non lo sono; in pratica, i due termini sono (quasi) intercambiabili.

implicazioni tanto economiche quanto sociali che ne possono derivare sotto la sua responsabilità o accountability.

I visionari sanno sognare e – pur tenendo d’occhio gli specchi retrovisori – guardare lontano; hanno la capacità di traguardare obiettivi che paiono impossibili: “A volte sono le persone che nessuno immagina possano fare certe cose quelle che fanno cose che nessuno può immaginare”, è uno dei Leitmotiv del film *The Imitation Game* su Alan Turing.

Chi ha una visione e un disegno strategico per realizzarla è in grado di cambiare i limiti in risorse, i rischi in opportunità, trasformare un fatto (contingente o strutturale) negativo in un’occasione di miglioramento, in uno slancio di crescita. Un leader proattivo – questa è la sua virtù principale – deve avere la capacità di anticipare e reinventare il futuro, originare progetti creativi, comunicarli e ispirare gli altri a sostenere la sua visione: “Il modo migliore per predire il futuro è inventarlo”, è una pillola di saggezza di guru e creativi – da Alan Kay a Peter Drucker – sia pure declinata in modi e contesti vari.

5. Un’etica per tecnologia e algoritmi?

L’erede a Cambridge del grande Newton, il fisico Stephen Hawking – discettando peraltro di una materia che non rientrerebbe nelle sue competenze scientifiche – ha paventato che i prodotti dell’AI, robot e algoritmi, possano soppiantare *l’Homo sapiens*. “Lo sviluppo completo dell’intelligenza artificiale potrebbe significare la fine della specie umana”, ha sentenziato in un’intervista alla BBC. (Un altro campione di riferimento dei tecno-pessimisti d’oggi è lo statunitense Nicholas Carr). Di parere completamente opposto è il già citato rapporto di AI100, che nei paragrafi iniziali smentisce queste previsioni apocalittiche bollandole come non scientifiche⁹.

La questione dell’impatto tecnologico su società, lavoro, occupazione e retribuzioni è più antica della stessa era industriale. Ogni nuovo avanzamento ha scatenato il timore di una possibile sostituzione di massa della forza lavoro: John Maynard Keynes parlava della disoccupazione tecnologica come di una malattia, mentre Wassily Leontief sentenziava: “Il ruolo dell’uomo come fattore fondamentale della produzione non potrà che ridursi, proprio come il ruolo dei cavalli”. Certo è che quando leggiamo sull’*Internazionale* del 7/13 ottobre 2016 che, in una logica di minore costo e maggiore efficienza, molte aziende della gig economy gestiscono i lavoratori attraverso app e smartphone, o che altre usano algoritmi software per selezionare il personale, un po’ di tremarella ci viene. Sullo stesso numero, il settimanale riprende una vignetta da *The New Yorker*, nella quale un programmatore comunica a un altro: “Brutte notizie... alcuni ragazzi hanno appena creato un’app che crea app”.

⁹ Per un’ulteriore panoramica argomentata, equilibrata e aggiornata su questi temi (macchine che imparano, robot, auto senza guidatore, ecc.), rinviamo il lettore al dossier di *Le Scienze* (agosto 2016) dedicato all’intelligenza artificiale.

Una semplice ma efficace risposta alla retorica di apocalittici e neoluddisti si trova nelle considerazioni del linguista Giuseppe Antonelli (*Un italiano vero*, il Mulino, 2016, pp. 141-144), della quale riportiamo l'inizio: "È una vecchia storia, d'altronde. Ogni cambiamento nelle tecnologie della comunicazione mette in crisi un paradigma. Già nell'antica Grecia c'era chi come Platone, se la prendeva con la scrittura perché stava sostituendo la cultura orale basata sulla dialettica. E nel Rinascimento furono in tanti a demonizzare l'invenzione della stampa, considerata una pericolosa innovazione rispetto alla scrittura a mano. L'atteggiamento apocalittico è quasi automatico in chi ha paura del nuovo, perché costringe a uno sforzo di comprensione e adattamento [...]"

Per il campo specifico della cibernetica – oggi intelligenza artificiale e industria 4.0 – Norbert Wiener si poneva già questi problemi in due articoli fondamentali: "The machine age" (dattiloscritto inedito del 1949) e "Some moral and technical consequences of automation" (*Science*, 1960), recentemente riscoperti e rivalutati. In essi Wiener non solo preconizzava un'era dei robot ma si interrogava anche sulle possibili conseguenze per l'umanità.

È indubbio che nel transitorio l'AI altererà i precari equilibri occupazionali dell'oggi, ma, nel medio e lungo periodo, come accade con ogni nuova e dirompente tecnologia, l'equilibrio sarà ripristinato in modo diverso, non prevedibile *a priori*, bensì determinato dai suoi fruitori e governato dai decisori.

Critici influenti, espressione di varie categorie di pensatori quali filosofi della mente, psicologi cognitivi, sociobiologi, osservano che una persona ha bisogni qualitativi di relazione ed empatia, o di sentimenti che possono essere soddisfatti solo da altri esseri umani; quindi i robot, sebbene potenzialmente cognitivi, non potranno sostituirci in tutte le forme e occupazioni. Stimolante è l'argomentazione tecnica di Federico Faggin: "Essendo il computer un sistema riduttivo, la sua «coscienza» non può aumentare con il numero dei suoi componenti elementari (i transistor), e pertanto non può superare quella di un transistor". (Si veda il suo articolo "Sarà possibile fare un computer consapevole?", *Mondo Digitale*, dicembre 2015).

Le ambizioni dell'AI non si limitano a quanto detto. In campo medico, definire come colpire un tumore con le radiazioni è un processo lungo e laborioso, ma DeepMind, la società di Google sull'apprendimento automatico, ritiene che un algoritmo possa aiutare i medici a procedere più speditamente, riducendo a poche ore il tempo necessario a pianificare la radioterapia per il paziente. Le possibilità dell'AI portano la medicina a ripensare i suoi obiettivi: solo riparare il corpo umano o anche migliorarlo e potenziarlo? E se la vecchiaia non fosse più ineludibile? Questa ardua tentazione transumanistica cambierà l'orizzonte etico, dando vita a riflessioni e dilemmi ben più impegnativi e complessi di quelli già in corso. Ma qui stiamo entrando in una materia non nostra: l'ontologia.

Circa l'impatto dell'IA sull'occupazione, Domingos prevede baldanzoso (p. 43): "Se mai scoppierà una cyberguerra, i generali saranno esseri umani, ma la

fanteria sarà formata da algoritmi. Gli esseri umani sono troppo lenti e poco numerosi, e verrebbero spazzati via da un esercito di bot. Abbiamo bisogno di un nostro esercito di bot, e il machine learning sarà la loro accademia, la nuova West Point". Anche Bob Lucky si chiede "Are engineers designing their robotic replacements?" (*IEEE Spectrum* di giugno 2016), ma piena di buon senso e pragmatismo è la sua risposta: "Da ingegnere, penso che i compiti di più basso livello saranno demandati ai computer, conseguentemente noi risaliremo la scala del lavoro a un livello più alto. E conserveremo il nostro posto".

L'introduzione dell'IA in molti settori dell'economia, dai servizi alla persona, alla sanità, all'industria, all'agricoltura, ci lascia intravedere un mondo liberato dalla fatica del lavoro ripetitivo, dove ci potrà essere più spazio per coltivare conoscenza, cultura, interessi individuali. E dove aumento della produttività e crescita non saranno necessariamente e direttamente legati allo sfruttamento dell'uomo.

Il futuro per incrementare la produttività e assicurare il successo nel business non è né umano né artificiale: si trova in tutti e due. La parola-chiave è "accrescimento" (*augmentation*) che sfrutta a favore di entrambi la sinergia fra macchine e umani per un lavoro migliore, più intelligente e più veloce. (Si veda "Beyond automation" di Thomas Davenport e Julia Kirby in *Harvard Business Review*, giugno 2015). L'interazione fra robot cognitivi ed esseri umani plasmerà un futuro dove, piuttosto che ritenere gli algoritmi e le macchine intrusi in competizione con noi, potremmo considerarli nostri assistenti a supporto dei processi decisionali e del problem solving creativo. A questo scopo, è stata recentemente lanciata l'organizzazione non-profit "Partnership on AI to Benefit People and Society"; fra i suoi partner figurano Google, DeepMind, Facebook, Amazon, Microsoft e IBM (<https://www.partnershiponai.org>). Tra gli obiettivi, vi sono quelli di instaurare un dialogo aperto a tutti gli interessati e di creare linee guida per sviluppare macchine e sistemi di AI funzionanti secondo principi, anche etici, di credibilità e affidabilità.

Poiché la tecnologia, ogni giorno, disegna e apre nuovi orizzonti, siano essi di rischio o di opportunità, condividiamo il principio, di sapore quasi Zen, enunciato dallo storico Melvin Kranzberg: "La tecnologia non è né buona né cattiva; non è neanche neutrale". Ogni riflessione concettuale di carattere etico ed economico non può farne a meno, perché l'innovazione tecnologica non è di certo la nostra peggior nemica: è anzi la nostra maggiore speranza, purché opportunamente governata e controllata. Ribadiamo, benché sembri un'ovvietà, che la tecnologia è utile se la si usa in modo appropriato, diventa nociva quando se ne abusa.

Conclusioni

Ricapitoliamo due scenari tendenziali (imprese e risorse umane), già chiari in vari Paesi, ma che si concretizzeranno anche da noi se e quando riusciremo a ripartire, colmando i nostri ritardi.

Dal punto di vista dell'impresa, ricerche sull'uso efficace ed efficiente dell'ambiente di lavoro digitale hanno mostrato che troppo spesso le società si basano solo sulla tecnologia trascurando l'esperienza e la professionalità dei dipendenti più qualificati. Ciò fa nascere resistenze e, in ultima istanza, impedisce di godere dei benefici delle tecnologie impiegate per una maggiore capacità produttiva. Le imprese di ogni tipo, sia di vecchia data sia startup emergenti, per avere (o continuare ad avere) successo dovranno perciò: 1) riorganizzarsi strutturalmente seguendo i nuovi modelli di business e le piattaforme digitali; 2) umanizzare l'ambiente di lavoro in un contesto di smart working; 3) assicurarsi e mantenere le risorse professionali più qualificate e di talento, per le quali la competizione è sempre più dura; 4) sviluppare i profili e le competenze dei propri leader e manager¹⁰.

Per i giovani talenti le offerte di impiego più stimolanti – e meglio remunerate, perlomeno in USA – riguardano competenze e capacità che vanno dalla scienza dei dati alla cybesicurezza, dai sistemi autonomi alla bioinformatica del DNA (compresa l'economia che le ruota intorno: la nuova frontiera della *geneconomy*). A loro volta, le giovani menti portano innovazione, tecnologia, fantasia e passione; punti di forza e qualità attitudinali che si concretizzano solo con la tenacia, lo studio e la pratica. Se l'obiettivo primario è di costruirsi il futuro, anche la serendipità, una felice combinazione di fortuna e merito, va ricercata perché "il caso aiuta solo le menti già preparate" (Louis Pasteur).

"Alla fine ciò che conta è la spinta vitale, la voglia di fare, le pulsioni all'intrapresa, gli «spiriti animali» di Keynes, il via libera alla «distruzione creativa» di Schumpeter", ricorda Fabrizio Galimberti sul *Sole 24 Ore* del 25 settembre 2016. Solo da una fase distruttiva potrà sorgere un ecosistema radicalmente nuovo, senza però dimenticare che l'innovazione può anche derivare dalla somma di tanti piccoli cambiamenti utili.

Dalla lettura degli articoli di questo numero di *Mondo Digitale*, si esce con una domanda semplice, eppure ricca di implicazioni e ricadute sul tessuto economico, sociale, etico: "Siamo ancora in grado di scommettere sul futuro?". La sfida è quindi di guardare alla prospettiva del domani, perché il mondo è già digitale. L'innovazione è il fulcro della leva per far crescere ogni sistema-Paese. Il nostro, l'Italia, sembra oggi funzionare con il freno a mano tirato; se questo fosse allentato, pure di poco, si libererebbero risorse utili per ottenere i risultati di cui eravamo e saremmo tuttora capaci.

Angelo Luvison
Comitato Scientifico di *Mondo Digitale*

¹⁰ "Management is doing things right; leadership is doing the right thing", nelle parole di Peter Drucker, e "Digital leaders are made, not born" (copyright di Erik Qualman).