

Nuovi orizzonti del possibile

I futuri a medio e lungo termine per economia, tecnologia, imprese, ambiente, politica e società.

SOMMARIO

INTRODUZIONE

- 5 **Nel turbine del cambiamento**
Enrico Sassoon

LA DIMENSIONE TECNOLOGICA E D'IMPRESA

L'IMPATTO DELLA TECNOLOGIA SUI MODELLI DI BUSINESS E SUL MONDO PRODUTTIVO

- 10 **L'esplosione dell'innovazione tecnologica nei prossimi 15 anni**
Andrea Granelli
- 15 **Gli effetti della trasformazione digitale sui modelli di business**
Umberto Bertelé
- 24 **I processi di digitalizzazione in Italia a un punto di svolta**
Elio Catania
- 29 **Nuovi orizzonti per le multiutility**
Tomaso Tommasi di Vignano

L'IMPATTO DELLA TECNOLOGIA SU LAVORO E OCCUPAZIONE

- 32 **La rivoluzione dell'intelligenza artificiale**
Enrico Sassoon
- 41 **Intelligenza artificiale: un'evoluzione più veloce del previsto**
Euro Beinat
- 46 **Progresso tecnologico, trasformazioni del lavoro e nuove competenze**
Bruno Lamborghini
- 51 **Sono competenze e talento i nuovi strumenti del lavoro**
Stefano Scabbio
- 54 **Un viaggio tra i lavori del futuro**
Stefano Lorenzi



- 59 **L'innovazione manageriale per gestire la "digital disruption"**
Michele Parisatto

TECNOLOGIA, IMPRESE E SOCIETÀ

- 62 **Il digitale e noi: i rischi, le illusioni e le trappole**
Andrea Granelli
- 65 **Le questioni etiche connesse dello sviluppo tecnologico**
Paolo Gallo
- 69 **Crimini informatici: la minaccia è in aumento**
Andrew Beckett e Marianna Vintiadis
- 73 **Cybercrime: un futuro di maggiori rischi, ma anche di maggiori protezioni**
Guido Travaini e Carolina Viggiani

LA DIMENSIONE ECONOMICO-FINANZIARIA

SVILUPPO E SQUILIBRI NELL'ECONOMIA GLOBALE

- 78 **In attesa della crisi prossima ventura**
Rony Hamaui
- 85 **Debito pubblico e privato: i rischi per crescita e stabilità**
Emilio Rossi
- 91 **Il futuro della globalizzazione: protezionismo e regionalizzazione vs. liberismo**
Alessandro Terzulli e Pierluigi Ciabattini
- 96 **Le nuove vie della seta**
Andrea Goldstein

LE NUOVE VIE DELLA FINANZA

- 101 **Cripto-monete e blockchain: l'espansione accelera**
Oscar Di Montigny e Demetrio Migliorati
- 106 **Blockchain, Bitcoin e la finanza decentralizzata**
Raffaele Mauro

**Harvard
Business
Review**
ITALIA

Direttore responsabile
Enrico Sassoon
sassoon@hbritalia.it

Collaborazione grafica
Carlo Baiardi

Collaborazione redazionale
Cristina Capece

Segreteria editoriale
Luciana Cortella
cortella@hbritalia.it

Pubblicità

Concessionaria per la Pubblicità
PUBLIMASTER surl
Via Winckelmann, 2
20146 Milano
Tel +39 02 424191 - fax +39 02 47710278
www.publilmaster.it

Amministratore Delegato:
Alessandro Zonca
Responsabile di Testata: Marino Gelsi
marino.gelsi@publilmaster.it

StrategiQs Edizioni srl
Corso Italia 47, 20122 Milano
Tel. 02.3659.9235 - Fax 02.8785.98
mail: info@hbritalia.it

**Per pubblicità settori Formazione,
Professionisti, Consulenza**

Media & Co srl
Tel. 02.2940.9880
mail: marketing@mediaedi.it

Informazioni e abbonamenti
Luciana Cortella
info@hbritalia.it

StrategiQs EDIZIONI srl

Consiglio di Amministrazione:

Alessandro Di Fiore Presidente
Enrico Sassoon Amministratore Delegato
Donato Pinto Consigliere

Corso Italia 47, 20122 - www.hbritalia.it

Testata registrata presso il Tribunale di Milano
n. 192 del 20/03/2006

Stampa Industria Grafica-GraphicScalve, Loc.
Ponte Formello Vilminore di Scalve (BG).

Distributore per l'Italia: Press-Di
Abbonamenti spa

Abbonamenti: per informazioni telefonare
al 199 111 999 dal lunedì al venerdì, ore 9:00-
19:00 (0,12 euro + iva al minuto senza scatto alla
risposta; per i cellulari il costo varia in funzione dell'o-
peratore). Scrivere via mail a: abbonamenti@
mondadori.it, oppure per posta: Ufficio Abbo-
namenti - c/o CMP Brescia, 25126 Brescia

Garanzia di riservatezza per gli abbonati.
L'editore garantisce la massima riservatezza
dei dati forniti dagli abbonati e la possibilità di
richiederne gratuitamente la rettifica o la can-
cellazione ai sensi dell'art 7 del D. leg. 196/2003
scrivendo a privacy.pressdi@pressdi.it.

SOMMARIO

LA DIMENSIONE GEOPOLITICA

I NODI CALDI DELLA GEOPOLITICA MONDIALE

- 114 **Un sistema internazionale sempre più frammentato**
Paolo Magri
- 119 **Grandi migrazioni: un fenomeno destinato a durare**
Matteo Villa
- 124 **Non si scioglierà a breve l'imbroglione mediorientale**
Morris M. Mottale

LA CRISI DELLE LEADERSHIP

- 128 **Populismo, populismi e indebolimento delle élite**
Alberto Martinelli
- 133 **Le istituzioni sovranazionali verso un declino non irreversibile**
Antonio Villafranca

LA DIMENSIONE DI AMBIENTE, DEMOGRAFIA E RISORSE

VITA E LAVORO NELLA SOCIETÀ CHE CAMBIA

- 138 **Mobilità e futuro delle città: un binomio indissolubile**
Lanfranco Senn
- 144 **Le implicazioni socio-economiche e finanziarie di una vita da centenari**
Odile Robotti

LE CRITICITÀ NELL'AMBIENTE GLOBALE

- 148 **Il nuovo fattore di disruption: il cambiamento climatico**
Mark Esposito
- 154 **Un'emergenza dimenticata: l'inquinamento degli oceani**
Fabio Cortesi

- 156 **PROFILI DEGLI AUTORI**

L'esplosione dell'innovazione tecnologica nei prossimi 15 anni

FORMIDABILE SARÀ, NEI PROSSIMI ANNI, L'IMPATTO DELLE INNOVAZIONI TECNOLOGICHE NEI VARI CAMPI, DI NORMA CON IL COMUNE DENOMINATORE DELLE TECNOLOGIE DIGITALI. MA LA VERA POTENZA CHE ABILITA IL CAMBIAMENTO NON SARÀ GENERATA DA OGNI SINGOLA TECNOLOGIA: LA RIVOLUZIONE ARRIVA DALLA COMBINAZIONE TRA LE DIVERSE AREE D'INNOVAZIONE, E SARÀ ESPLOSIVA.

DI ANDREA GRANELLI

Come osserva il World Economic Forum, la tecnologia è il più importante agente di cambiamento dell'era moderna. Per questo motivo la comprensione delle sue dinamiche evolutive apre a una migliore comprensione (e anticipazione) del futuro che verrà. Negli ultimi anni non sono apparsi all'orizzonte nuovi ambiti tecnologici di cui già non si era parlato. Talvolta i think-tank e gli uffici studi variano le stime dei tempi in cui queste tecnologie saranno disponibili, altre volte la forma e gli ambiti applicativi che inizieranno il loro utilizzo di massa; altre volta ancora gli aspetti problematici che potrebbero insorgere a causa di queste tecnologie e che andranno quindi monitorati con attenzione.

L'elenco relativo alle tecnologie in evoluzione nei prossimi 10-15 anni esaminate in questo articolo potrebbe essere più lungo, ma molte delle tecnologie innovative non incluse nell'elenco hanno applicazioni più mirate, che spesso si esplicano in attività condotte da piccoli

gruppi di start-up o in attività di ricerca secondaria: pensiamo ad esempio ai pannelli solari intelligenti, agli analizzatori portatili di DNA, agli *organs-on-chip* per testare nuovi farmaci, alle frontiere della bio-ingegneria. Seguire le tecnologie a livello micro rischia di farci smarrire nei suoi infiniti rivoli ma soprattutto di farci perdere il quadro generale e di impedirci di cogliere l'entità e la direzione dei grandi cambiamenti che ci aspettano.

Più opportuno, quindi, concentrarsi su un certo numero di aree per comprendere come e in quali ambiti prioritari la tecnologia contribuirà alla trasformazione non solo dei settori economici in cui le aziende oggi operano, ma anche della società stessa in cui noi vivremo.

Le tecnologie del futuro

Nell'iperdinamico mondo delle nuove tecnologie, nove ci sembrano particolarmente rilevanti e di impatto.

- La telefonia mobile e il 5G
- intelligenza artificiale (AI) e dati
- blockchain e cripto-valute
- tecnologie robotiche
- manifattura innovativa
- tecnologie di guida assistita
- batterie elettriche di nuova generazione
- nuovi materiali
- ingegneria genetica e potenziamento del corpo umano.

La telefonia mobile e il 5G

Il **5G** non è semplicemente il nuovo standard che succede al 4G. Le funzionalità promesse da questa nuova piattaforma – che si prevede sarà operativa attorno al 2020 – sono davvero notevoli e rivoluzionarie. Certamente renderà disponibile una notevole velocità agli utenti (1 gigabit), ma non sta qui la sua innovatività. Tre sono le prestazioni che apriranno nuovi spazi applicativi e trasformeranno alcune attività tradizionali (ad esempio nei trasporti, nella protezione ambientale o nella chirurgia). Innanzitutto è il sistema trasmissivo pensato per l'Internet delle cose e le reti di sensori che questa piattaforma rende possibile. Il 5G è infatti pensato per gestire con facilità ed efficienza parecchie centinaia di migliaia di connessioni simultanee, condizione necessaria per la creazione di reti di sensori dalle dimensioni significative. Ma l'aspetto forse più rilevante è la "latenza zero" della sua comunicazione. Sarà infatti possibile mandare e ricevere informazioni in tempo reale, senza momenti di attesa. Questa funzionalità renderà possibili (e più sicure) moltissime applicazioni: pensiamo alla mobilità, dove la macchina a *guida autonoma* raccoglierà input dal percorso e riceverà dai sistemi di guida informazioni puntuali sul da farsi. Oppure ai sistemi di tele-chirurgia. Possiamo dire che il mondo delle tele-attività verrà profondamente trasformato, e in meglio, dal 5G. Infine, è utile ricordarlo, il 5G promette una rilevante efficienza spettrale che massimizzerà l'uso efficiente di una delle risorse più scarse – lo spettro, appunto – della futura società digitale.

Intelligenza artificiale e big data

La combinazione di **intelligenza artificiale e big data** apre un nuovo capitolo nel mondo degli algoritmi. La capacità predittiva di algoritmi sempre più sofisticati, che non si limitano a calcolare ma imparano – grazie alle cosiddette reti neurali – dalle casistiche conosciute, verrà radicalmente potenziato dalla disponibilità quasi infinita di dati che descrivono la realtà. Questa capacità di apprendere dal contesto e affinare le capacità attuative e predittive dell'algoritmo viene anche suggestivamente chiamata "advanced machine learning".

Le dimensioni applicative che si aprono sono quasi infinite. E possono toccare ogni aspetto

della nostra vita, dovunque ci siano decisioni da prendere che richiedono molta competenza e dove i dati di contesto assumo particolare rilevanza e possono cambiare in modo significativo. Molte decisioni possono essere ponderate e non pongono specifici vincoli temporali, ma vi sono moltissime decisioni che richiedono un tempo immediato di risposta. Ovunque vi sia una automazione di processo vi è la necessità di una risposta immediata ai dati di contesto per decidere il comportamento più adatto. Man mano che l'automazione esce dalla fabbrica ed entra nella società aumenterà la diffusione di questi sistemi per il grande pubblico. Il caso della guida senza conducente è già davanti ai nostri occhi. Ed è proprio in questi casi che entra in gioco il 5G.

Blockchain e cripto-valute

Un altro ambito molto promettente è quello del **blockchain** e della cosiddetta *trusted economy*. La definizione è sottile e, per una migliore comprensione, si rinvia all'articolo di Raffaele Mauro in questo rapporto. In sintesi, si tratta di un sofisticatissimo sistema contabile distribuito che impedisce la corruzione dei record una volta creati e rende quasi automatica la loro verifica da parte di chiunque sia abilitato. Il focus di questa tecnologia è la creazione di ambienti sicuri e senza mediatori umani, che vengono ritenuti la causa principale dei malfunzionamenti. Un'importante applicazione è già nota – il bitcoin e, in generale, le cripto-valute – ma le sue potenzialità vanno molto oltre. Si incomincia infatti a parlare di *smart contract*, contratti vincolanti resi operativi senza la presenza di un mediatore (ad esempio il notaio).

Il rischio principale di questa tecnologia molto promettente è l'hype che lo ha accompagnato fin dalla sua nascita: le attese, cioè, che questa tecnologia ha scatenato fra gli attori del digitale e i finanziatori di innovazione; hype che si è manifestata non solo nel numero elevato di iniziative e start-up centrate su questa tecnologia, ma in un vero e proprio atteggiamento ideologico, che può essere sintetizzato dalla seguente affermazione: "Finalmente sostituiremo i mediatori e l'attività umana – per sua natura fallace e spesso orientata al dolo – con programmi 'onesti', trasparenti, che non sbagliano mai e che non possono essere falsificati o danneggiati".

Tecnologie robotiche

Le **tecnologie robotiche** sono un gruppo articolato di nuove tecnologie. Un recente libro di Maria Chiara Carozza (*I robot e noi*) ne dà un'ottima sintesi. L'aspetto più rivoluzionario dal punto di vista dell'utilizzo è la nuova dimensione sociale. Mentre i primi robot avevano un uso esclusivamente industriale (nella fabbrica) o militare, la nuova ondata di soluzioni robotiche incomincia a entrare nella società: insegnanti, commessi di negozi, infermieri, badanti, ... sono tutti mestieri verso i quali la robotica intende posizionarsi. Questa prospettiva apre grandi opportunità ma anche notevoli questioni, etiche, sociali, comportamentali. Tornando alla dimensione tecnologica, due sono le aree tecnologiche – oltre all'intelligenza artificiale – che contribuiscono al futuro della robotica:

- **Virtual & augmented reality:** riuscire a vedere, ascoltare, toccare in modo artificiale. Le tecnologie coinvolte sono molte e vanno dall'innovazione nell'analisi delle immagini, allo *speech understanding* fino alle interfacce atipiche, in grado di restituire le sensazioni tattili. Questa componente, unita ai dati a cui il robot accede e alle sue capacità elaborative, ne caratterizza l'*intelligenza*.
- **Meccatronica:** i robot devono essere in grado di tradurre decisioni in azioni e di poter intervenire nel contesto in cui operano. È il grande capitolo della meccanica robotica (braccia, gambe, ...) dove si integrano meccanica, elettronica e informatica per creare motori, sensori, attuatori, controllori. Un capitolo molto interessante è la cosiddetta biomimetica (*biomimicry*), e cioè l'imitazione della natura nella costruzione di specifici componenti del robot.

Un capitolo a sé è la forma del robot, la sua apparenza. Il tema non è solo estetico ma si porta dietro importanti implicazioni psicologiche. La tendenza va nella direzione di polarizzare l'approccio: da una parte si producono robot che imitano il più possibile l'uomo – i cosiddetti – androidi (famoso è l'androide Geminoid, vero e proprio alter ego sintetico di Hiroshi Ishiguro dell'Università di Osaka). Dall'altra si punta a un aspetto particolarmente giocoso e quasi buffo, che non crei "confusione" fra uomo e macchina, tranquillizzando rispetto ai futuri eventi. Tra i più recenti il "commesso" Pepper prodotto dalla giapponese SoftBank Corp. in grado di leggere le

emozioni di chi ha davanti e di adattarsi di conseguenza. È in questo ambito non antropomorfo che stanno nascendo le cosiddette *Intelligent Things*.

Manifattura innovativa

La **manifattura innovativa** non è un tema recente e molte innovazioni sono già operative. Ma il percorso è appena avviato e le innovazioni associate alla stampa 3D, all'additive manufacturing, alla creazione di oggetti ibridi (con componenti sia naturali che artificiali) continueranno nel tempo. Il tipo di innovazione varierà molto a seconda del settore di utilizzo. Un aspetto importante sarà l'inserimento di sensori negli oggetti e ciò comporterà ulteriori sfide tecnologiche per mantenere la produzione a un elevato tasso di innovazione. Anche il mondo dei dati giocherà un ruolo importante nella nuova manifattura, in quanto consentirà un adattamento (e miglioramento) continuo dei processi produttivi.

Tecnologie di guida assistita

Le **tecnologie di guida assistita** sono uno degli ambiti tecnologici su cui si concentra maggiore attenzione, e fa parte sia della finanza innovativa che dei media (come noto spesso questi due mondi vanno a braccetto e si alimentano reciprocamente). Emergeranno con tutta probabilità forme ibride di guida e il livello di automazione crescerà a seconda del tipo di applicazione. I tre livelli di guida innovativa saranno: la guida *assistita*, la guida *da remoto*, la guida *automatizzata*. Nei fatti la guida assistita è già utilizzata in modo diffuso (pensiamo al sistema frenante o agli ammortizzatori adattivi) e anche la guida da remoto è uscita dai laboratori (pensiamo ai droni militari teleguidati che tanto ruolo stanno avendo nei teatri di guerra mediorientali).

È dunque la *guida autonoma* – quella totalmente automatizzata – su cui si concentrerà maggiormente l'innovazione. La sfida più rilevante non è tanto il funzionamento stesso del sistema autonomo che agisce in funzione dei dati che rileva e di cui esistono già diversi veicoli sul mercato. Due sono gli ambiti verso cui si stanno muovendo gli approfondimenti. Innanzitutto i tipi di decisione da prendere in funzione di situazioni critiche ("rischiare la vita dei passanti o dei passeggeri"); in secondo luogo dei livelli elevati di sicurezza per evitare che le macchine vengano "hackerate" da malintenzionati. Purtroppo, infatti, a causa della scelta del terrorismo islamico di trasformare furgoni e camion in strumenti di morte, è anche cresciuta la preoccupazione di un loro possibile utilizzo perverso.

Le batterie elettriche di nuova generazione

Le **batterie elettriche di nuova generazione** sono un altro capitolo non solo molto promettente, ma anche necessario. Uno dei grandi problemi dell'energia non è tanto produrla ma conservarla per poterla utilizzare quando serve, visto che l'allineamento temporale fra produzione e consumo energetico rimarrà una grande utopia. La crescita delle fonti alternative di energia (ad esempio il sole o il vento) ha portato grandi benefici (soprattutto dal punto di vista dell'impatto ambientale) ma il sole tramonta e il vento spesso diventa bonaccia.

I filoni di ricerca puntano non solo all'uso personale (casa, auto) ma addirittura a quello collettivo (fabbriche o addirittura *mini-grid* in grado di servire piccole comunità rurali). Questa nuova generazione di batterie utilizza sodio, alluminio o zinco, eliminando i materiali usati oggi (metalli pesanti e sostanze caustiche) e risultando più affidabili, scalabili e sicure rispetto alle attuali batterie al litio.

I nuovi materiali

Il mondo dei **nuovi materiali** è davvero sconfinato e molto promettente. Ad esempio il *nano-manufacturing* – processo produttivo capace di realizzare componenti di scala nano (un miliardesimo di metro) — è una delle aree più promettenti. Il poter creare oggetti più piccoli dei 10 nanometri richiede capacità chimiche molto avanzate, spesso di derivazione farmaceutica (che progetta molecole di queste dimensioni).

Un'altra linea molto interessante sono una nuova classe di materiali – conosciuti come “bi-dimensionali” – e caratterizzati da uno strato monoatomico. Si tratta di materiali come il grafene, il borofene e il fosforene. Alcuni di questi materiali sono stati identificati come teoricamente possibili anche se non è stato ancora possibile sintetizzarli. Hanno tutti proprietà molto interessanti e possono essere composti fra di loro come se fossero dei mattoncini del Lego.

Un altro filone interessante è costituito dai materiali ibridi – in cui molecole organiche si legano a metalli e a halogeno formando reticoli cristallini tridimensionali – molto flessibili e con interessanti proprietà. Ad esempio si sta studiando la possibilità di usare la *perovskite* sintetica – composto di molecole organiche e di piombo – per realizzare celle solari particolarmente efficienti e soprattutto adattabili a qualsiasi superficie (si depositano

come se fosse una pittura).

Infine – senza nessuna pretesa di completezza, ma solo per dare il senso della gamma di possibili innovazioni che possono originarsi dai nuovi materiali – vi è anche il grande capitolo dei bio-materiali. L'idea è molto semplice: utilizzare il più possibile materiali organici (già usiamo il cotone per i vestiti e il legno per le case) come input per il processo industriale, sostituendoli a ciò che viene utilizzato oggi: petrolio, gas e carbone. Oltre alle piante, la natura può offrire molti input interessanti e soprattutto consente di usare la straordinaria capacità dei microbi di sintetizzare materiale.

La potenziale innovatività e diffusione dei nuovi materiali andrà colta innanzitutto legandoli ai processi produttivi che li renderanno non solo possibili ma economicamente convenienti (pensiamo ad esempio all'*additive manufacturing*) ma anche misurandone con estrema precisione la reale tossicità, che si potrà presentare molto dopo il primo contatto fra materiale e utilizzatore. Senza questi approfondimenti il nuovo materiale potrebbe risultare una straordinaria ma isolata scoperta scientifica.

Non completamente separabile dal materiale stesso vi è infine il *sensor* che viene inserito e integrato nel materiale per renderlo “intelligente”. Infatti i cosiddetti nano-sensori che – quando collegati con micro alimentatori e micro antenne – consentiranno la creazione di gigantesche reti possono essere visti come parte integrante della materia in cui vengono inseriti, una sorta di anima del materiale. Per evitare inefficienze, rotture e “rifiuti”, il grado di compatibilità e armonia fra il nano-sensore e il materiale in cui viene inserito deve essere massimo.

L'ingegneria genetica e il potenziamento del corpo

Infine l'**ingegneria genetica e il potenziamento del corpo umano**. Il settore è ampio e molto articolato e promette molte trasformazioni (non solo tecniche ma anche valoriali), il cui discorso esula da questa sintetica ricognizione delle tecnologie abilitanti. A titolo di esempio vi sono alcune tecnologie particolarmente promettenti che danno il senso del tipo di cambiamenti possibili. Innanzitutto vi sono le cosiddette “tecnologie impiantabili”. Come noto noi siamo sempre più collegati a dei dispositivi che sono sempre più collegati al nostro corpo. L'esempio dell'orologio è il più noto ma anche il telefonino sta entrando nella stessa lun-

ghezza d'onda. Vi sono giovani che non se ne separano mai (e lo mettono sotto il cuscino quando dormono). Inoltre la medicina da tempo ha realizzato apparati impiantati nel corpo (pace-maker, apparecchi acustici, lenti a contatto). L'obiettivo di sviluppo è che questi impianti non si limitino ad agire (correggendo difetti funzionali) ma rilevino continuamente informazioni per prevedere situazioni critiche in modo da poter agire in modo anticipato.

Un altro filone interessante sono gli "esoscheletri", apparecchi cibernetici applicati esternamente al corpo umano e in grado di potenziare le capacità fisiche (forza, agilità, velocità, potenza, ecc.) dell'utilizzatore che ne viene rivestito e che costituisce una sorta di "muscolatura artificiale". I primi utilizzi sono stati medici (per consentire ai paraplegici di alzarsi dalla sedia a rotelle e camminare da soli), ma sono già iniziate le applicazioni industriali. Ad esempio la sudcoreana Daewoo sta impiegando i primi esoscheletri sperimentali per i cantieri navali: chi lo indossa è in grado di sollevare senza fatica 30 kg, ma l'obiettivo è arrivare velocemente a 100 kg.

Anche la genomica, dopo il sequenziamento del genoma umano avvenuto nel lontano 2001, continuerà la sua rivoluzione. Come noto, il suo obiettivo è conoscere (rappresentandolo in modo digitale) l'intero genoma degli organismi per comprenderne la genesi, i processi trasformativi e poter intervenire a livello genetico sia nella sua riparazione che addirittura nel suo miglioramento. Alla base vi sono i metodi della biologia molecolare (ad esempio il clonaggio dei geni e il sequenziamento del DNA). In tempi recenti sono nate delle discipline laterali che continuano il processo di decrittazione e descrizione in digitale del corpo umano e dei suoi meccanismi di funzionamento: la proteomica, la metabolomica e la trascrittomica. Tra le frontiere – in particolare della neuroscienza – non si può non menzionare la cosiddetta optogenetica, che si basa su una recente scoperta dei neurogenetisti che i neuroni rispondono a particolari colori di luce. L'obiettivo è di usare la luce per controllare i neuroni modificati geneticamente, attivandoli o spegnendoli tramite segnali di luce visibile.

Tecnologie combinate

Come dicevamo prima di introdurre le nove tecnologie *disruptive*, la loro potenza trasformativa si vedrà non singolarmente ma nella loro combi-

nazione: ad esempio nuovi materiali più sensori, oppure bracci robotici e algoritmi predittivi. Per questo motivo si parla sempre più frequentemente di piattaforme e di cluster tecnologici più che di singole tecnologie.

Oltre alla semplicità e compatibilità nella combinazione di diverse tecnologie, altro aspetto fondamentale nel determinare il futuro successo sarà il tipo di comportamento umano indotto: è infatti l'armonizzazione fra prestazione tecnologica e comportamento umano che determinerà le modalità e le traiettorie che descriveranno le future trasformazioni della società e dei settori economici. Non solo facilità di apprendimento e utilità delle funzionalità, ma anche non alienazione e "robustezza" rispetto agli usi devianti.

Tra i futuri cluster di tecnologie uno in particolare – per la numerosità delle tecnologie coinvolte e l'utilità delle funzionalità rese disponibili – promette fortissime trasformazioni, oltretutto in tempi non così lunghi. Potremmo chiamarlo "*precision acting*": la specificità di queste piattaforme è consentire l'esecuzione di un insieme di attività caratterizzate da una precisione massima nell'attuazione con il minimo spreco di risorse. Potremmo riassumerle nello slogan: "fare la cosa giusta, con i giusti elementi e quantità nel momento giusto".

Due ambiti sono ad oggi particolarmente promettenti: la "*precision medicine*" e il "*precision farming*". Nel primo caso la precisione è sia nel controllo dei bisturi per gli interventi chirurgici – che ne riducono l'invasività – sia nei dosaggi dei farmaci che vengono inseriti in capsule "micro-mechaniche" immesse nel corpo umano e in grado di rilasciare specifiche dosi del farmaco con una temporizzazione pre-definita. Ci sono già applicazioni sperimentali per il rilascio dell'insulina per i malati diabetici. Nel secondo caso – invece – la precisione dipende dall'analisi del contesto. Ad esempio i sistemi di irrigazione devono rilasciare solo l'acqua necessaria e ciò dipende dall'umidità presente nel terreno. Ma devono farlo nel momento opportuno, ad esempio evitando di irrigare quando è prevista pioggia.



ANDREA GRANELLI è fondatore della società di consulenza Kanso.

Il digitale e noi: i rischi, le illusioni e le trappole

LA TECNOLOGIA, SPECIE QUELLA DIGITALE, CI CONSEGNA ENORMI BENEFICI E CI MIGLIORA LA VITA. MA COMPORTA ANCHE MOLTI PERICOLI CHE RIGUARDANO CIASCUNO DI NOI E LA SOCIETÀ NEL SUO INSIEME. PER QUESTO OCCORRE RIFLETTERE APPROFONDITAMENTE SUGLI EFFETTI DEL DIGITALE, SENZA ESITAZIONI E SENZA SCONTI, SVILUPPANDO UNA NUOVA CONSAPEVOLEZZA OGGI ANCORA QUASI DEL TUTTO ASSENTE.

DI ANDREA GRANELLI

Il racconto dell'innovazione è sempre stato un cammino trionfale verso un futuro migliore e radioso. Ogni tanto capitano degli incidenti – in generale previsti dagli scienziati – ma non preoccupano più di tanto: sono infatti considerati il giusto prezzo da pagare per un futuro più luminoso e democratico. Oltretutto la sfida demografica richiede soluzioni innovative per permettere il nutrimento e la convivenza di una popolazione sempre più numerosa.

Negli ultimi tempi, però, questa rappresentazione ha incominciato a mostrare delle crepe. Il punto d'attacco è stato l'ambiente e il suo crescente degrado, connessi con un uso incontrollato delle tecnologie e uno sfruttamento indiscriminato delle risorse naturali. Ma con il digitale la musica è cambiata. Il digitale è infatti una tecnologia orizzontale con un tasso di crescita esponenziale e sostanzialmente "infestante". Infatti:

- si sviluppa e si diffonde a ritmi vorticosi;
- si accoppia e si ibrida con qualsiasi cosa con cui viene a contatto;
- entra sia nei prodotti che nei processi (produttivi, commerciali e di governo dell'impresa);
- è protagonista sia del business che dell'immaginario giovanile.

L'innovazione a briglia sciolta – soprattutto nel digitale – è dunque sempre più problematica e anche l'opinione pubblica se ne sta rendendo conto. Il punto di svolta di questo mutamento di sensibilità è un articolo pubblicato da *The Economist* il 10 giugno 2017 ("Tech Firms could do more to help stop the jihadists"). La posizione è chiarissima – e ancora più eclatante visto il taglio iper-liberale e innovativo del settimanale: «Internet, con i suoi miliardi di utilizzatori e la sua illimitata potenza computazionale, è il network più poderoso che esista... Era inevitabile che diventasse il punto d'incontro dei malintenzionati... In passato, le società internet hanno teso a "prima costruirlo, poi prefigurarne le regole". Tuttavia, le questioni legate ai contenuti di terrorismo ed estremismo costituiscono un duro richiamo al fatto che l'epoca iniziale di un internet senza leggi e a briglia sciolta è ormai finita. Le aziende tecnologiche possono trovare difficile accettarlo. Ma accettarlo devono, come parte della responsabilità che deriva dal loro nuovo potere e come parte del prezzo da pagare per il loro successo».

Il discorso sul digitale si sta dunque complicando:

siamo pieni di slogan positivi o di preoccupazioni apocalittiche; il discorso è molto polarizzato fra tecno-fan e tecno-fobici, e chi ne paga le conseguenze è proprio l'utente meno esperto. Può allora essere utile chiarire qualche concetto.

Innanzitutto **il digitale è un ambiente e non un semplice strumento**. Un ambiente che ci sta trasformando e che è talmente parte di noi che è difficile renderci conto del processo trasformativo messo in atto. È un po' come il linguaggio: è difficile parlarne usando il linguaggio stesso; c'è interferenza, c'è una naturale autoreferenzialità. Bisogna dunque astrarre il problema e salire di un "livello logico", bisogna "meta-ragionare" e osservarci "dall'alto" mentre usiamo il linguaggio, diventare noi stessi oggetto di indagine. Allora il linguaggio diventa anche oggetto di analisi e non solo strumento espressivo. Questo metodo va utilizzato anche con il digitale; è infatti talmente pervasivo nella nostra vita, ci condiziona quotidianamente in così tanti comportamenti e aspetti che va "osservato" dall'esterno con una modalità meno soggettiva e più oggettiva. Per questo motivo non è facile parlare in maniera critica del digitale, nè renderci conto quanto stia condizionando i nostri comportamenti e modificando i nostri ragionamenti. Pensiamo a come comunichiamo, leggiamo, cerchiamo le informazioni, facciamo di calcolo, gestiamo i nostri risparmi, organizziamo i nostri viaggi, ... e riflettiamo quanto utilizzo di strumenti digitali facciamo.

Penso che questa consapevolezza – che talvolta trovo utile chiamare *digital awareness* – sia assolutamente necessaria, anche perché ritengo che un discorso errato, superficiale, mal orientato nei confronti del digitale faccia un cattivo servizio innanzitutto allo stesso fenomeno. Il digitale è infatti straordinariamente potente e utile, ma anche molto pericoloso (anzi più è potente più è potenzialmente problematico) e quindi deve essere compreso in maniera non superficiale; solo a valle di ciò, ciascuno di noi costruirà i propri percorsi e contesti d'uso, creerà le proprie pratiche e "diete" digitali. Bisogna dunque leggere il digitale senza sconti.

In secondo luogo, **del digitale si fa sempre più ostentazione che educazione**, marketing più che conoscenza. È quindi venuto forse il momento di invertire il processo: innanzitutto dobbiamo ricordarci che il digitale ha avuto un tasso di trasformazione vorticoso, quasi incredibile. È nato come strumento di calcolo – pensiamo ai primi calcolatori – e poi è diventato strumento di visualizzazione delle

informazioni (video, stampanti, plotter, ...); successivamente è diventato capace di archiviare le informazioni (nastri, dischi, memorie a stato solido, ...) e poi è anche diventato strumento di comunicazione (posta elettronica, chat, blog, ...); poi sono esplose le sue funzionalità: scrivere, disegnare, criptare, pagare, attivare processi, modellizzare, monitorare fenomeni, riconoscere, simulare, ... Il digitale ha creato un vero e proprio universo funzionale, a cui sono associate infinite possibilità di uso.

Per questo motivo può risultare difficile usarlo correttamente, soprattutto all'utente neofita. Come la neuroscienza ha recentemente dimostrato (il cosiddetto "paradosso della scelta") l'aumento del numero delle opzioni a disposizione dell'utente non migliora/semplifica la sua vita, anzi, la complica e tendenzialmente può peggiorarla, aumentando i dubbi e i timori di non scegliere la funzione in quel momento più adatta. L'esplosione delle funzionalità digitali è oramai incontenibile e si può fare veramente "qualsiasi cosa". Per questo la formazione al digitale è molto complessa e non va né sottovalutata, né banalizzata; non si tratta di insegnare all'utente l'uso di una "leva" o di un semplice strumento. È molto di più: il digitale è un vero proprio linguaggio, con la sua grammatica e la sua retorica.

Infine **il digitale sta ridefinendo molte regole e confini**: tra reale e virtuale, tra esistente non esistente, tra vero e falso, tra atto individuale e atto collettivo, tra lecito e illecito. Prendiamo ad esempio il diritto d'autore; che dire del concetto di copia nell'era di Internet? Quando un utente visita un sito web e accede a dei contenuti che non sono di sua proprietà, la funzione tecnica di "lettura su web" copia temporaneamente sul suo computer (senza che lui lo richieda esplicitamente) il contenuto che sta consultando; è un atto di copia (anche se temporanea) di cui l'utente è sostanzialmente inconsapevole; è quindi evidente che il concetto di copia digitale è molto diverso da quello tradizionale, dove era necessaria una scelta deliberata di copiare, usando tra l'altro strumenti pensati specificamente per la copia (ad esempio le fotocopiatrici).

Quando una tecnologia innova molto, perturba anche le norme esistenti e la legge si mette allora alla sua rincorsa; ma è spesso una rincorsa affannosa, quasi impossibile, anche perché sono i comportamenti che nascono dalla nuova tecnologia (spesso non previsti neanche dai suoi progettisti) che creano i problemi, non la tecnologia di per sé. E quando i comportamenti indesiderati si diffondono e si con-

solidano, il legislatore cerca di porvi rimedio; ma è sempre un processo ex post.

D'altra parte noi tendiamo a difendere le nostre credenze anche quando le evidenze sono schiaccianti. Come non ricordare il caso delle sigarette? Quanto tempo abbiamo impiegato per dire che il fumo fa male e a poterlo scrivere sui pacchetti? Lo stile di vita costruito dai produttori di sigarette per il fumatore (pensiamo all'uomo *macho* di Marlboro Country o al simpatico *Cammello* di Camel) e alimentato da fiumi di risorse pubblicitarie è stato difficile da incrinare. Nel caso del digitale, le potenze in gioco sono infinitamente più grandi. Solo Apple vale quasi come la Borsa italiana (al netto delle periodiche fluttuazioni del mercato ...). Proviamo a immaginare quanto valgono – insieme – Apple, IBM, HP, Microsoft, France Telecom, Intel, Nokia, Oracle, SAP, EMC, Google, Twitter, Facebook, Nintendo, China Telecom, Huawei, Samsung, Alibaba, ... Quest'ultima – appena quotata – ha raggiunto un valore di borsa di 200 miliardi di dollari ...

Tutte queste aziende – insieme – formano un gigantesco aggregato economico centrato sulle tecnologie digitali e che ha costruito nei fatti una sorta di **pensiero unico del digitale**, che può essere riassunto nelle seguenti tre regole:

1. il digitale è sempre cosa buona e giusta;
2. più digitale possiedi, meglio è;
3. se qualcosa della tua soluzione digitale non funziona correttamente, la prossima release risolverà il problema.

È un pensiero unico molto molto pericoloso – se non contrastato – costruito, orientato e rafforzato dalle riviste (specializzate e non), dai convegni, dalle pubblicità e dai giornalisti “evangelisti”. Uno degli effetti di questo pensiero unico è che la gente ha timore a esplicitare ciò che non va, i problemi che insorgono usando il digitale. La credenza che si è diffusa è che quando qualcosa non funziona correttamente è più probabile che sia colpa dell'utente e della sua scarsa conoscenza, che richiede pertanto una dose ulteriore di alfabetizzazione. Inoltre – come ha osservato Sherry Turkle in *Alone Together* - «la tecnologia è seducente quando i suoi richiami incontrano la nostra umana vulnerabilità».

Ma tutto ciò non è accettabile. Non solo perché inibisce gli utenti, li riduce a umili manovali del digitale. Ma perché non aiuta la diffusione del digitale, non consente di esplicitarne le straordinarie potenzialità. Per questo motivo dobbiamo reintrodurre il senso

critico anche nel digitale. Non quella critica ipocrita della volpe e l'uva né quella tendenziosa (il “dubitare per dubitare”) il cui fine ultimo è lo scetticismo e l'antimodernismo. Quello che serve è il dubbio metodico che Cartesio metteva alla base del suo metodo scientifico: una “prova del fuoco” per eliminare tutte quelle credenze e stereotipi – prodotti sia dalle ingenuità e incompetenze degli utenti che dalle sofisticazioni e manipolazioni dei produttori di soluzioni digitali – e riportare in superficie la vera natura del digitale. Quel senso che Ernest Hemingway, in una celebre intervista del 1954, ha descritto con grande efficacia: «*Every man should have a built-in automatic “crap detector” operating inside him*», che si può tradurre più o meno così: «Tutti dovremmo avere in funzione dentro di noi un “rivelatore di fuffa” automatico». L'uomo ha certamente bisogno di luoghi comuni, di certezze da applicare automaticamente. Il rischio è però che la praticità si trasformi in necessità, il pre-giudizio in verità inconfutabile. Come ha scritto Primo Levi, «quante sono le menti umane capaci di resistere alla lenta, feroce, incessante, impercettibile forza di penetrazione dei luoghi comuni?». Si deve dunque fondare la “ragione tecnica” su solide basi; Cartesio sosteneva infatti che il dubbio fosse l'origine della saggezza e che l'errore consistesse semplicemente nel fatto che “non sembra esser tale”.

Alcuni lati oscuri del digitale

Solo capendo anche i problemi – i lati oscuri – del digitale, pesandone le rilevanze e gli impatti e comprendendone l'eziologia, potremmo dominare queste tecnologie, piegandole ai nostri voleri. E queste dimensioni problematiche stanno emergendo a dismisura. Vediamone brevemente alcune, a puro titolo di esempio. [Feci un esercizio più sistematico tre anni or sono scrivendo *Il lato oscuro del digitale. Breviario per (soprav)vivere nell'era della Rete*, ma nel frattempo moltissime cose sono cambiate].

L'esplosione comunicativa: il flusso delle comunicazioni personali ci sta scappando di mano; è stato per esempio calcolato (*Internet 2012 in numbers*, royal.pingdom.com) che quasi il 70% delle mail che girano ogni giorno in tutto il mondo sono “posta porcheria”, che intasa i server e non porta nessuna informazione (anzi spesso infetta i sistemi con virus, malware, trojan horses, ...). Si incomincia inoltre a parlare di *concentratio interrupta* (che richiama naturalmente un altro tipo di interruzione ...) per indi-

Il digitale e noi: i rischi, le illusioni e le trappole

Le questioni etiche dello sviluppo tecnologico.

DI PAOLO GALLO

COME TESTIMONIANO i moltissimi film sull'argomento – come per esempio Guerre stellari, Star Trek, A.I., Blade Runner, 2001 Odissea nello spazio, The Matrix, Her e altri – non esiste un campo scientifico che abbia catturato l'attenzione e la curiosità della gente più di quello costituito dall'intelligenza artificiale (AI), espressione in uso sin dal lontano 1956, e dai robot, "nati" nel 1961 in Paesi come Giappone, Corea del Sud e Stati Uniti, rapidamente diventati tra i maggiori produttori mondiali (con in più la Cina, balzata da poco al primo posto). Siamo al tempo stesso attratti dallo sviluppo tecnologico e spaventati dall'impatto etico connesso, e ci interroghiamo su come cambierà il nostro modo di vivere e di lavorare in relazione a queste innovazioni.

Siamo agli inizi della quarta rivoluzione industriale che ha come caratteristica non solo la velocità esponenziale dei cambiamenti in atto, ma anche la consapevolezza destabilizzante che la tecnologia ci sta cambiando in quanto esseri umani, nel nostro modo di pensare e di relazionarci agli altri. Pensiamo di avere 2.000 amici digitali, ma alle volte ci beviamo il caffè da soli, sempre connessi ma spesso isolati. Molti, anche tra gli esperti, pensano all'intelligenza artificiale come a qualche cosa di logico, razionale, oggettivo. Molte ricerche hanno però evidenziato altri aspetti su cui vale la pena riflettere. qualche esempio:

La California, la settima economia più grande del pianeta, ha riformato il sistema penitenziario sviluppando un programma chiamato COMPAS (Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions) per risolvere un problema molto serio. Attraverso un sistema basato su dati inconfutabili, si è proposta di sapere in anticipo i futuri autori di reati. COMPAS, approvato e reso operativo nel 2008, si è però rivelato un problema: il programma ha infatti fornito l'indicazione "provata" relativa alla popolazione afro-americana come possibile criminale in una percentuale quasi doppia (45% vs. 24%)

rispetto a quella "bianca". Reiterando quindi la profezia auto-avverante che continua ad alimentare questo pregiudizio.

Il programma sviluppato da Google di riconoscimento dei visi delle persone (facial recognition) costituisce un altro interessante esempio. Se si chiede a una popolazione anglosassone che tipo di viso ha un CEO, la risposta appare quasi scontata: un uomo, bianco, sopra i 50 anni. Un modo di pensare che è stato confermato da come questo programma è stato codificato, visto che solo nel 7% dei casi ha messo il viso di una donna e in meno del 3% quello di un uomo non-bianco. Johanna Bryson dell'Università di Bath ha compiuto un esperimento applicando il Test d'associazione implicita a ben 840 miliardi di parole trovate su internet. Esempio: a parole come "rose, margherite e tulipani" vengono di norma associate parole come dolcezza, amore e profumo, mentre a parole come "formiche, tarne e scarafaggi" vengono associati termini come ribrezzo, sporcizia e bruttezza. I ricercatori hanno messo a confronto termini come "scienziati, programmatori e dottori" con "infermieri, segretari, bibliotecari". Non sorprende che abbiano trovato che ai primi si associ comunemente "uomo" e ai secondi "donna". Secondo il dipartimento del Lavoro degli Stati Uniti circa l'80% dei programmatori sono uomini.

Elon Musk, il geniale fondatore di TESLA, insieme ad altri 116 fondatori di aziende di AI, ha chiesto di bloccare la corsa degli armamenti autonomi, ossia di fermare lo sviluppo di robot-soldato. Una presa di posizione significativa, inserita nel documento finale in una riunione patrocinata dalle Nazioni Unite, non nella trama di un film di fantascienza.

McKinsey ha stimato che nel 2016 si sono investiti tra i 20 e i 30 miliardi di dollari in AI e abbiamo assistito a una vera e propria corsa all'acquisizione di aziende il cui core business è l'intelligenza artificiale. Aziende

come Google, Amazon, IBM, Microsoft Facebook stanno creando partnership con l'obiettivo di aumentare la consapevolezza sulla AI, in modo che idee e regole possano essere sviluppate per avere una visione condivisa sui potenziali utilizzi.

I figli imparano dai genitori e dall'ambiente circostante: allo stesso modo Machine Learning non è un processo "magico e autonomo" ma influenzato da ciascuno di noi. Programmi di ML, possono quindi acquisire i pregiudizi dei programmatori e su questo aspetto è ancora più importante riflettere ed essere consapevoli delle conseguenze. Niente di nuovo perché sappiamo da tempo del famoso principio della computer science secondo cui garbage in-garbage out. Se mettiamo spazzatura nel sistema riceveremo decisioni spazzatura. Gli algoritmi non sono i nuovi dei, sono strumenti che devono essere controllati e verificati. Lo sviluppo inarrestabile e affascinante dell'AI ci deve far riflettere su quali possano essere le connesse regole etiche e di governance. I bias e stereotipi che ci sono nella nostra società e che sono presenti nel nostro linguaggio sono complessi ed esistono da molto tempo. Invece di fare finta che non esistono, dobbiamo riconoscerli e decidere cosa riteniamo possa essere accettabile e cosa non lo sia.

Il Vaso di Pandora è stato aperto e non può più essere richiuso. La voglia di conoscenza che ha portato alle formidabili scoperte scientifiche alla base del progresso dell'umanità continua. Dobbiamo però continuare a riflettere sugli sviluppi e, come ci ha insegnato Victor Flankl, capire che è possibile rinunciare a tutto, ma non alla prerogativa di compiere scelte basate sulla nostra bussola etica e morale. Il nostro successo parte da qui.



PAOLO GALLO è Chief Human Resources Officer al World Economic Forum.

care la difficoltà di rimanere concentrati a causa dei PC sempre collegati a Internet, e degli smartphone che sono oramai una protesi del nostro corpo. Una recente ricerca ha stimato che mediamente il lavoratore della conoscenza – e cioè nei fatti tutti noi – non riesce a stare concentrato ininterrottamente per più di tre-quattro minuti; detto in altro modo, ogni tre-quattro minuti avviene qualcosa che ci cattura l'attenzione e interrompe ciò che stavamo facendo; può anche essere anche un semplice bip che segnala che ci è arrivato un sms, ma anche la decisione di leggerlo dopo interrompere il pensiero corrente.

La **privacy e l'uso delle informazioni personali**: il cosiddetto *Datagate* ha portato il tema alla ribalta. A parte il commento di Obama poco dopo il fatto – ha infatti parlato di “modesto abuso della privacy” – la cosa per me più curiosa è stata la reazione del giorno dopo da parte non solo dei media, ma anche dei tecnici, degli informatici i quali si ponevano pubblicamente domande del tipo: “Come è possibile che ciò sia avvenuto?”. “Dimostrateci che quello che è capitato è vero!”. Come se gli addetti ai lavori non sapessero che era possibile spiare e registrare comunicazioni private, scambio di documento. Si poteva certo augurarsi che ciò non accadesse, posizione un po' ingenua ma comprensibile. Ma “cadere dalle nuvole” e rimanere stupiti per il fatto che fosse tecnicamente possibile questo è inammissibile; bisogna proprio travisare la realtà.

L'**eccesso di informazione**: si tratta del sovraccarico informativo e dell'insieme di tutte le patologie che ne conseguono (fenomeno peraltro anticipato da Toffler nel suo *Future Shock* del 1970). Nel XIV secolo, la summa della conoscenza era racchiusa nella Biblioteca fondata da Carlo V di Francia – detto il Saggio –, dove erano contenuti 917 volumi: questa era la misura dello scibile umano a quei tempi. Quando Chirac aprì – nel 1997, ma nella stessa nazione di Carlo V – la grande biblioteca sulla Senna, erano stati predisposti oltre 400 km di scaffali. Questo semplice confronto dà un senso anche visivo alla straordinaria dilatazione della conoscenza che è avvenuta negli ultimi tempi, e che tocca anche noi. Infatti, tramite Internet contribuiamo alla moltiplicazione dei contenuti: frasi, mail, messaggi, le nostre foto, i nostri filmati, i nostri siti personali. Questa iperproduzione sta creando molti problemi che possono essere sintetizzati da un bellissimo verso del poeta Samuel Taylor Coleridge, efficace metafora di quello che sta accadendo oggi nel mondo dell'informazione: «acqua acqua dovunque, e neppure una

goccia da bere» (*La ballata del vecchio marinaio*). Dietro questo grande “lato oscuro” ve ne sono molti “secondari”; vediamo in particolare tre:

Innanzitutto il fatto che **le informazioni sulla rete siano sempre più numerose ma sempre meno nutritive**; alcune di esse stanno inoltre trasformandosi in veri e propri “rifiuti semiotici”, per usare una bella ed efficace espressione coniata dallo storico del design Ezio Manzini. Da Internet non si riesce a eliminare nulla: il motore di ricerca, infatti, non cancella, ma si limita a indicizzare e accumulare archiviando indici e contenuti in modo permanente. Per questo motivo troviamo su Internet sempre più informazioni che hanno perso il loro contenuto informativo: programmi di convegni già tenuti, pubblicità di prodotti usciti dal mercato, descrizioni di eventi che si sono rivelate errate, contenuti poi dimostratisi falsi, eccetera.

In secondo luogo il tema dell'**informazione non attendibile sulla Rete**. Solo un piccolo esempio: la frase molto citata «L'unico vero viaggio verso la scoperta non consiste nella ricerca di nuovi paesaggi, ma nell'aver nuovi occhi» – scritta da Proust nella *Recherche* – viene spesso attribuita a Voltaire o a Rousseau. Pochi se ne accorgono: è talmente comodo trovare massime e frammenti di saggezza “a distanza di click”! Perché dunque controllare la fonte; oppure come controllare la fonte se non si comprano né si leggono più i libri? Si pensa che sia sufficiente andare su un altro sito, magari non sapendo che, a sua volta, quel sito si è alimentato di informazioni da un sito già contaminato. Wikipedia è piena di informazioni errate (per distrazione, per gioco o per volontà manipolatoria), che sono state addirittura classificate con un nome: *hoax*.

Infine la facilità di **trovare le informazioni “a distanza di click”** sta creando quello che viene chiamato “effetto Google”: stiamo progressivamente impoverendo le nostre capacità mnemoniche perché pensiamo “tanto lo trovo su Google ... allora perché dovrei ricordarmelo?”. Così lo sforzo cognitivo si riduce drasticamente. È vero che già Platone nel *Fedro* era preoccupato che perfino la lettura di un libro avrebbe indebolito irrimediabilmente la memoria (e così in parte è stato); ma la pratica di Google può avere effetti sistematici. Se non memorizzo nella mia mente non posso riutilizzare l'informazione in maniera creativa, seguendo quello che Steve Jobs chiamava “connettere i puntini”: pochi puntini (nella memoria) poche nuove connessioni.

Roberto Casati, commentando il libro di Eli Pariser

su Google (*Il filtro. Quello che internet ci nasconde*), nota che sta nascendo una sorta di “intrappolamento informativo” degli utenti guidati dai motori di ricerca; in sostanza i motori di ricerca sono nati per l’informativa commerciale e non per i ricercatori di conoscenza; il loro cuore algoritmico sono i cosiddetti sistemi di *recommendation*: se vado ad esempio su Amazon e acquisto un disco di Brahms, il sistema mi segnala che chi ha comprato questo disco ha comprato anche altri dischi dello stesso tipo (ipotizzando dunque un’affinità di gusti). Questo meccanismo può essere utile ed efficace nel mondo del commercio, ma diventa pericoloso se è il criterio con cui Google propone “conoscenza pura” (cioè non legata a specifiche transazioni commerciali).

I rischi del multitasking: la neuroscienza ha recentemente dimostrato che il multitasking è dannoso, è inefficiente; e ciò perché è innaturale. Noi siamo esseri sequenziali, non *multitasker*. Infatti il costo di *switch off* e *switch on* che fa il cervello quando passa da un compito all’altro – interrompere un processo salvando tutte le informazioni e recuperare dati e contesto per farne partire un altro – è molto costoso. Per questo motivo quello che pensiamo essere parallelismo è nei fatti una sequenzializzazione molto frammentata e poco furba. È meglio dunque completare il *task* (o perlomeno un *sub-task*, una sua parte compiuta) prima di iniziarne un altro. I nostri figli adottano il *multitasking* come pratica naturale di vita (ad esempio studiano con la televisione accesa e nel frattempo chattano e magari hanno un po’ di musica sottofondo ...), ma il comportamento è innaturale: ecco perché sono tanto distratti e non riescono a concentrarsi che per pochissimo tempo.

L’inadeguatezza dei nativi digitali: siamo davvero sicuri che i nativi digitali siano più adatti al mondo digitale dei cosiddetti immigrati digitali? Un refrain che scandisce le Agende digitali europee è che quando la società sarà piena (e governata) dai nativi digitali, non avremo più problemi e la società digitale potrà finalmente fiorire nella sua pienezza. La scienza dice però qualcosa di diverso; non è vero che i nativi digitali siano i più bravi, i più consapevoli, i più esperti, anzi. Ciò che emerge è esattamente il contrario. Sono certamente più veloci hanno maggiore dimestichezza con tastiere e mouse, le loro mani sono più agili, i loro occhi sono più abituati ai colori dell’elettronica, ma ciò non significa nulla. In particolare non hanno nessun senso critico, non si rendono spesso conto cosa stanno facendo, non conoscono i principi di funzionamento di ciò che

Alcuni lati oscuri del digitale (non è tutto oro...)

- L’esplosione comunicativa, ovvero, il flusso delle comunicazioni ci sta scappando di mano.
- La privacy e le informazioni personali: noi cediamo i nostri dati e altri ne fanno più o meno l’uso che vogliono.
- L’eccesso di informazioni: è il sovraccarico informativo e l’insieme delle patologie che ne conseguono.
- I “rifiuti semiotici”, ovvero le informazioni in rete sono sempre più numerose ma sempre meno nutritive.
- L’effetto-Wiki: l’abbondanza di informazioni poco attendibili in rete allenta le capacità di controllo.
- L’effetto-Google: trovare le informazioni a distanza di click ci addormenta il cervello.
- I rischi del multitasking: la neuroscienza dimostra che è dannoso e inefficiente perché innaturale.
- L’inadeguatezza dei nativi digitali: non sempre più adatti degli “immigrati digitali”.
- Il paradosso dell’e-learning: si impara davvero?
- Il costo energetico del digitale: una dimensione “mostruosa”.
- L’inquinamento da digitale: dove vanno a finire i vecchi oggetti digitali?

stanno usando con (apparente) naturalezza.

Al riguardo è molto interessante una riflessione fatta da un gruppo di psicologi che hanno scritto il libro *L’immaginario prigioniero*, dove sostengono che se noi sottraiamo – nell’educazione dei nostri figli – il processo di scoperta e di “creazione” del mondo fisico, degli oggetti, delle persone nella loro corporeità, ... facciamo loro un grande danno. La conoscenza intima e diretta della realtà fisica è fondamentale, non possiamo farla in maniera virtuale, da casa e a “distanza di click” perché poi la virtualità oltre a essere una realtà smaterializzata, conduce a perdere di concretezza, provare emozioni mediate, non sentire gli odori, non toccare,

Il paradosso dell’e-learning; in realtà non si dovrebbe parlare di e-learning bensì, più propriamente di e-teaching. Nel settore dell’apprendimento mediato dal digitale si stanno buttando nelle ortiche moltissime risorse. La domanda che i progettisti di questi sistemi dovrebbero farsi è la seguente: quando l’utente è davanti al computer e sta seguendo un per-

corso di e-learning, come impara davvero? Impara a memoria quello che sta vedendo sullo schermo? Prende appunti su un block notes che tiene sul tavolo, a fianco del suo PC? Oppure si ipotizza che il suo apprendimento “rimanga” nel sito dove in quel momento sta vedendo i contenuti e lui vi possa tornare come e quando vuole – anche fra 10 anni – per riprendere e riutilizzare quella conoscenza?

Se ci pensiamo bene, quando la cultura era orale, l'apprendere era completamente mnemonico e quindi lo sforzo era tutto mentale; con l'arrivo del libro si è naturalmente ridotto lo sforzo mnemonico perché il supporto utilizzato era sempre disponibile per la consultazione e veniva anche personalizzato dal discente (per esempio con le sottolineature o le note a piè o nei bordi della pagina).

Poi è arrivato il digitale: ci saremmo aspettati che con questa nuova tecnologia lo sforzo umano di memorizzazione (molto costoso dal punto di vista dell'energia impiegata e dell'attenzione necessaria) si sarebbe ancora più ridotto, invece, nei fatti, è aumentato. Il digitale viene oggi impiegato nei processi di apprendimento unicamente come strumento di produzione di contenuti e non aiuta in nessun modo a organizzare i contenuti e la memoria di colui che deve apprendere. Anzi, sempre più frequentemente si rendono disponibili contenuti che sono ancora più difficili da memorizzare o rielaborare: se per esempio guardo il filmato della lezione di un premio Nobel o un TED talk, quanto più l'intervento è straordinario e affascinante tanto più difficile è ricordarne i contenuti e riutilizzarli in contesti differenti. Siamo sedotti dalla notorietà dell'oratore, dalle sue abilità espositive, dall'*elocutio* utilizzata ... ma possiamo ricordare (e soprattutto riutilizzare in modo creativo quando ascoltato) solo se “rompiamo” il flusso espositivo, se decostruiamo l'intervento e ne estraiamo gli elementi informativi, i *learning object*. E tutto ciò viene lasciato alle abilità del discente, senza nessuno metodo né strumento digitale a supporto. Abbiamo certamente passato una bellissima ora, ci siamo divertiti, ci siamo anche appassionati ma al massimo siamo rimasti suggestionati; non abbiamo dunque appreso veramente, a meno che non impieghiamo – dopo – molte energie “tradizionali” a selezionare, elaborare, estrarre, rielaborare, associare, arricchire, ricontestualizzare quanto ascoltato.

Il costo energetico del digitale: nel 2013 è uscito un rapporto – unico del suo genere – che ha misurato il consumo energetico dei data center: nel 2012 è stato di 300 miliardi di watt, equivalente a 30 centrali

nucleari: è un costo energetico mostruoso; Google, da solo, consuma un terzo della produzione di una moderna centrale nucleare. Oltretutto se pensiamo che una parte rilevante della posta elettronica che gira nel mondo è spam, è “posta-porcheria” ... chi la paga questa bolletta energetica? Il virtuale consuma dunque energia, moltissima energia; in questo senso è poco virtuale. E questo trend peggiorerà perché nonostante gli sforzi di contenimento ed “efficientamento” lanciati dai grandi operatori del digitale, tutti gli indicatori dell'economia digitale sono in crescita vorticosamente: utenti, dispositivi per utente, sensori negli oggetti (Internet of Things), big data, messaggi di posta elettronica, velocità di navigazione, potenza di elaborazione...

L'inquinamento legato al digitale: ci siamo mai chiesti dove vanno a finire i vecchi oggetti digitali? I dischetti da 8, 5 e 3 pollici? I vecchi Atari o Nintendo? Le tastiere obsolete o gli schermi antidiluviani? Ma anche i telefonini che i nostri figli (o noi stessi) usavano l'anno scorso? La cosa certamente sembrerebbe non riguardarci; comunque qualcuno lo ha scoperto: vanno in Africa. In una mostra fotografica del 2011 al MAXXI di un giovane fotografo sudafricano (Pieter Hugo, *Permanent Error*) si vede la più grande discarica al mondo di oggetti digitali. È un luogo apocalittico, uno scenario infernale, in Ghana: ettari ed ettari di tecnologia obsoleta accumulata in pile, fumi dovuti al fatto che vengono bruciati i fili per estrarre il rame. Ma il tasso di innovazione continua in maniera incontrollata.

Questa lista di lati oscuri potrebbe continuare – distruzione sistematica dei posti di lavoro grazie a fabbriche automatizzate, robot, piattaforme, droni, ..., autonomizzazione delle macchine dai loro progettisti, rafforzamento “sbilanciato” dell'uso del digitale da parte di criminalità e terrorismo, guerra digitale e *digitally enabled* (ad es. manomissioni delle centrali nucleari ...), esplosione dell'uso del gioco d'azzardo, violazioni sistematiche della privacy, e altro ancora. Ma il contenimento di questa crescente dimensione problematica parte proprio dalla consapevolezza della sua esistenza e dal riconoscimento del suo manifestarsi. Lo scopo di questo articolo, nel quadro di questo rapporto sui macrotrend, che è dedicato ad analizzare i grandi benefici della digitalizzazione ma anche i limiti connessi, è proprio quello di indurci a riflettere, a diventare più consapevoli e accorti e a evitare le trappole in cui è facile cadere.



ANDREA GRANELLI è fondatore della società di consulenza Kanso.

I lati ancora più oscuri del digitale

DI ANDREA GRANELLI

LE DIMENSIONI PROBLEMATICHE SONO INSCINDIBILI DA QUELLE REALMENTE POSITIVE. OCCORRE QUINDI CONOSCKERLE A FONDO PER NON ESSERNE CONDIZIONATI O ADDIRITTURA TRAVOLTI E, AL CONTRARIO, PER ARRIVARE A SVILUPPARE UNA VERA E CONSAPEVOLE E-LEADERSHIP.

«Mentre la quarta rivoluzione industriale continua a rimodellare l'economia politica globale, molti sono in cerca di idee su come attuare un cambiamento sistemico positivo. In un mondo in cui la tecnologia è allo stesso tempo l'agente disgregatore e la forza motrice del progresso, l'approccio migliore potrebbe essere quello di applicare le lezioni della tecnologia allo stesso processo decisionale. I responsabili delle politiche, come le start-up, devono cercare altri modi per perpetuare ciò che funziona e abbandonare ciò che non va». Questo passaggio di Klaus Schwab – fondatore e presidente esecutivo del World Economic Forum – al summit di gennaio 2018 introduce al meglio il tema del digitale e della sua doppia anima. *Pharmakon* avrebbero detto gli antichi Greci – sia potente droga che necessario antidoto e vaccino. Questa compresenza di potenzialità e minacce non è casuale od occasionale, è anzi strutturale. Il poeta Friedrich

Hölderlin aveva mirabilmente descritto questa possibilità nella poesia *Patmos*: «(...) Dove c'è il pericolo cresce anche ciò che salva».

La dimensione problematica – il lato oscuro – è dunque strutturale, quasi complementare al lato brillante dell'innovazione; possiamo dire che si definiscono e alimentano a vicenda. Quanto più una tecnologia è potente e crea opportunità tanto più sviluppa dimensioni potenzialmente problematiche, in quanto legate a errori di utilizzo, a comportamenti imprevisi o all'uso “non etico” fatto da coloro che *The Economist* – in un recente articolo sul tema – ha chiamato “*wrongdoers*”, noi diremmo malintenzionati.

Perché dunque è importante studiare e conoscere i lati oscuri del digitale (e più in generale dell'innovazione)? Non solo per non cadere nelle sue trappole e non farsi abbindolare e manipolare da fornitori sempre più potenti e invasivi. Ma perché il dubbio sistematico (così Cartesio chiamava il pensiero critico di chi vuole comprendere in modo non superficiale e costruire) è in grado di trasformare i lati oscuri in autentici momenti educativi o in nuove opportunità di business. Nello specifico, i lati oscuri del digitale vanno studiati:

1. **perché sono strutturali, nativi e consustanziali al “lato luminoso”**, alle funzionalità attese (e desiderate) del digitale. Ci ricorda Paul Virilio, con un bruciante aforisma, che «la tecnologia crea innovazione ma – contemporaneamente – anche rischi e catastrofi: inventando la barca, l'uomo ha inventato il naufragio, e scoprendo il fuoco ha assunto il rischio di provocare incendi mortali»;

2. **perché il loro studio ci rende consapevoli e attenti e ci mette in guardia** grazie all'attivazione dell'energia potente e primordiale della paura fisiologica. Per le sue specificità (diffusione, crescita di potenza, aumento delle competenze necessarie, opacità, ...) la rivoluzione digitale è infatti un "grande pericolo" che deve generare una sana paura, grazie alla quale possiamo attivare il nostro sistema difensivo e consentire di valutare i pericoli con attenzione, precisione e lucidità e prendere, di conseguenza, le giuste contromisure (quelle più appropriate) e, dove possibile, cogliere le sfide associate trasformandole in opportunità. Non dobbiamo quindi "liberarci" delle nostre paure (altrimenti ci ritroveremo in balia del pericolo, che non saremmo più in grado di prevedere e a cui non sapremmo far fronte) ma diventare consapevoli di come funziona il nostro sistema difensivo, per renderlo più flessibile, per porlo più direttamente sotto il nostro controllo e per usarlo al fine di valutare con obiettività e tempestività le possibili minacce;
3. **perché non si può valutare con obiettività qualcosa senza poter perimetrare i suoi malfunzionamenti e abusi:** un business plan senza una valutazione approfondita dei potenziali rischi e la presenza di un piano B, è poco credibile e molto, molto rischioso;
4. e infine **perché c'è molto da imparare**, vista l'incredibile creatività dispiegata nei "lati oscuri". A titolo di esempio è interessante la lettura di "Mafia management. The crime families of Naples are remarkably good at business", pubblicato il 27 agosto 2016 su *The Economist*.

Studiare le dimensioni problematiche e stare in allerta per prevenire le minacce... e quindi dubitare sulle cose – soprattutto quelle luccicanti e che promettono meraviglie in poco tempo e a basso costo – non solo è necessario: «Chi è forte ha dei dubbi, mentre è il dubbio a possedere chi è debole», osservava Carl Gustav Jung.

Ma dobbiamo ricordare che la parte maligna del digitale ha una straordinaria capacità di occultarsi... o – quando scoperta – di tirarsi fuori colpevolizzando gli utilizzatori ("non è colpa della tecnologia ma nostra che siamo degli analfabeti digitali, non lo capiamo bene o lo usiamo male..."). Viene in mente quella famosa frase di Baudelaire usata come payoff del film *I soliti sospetti*, (con Kevin Spacey nei panni del mefitofelico boss criminale Keyser Söze, alias il piccolo truffatore Roger "Verbal" Kint: «L'astuzia più grande del diavolo è convincerci che non esiste». (*Le Spléen de Paris*, 1862).

I LATI ANCORA PIÙ OSCURI DEL DIGITALE

La presenza della dimensione problematica del digitale sta crescendo e la sua manifestazione è relativamente recente. Gli esempi sono numerosissimi e molto articolati: una sintesi del tema è stata pubblicata nell'edizione 2017 di *Macrotrends* con il titolo "Il digitale e noi: i rischi, le illusioni e le trappole". Volendo aggiornare la lista, sette sono le dimensioni problematiche che stanno maggiormente condizionando l'economia, l'evoluzione sociale e, da poco, anche i titoli dei media per il grande pubblico:

- l'esplosione dei rischi di sicurezza: virus, hacker, criptomoneta;
- lo strapotere delle multinazionali del digitale – prevalentemente statunitensi e cinesi;
- la crescente disoccupazione ed emarginazione sociale tech-driven;
- tutto è fake – non solo le news;
- gli a-social media: da luogo di democrazia e confronto a piattaforme per la diffusione dell'odio e la manipolazione politica;
- AI e il progressivo depotenziamento cognitivo dell'uomo;
- piccole apocalissi quotidiane (selfie, isolamento, ...).

Per chi vuole maggiori dettagli, motivazioni e dinamiche evolutive su queste dimensioni problematiche – che non si possono analizzare in questo ambito rimando al mio

L'AUTORE



Andrea Granelli è fondatore e presidente di Kanso (consulenza nell'innovazione e change management). Nel 1989 entra in McKinsey a Lisbona. Nel 1995 diventa il braccio destro di Nichi Grauso – fondatore di Video On Line (VOL) – e partecipa al lancio di Internet in Italia. Nel 1996 vende VOL a Telecom Italia e fa nascere tin, it di cui fa l'AD per diversi anni. Nel 2001 è nominato AD di Tilab e responsabile delle attività R&S del gruppo Telecom. Ha creato molte aziende e lanciato diverse iniziative: TILab, Loquendo, il fondo Saturn (New York), l'Interaction Design Institute di Ivrea. Scrive periodicamente di tecnologie digitali e innovazione su quotidiani e riviste e ha pubblicato diversi libri. È stato presidente dell'Archivio Storico Olivetti ed è professore alla LUISS Business School.



recente libro *Il lato (ancora più) oscuro del digitale. Nuovo breviario per (soprav)vivere nell'era della Rete* (Franco Angeli, 2017), che segue dopo solo quattro anni la prima edizione.

CHE FARE?

La capacità di fronteggiare i lati oscuri del digitale si inserisce nel più generale tema della eLeadership: le competenze digitali dei leader, ossia competenze manageriali rilette con la lente del digitale.

Come si determinano dunque le “buone competenze” digitali di un manager (o di un imprenditore)? Non solo quelle del futuro responsabile dell’area digitale ma degli altri membri della C-Suite. Come si armonizzano queste competenze “innovative” con lo specifico contesto in cui l’azienda opera? E soprattutto come si riduce il gap delle competenze digitali, una volta evidenziate le carenze? Particolarmente interessante è il modello sviluppato da

Spencer Stuart, una delle multinazionali dell’Head Hunting. Un metodo pratico ed efficace per valutare le competenze digitali dei manager.

Il punto di partenza è una comprensione non superficiale delle competenze digitali che richiede una chiara separazione tra alfabetizzazione e cultura digitale. L’alfabetizzazione punta a insegnare l’ABC (i rudimenti) degli strumenti digitali più utilizzati, mentre bisogna costruire comprensione, sensibilità e senso critico nei confronti del fenomeno nel suo complesso. Non basta conoscere i trend tecnologici e le principali applicazioni digitali di moda, i benefici (soprattutto come li raccontano i fornitori) della specifica applicazione digitale o essere addestrati al suo utilizzo. Un’autentica cultura digitale deve fornire ai manager:

- i criteri “obiettivi” di scelta di un’applicazione;
- la conoscenza delle precondizioni di utilizzo e dei potenziali effetti collaterali;
- gli elementi per costruire *business case* realistici;
- i modi per identificare i lati oscuri e gli aspetti più problematici del digitale;
- le implicazioni organizzative, psicologiche e linguistiche a valle della digital transformation: cosa deve essere cambiato per usare al meglio le nuove soluzioni digitali.

In particolare, è vitale combattere le false credenze – soprattutto legate all’utilizzo – e comprendere in profondità, oltre che le specificità, le dimensioni problematiche del digitale. La comunicazione muscolare del digitale sta infatti uccidendo il senso critico e introducendo comportamenti stereotipati e accettati passivamente e acriticamente. È dunque sempre più necessario un “sano scetticismo” – come usava ripetere Jack Welch – anche nella scelta e uso del digitale. Ma purtroppo questa competenza è poco diffusa. Tre sono, invece, i comportamenti più adottati fra manager e imprenditori (anche dello stesso settore digitale...):

- **essere un credulone:** non sapere di non sapere, fidandosi del proprio intuito, di quanto si leggiucchia sulla Rete e rifiutando il sapere scientifico e il parere dei “veri esperti”;
 - **fare lo struzzo:** non voler vedere le crescenti dimensioni problematiche del digitale e considerare marginali i possibili rischi e impatti negativi;
 - **fidarsi solo della tecnica:** pensare che il digitale e Internet siano una grande piattaforma (e cioè strumento) tecnico che possa essere gestito semplicemente padroneggiandone i comandi principali; e se qualcosa non funziona, una nuova tecnologia risolverà il problema.
- Un’efficace digital transformation dipende quasi interamente dal rafforzamento (e centratura) dei fattori umani a valle della digital automation, cioè dell’introduzione in

azienda di strumenti e ambienti digitali. Dipende, cioè, dalla possibilità di mobilitare competenze digitali di qualità, competenze che vanno molto oltre la banale alfabetizzazione digitale e richiedono una vera e propria educazione al digitale. Solo una competenza digitale “in azione” consente infatti un’autentica digital transformation delle imprese.

La trasformazione digitale si attua grazie a due elementi specifici: le capacità individuali digitali dei singoli orientatori e facilitatori del cambiamento (imprenditore, C-Suite / Management Team) – e quindi la loro *digital readiness* – e le capacità organizzative (modelli organizzativi e processi) che traducono le opportunità del digitale in comportamenti organizzativi.

Particolarmente interessante è il *Digital Readiness Assessment (DRA)* sviluppato da Spencer Stuart, che vuole identificare in modo pratico ma sistematico le competenze digitali (ma non solo quelle) necessarie per guidare e operare nel futuro contesto competitivo caratterizzato da una presenza sempre più massiccia e diffusa di strumenti, logiche e prassi di lavoro derivate dal digitale. Queste competenze vengono riassunte in un indice: il *Digital Readiness Index (DRI)*.

Il modello si fonda su una pluriennale osservazione delle pratiche manageriali – non solo in Italia ma soprattutto nei Paesi come gli Stati Uniti, dove la maturità digitale è più diffusa – e si basa su una specifica ipotesi operativa: la conoscenza del digitale non è utile fine a se stessa ma deve servire a migliorare il modo di lavorare, soddisfare meglio i clienti, irrobustire la posizione competitiva dell’azienda (decidendo in modo informato e anticipando i cambiamenti in atto) e, più in generale, generare maggiore profittabilità. Dev’essere cioè una competenza digitale in azione.

Per valutare correttamente questa competenza bisogna passare dalla misura dello stock di capacità digitali strumentali (“so usare ...”) e dalla registrazione delle abitudini digitali (“uso frequentemente quei social media”) alla verifica della presenza di:

- un’educazione digitale completa e robusta e non una semplice alfabetizzazione;
- specifiche sensibilità che facilitano e rafforzano l’uso del digitale (prime fra tutte la curiosità, l’apertura mentale e la voglia di sperimentare);
- alcune competenze *soft* che – quando accoppiate con le competenze digitali – consentono di generare particolare valore per l’impresa (capacità di astrazione, riflessività, pensiero critico, ...);
- una determinata capacità trasformativa, resa possibile dal digitale, ma che va finalizzata con lucidità, determinazione ed equilibrio.

IL VERO “SAPER FARE” DIGITALE

Non basta più avere una buona *proficiency* del digitale, anche se in certi contesti è importante, molto importante. Nelle sue forme evolute – nella metodologia corrisponde al valore più alto (“expert”) – questo saper fare digitale si esplicita in una sofisticazione dell’*infosourcing* (trovare informazioni pertinenti e non fake sulla Rete), nella gestione di un sito personale (dove si organizzano e aggiornano i propri saperi), nel gusto per il lavoro nomadico, ... ma è sempre e comunque una condizione necessaria ma non sufficiente.

È fondamentale infatti saper trasformare il digitale in vantaggio competitivo, evitando le trappole e le false sirene che sempre più spesso lo accompagnano e soprattutto cogliendo le specificità del contesto in cui viene inserito, e in particolare la capacità dell’azienda (e dei clienti) di assorbire innovazione. Le aziende italiane – anche quelle di successo – sono intrise di tradizione e l’abilità di un autentico innovatore non è eliminare tutto ciò che è tradizione per sostituirlo con l’innovazione ma trovare sintesi, equilibrio, complementarità tra la tradizione e l’innovazione, tra i saperi consolidati e i nuovi format digitali.

Per questo – anche nei processi di digital transformation – assume particolare rilevanza un altro fattore tipico della leadership: l’*executive intelligence* e cioè l’abilità di comprendere il contesto, andare oltre le apparenze e saperne gestire complessità e ambiguità. I futuri *Digital Leader (eLeader)* dovranno infatti muoversi a proprio agio e con efficacia in ambienti dinamici, non familiari e complessi. Una delle sue dimensioni – il pensiero critico – appare fondamentale anche nella cultura digitale e viene collegato con un indicatore specifico – il *Digital Trap Detector* – che indica quanto si è capaci di scovare, perimetrare, evitare e gestire le crescenti dimensioni problematiche del digitale. Mentre l’equilibrio fra innovazione e tradizione, fra un buon uso dei fattori umani e l’adozione di soluzioni “tutto digitale”, viene misurato dal *Digital Balance*, che mette in luce il grado di equilibrio nell’adottare soluzioni digitali e segnala quando vi è una eccessiva propensione a trovare soluzioni digitali a tutti i costi.

Il contrasto dei crescenti lati oscuri del digitale richiede quindi una competenza sofisticata, dove i saperi manageriali si fondono con le conoscenze tecniche e alcune importanti *soft skill*. E dove la necessaria reattività si basa non solo su una dimensione procedurale – l’attenta valutazione dei rischi e la predisposizione di piani alternativi – ma anche una mentalità “resiliente”: pronta per affrontare il mai visto, il complesso, l’ambiguo. 🍷

Harvard Business Review

 **ITALIA**

PROGETTO MACROTRENDS 2019-2020

OUT OF BALANCE

Rottura e ricomposizione degli equilibri

a cura di Enrico Sassoon

Contributi di: Paolo Benanti; Umberto Bertelè; Massimo Deandreis; Mark Esposito; Enrico Giovannini; Andrea Granelli; Rony Hamoui; Bruno Lamborghini; Renato Mannheimer e Giorgio Pacifici; Nicola Nobile; Michele Parisatto; Norberto Patrignani; Carlo Alberto Pratesi; Odile Robotti; Emilio Rossi; Enrico Sassoon; Stefano Scabbio; Guido Scorza; Lanfranco Senn; Danilo Taino; Alessandro Terzulli e Pierluigi Ciabattoni; Stefano Venier; Katherine White, David J. Hardisty e Rishad Habib.

In collaborazione con



Supplemento allegato al n. 11.2019 di Harvard Business Review Italia

INSERTO REDAZIONALE RISERVATO AI LETTORI DI HARVARD BUSINESS REVIEW ITALIA

Strategias EDIZIONI



VERSO L'IBRIDAZIONE TRA INTELLIGENZA UMANA E POTENZA ALGORITMICA

di *Andrea Granelli*

I timori di un futuro predominio delle macchine sull'uomo sono diffusi ma esagerati. Per scongiurare questo rischio e assicurare una gestione corretta della tecnologia, è però indispensabile sviluppare a tutti i livelli un articolato pensiero critico fondato sui principi di responsabilità e precauzione.

Per ricostruire brevemente la storia dell'Intelligenza Artificiale (IA), è utile richiamarne le origini, alquanto recenti, attingendo alla ricostruzione fatta da Nick Bostrom (direttore del Future of Humanity Institute presso l'Università di Oxford) nel suo libro *Superintelligenza*. Tutto iniziò nell'estate del 1956, quando dieci scienziati interessati alle reti neurali, alla teoria degli automi e allo studio dell'intelligenza si riunirono al Dartmouth College per un seminario di sei settimane finanziato dalla Rockefeller Foundation, cui avevano proposto di condurre «uno studio di due mesi, che impegni dieci uomini, sull'intelligenza artificiale [...] sulla base della congettura che, in linea di principio, ogni aspetto dell'apprendimento o qualsiasi altra caratteristica dell'intelligenza

possa venir descritto in modo così preciso da far sì che una macchina possa simularlo. Si cercherà di scoprire come costruire macchine che usano il linguaggio, formulano astrazioni e concetti, risolvono tipi di problemi oggi riservati agli esseri umani e si migliorano da sole».

Negli oltre 60 anni trascorsi da quell'evento, il settore dell'Intelligenza Artificiale ha attraversato periodi di aspettative ambiziose alternati a periodi di cocenti delusioni, in qualche modo confermando il modello previsionale sull'evoluzione tecnologica elaborato da Gartner: la cosiddetta Hype curve.

Dopo i grandi successi iniziali, i metodi che avevano avuto successo nei primi sistemi dimostrativi spesso si rivelarono difficili da estendere a una varietà più ampia di sistemi o a casi di problemi più ardui. Una delle ragioni era l'"esplosione combinatoria" delle possibilità che devono essere esplorate da metodi basati su qualcosa di simile alla ricerca esaustiva e che richiedevano algoritmi in grado di sfruttare sia la struttura del dominio di arrivo sia tutta la conoscenza disponibile grazie alla ricerca euristica.

Questo settore si rinvigorì di nuovo nei primi anni Ottanta, quando il Giappone avviò il progetto per i computer di quinta generazione. Anche altri Paesi si misero a investire massicciamente in quest'area e ci fu una grande proliferazione dei cosiddetti sistemi esperti. Seguì un altro inverno e poi, grazie alle reti neurali e agli algoritmi genetici, una nuova primavera. Quando funzionano, gli algoritmi di questo tipo possono produrre uno spettro

molto ampio di soluzioni efficienti, straordinariamente originali e controintuitive.

Consideriamo ora, tra i tanti, tre fatti recenti particolarmente emblematici. A maggio 2017 AlphaGo (sviluppato da DeepMind di proprietà di Google) ha battuto il cinese Ke Jie, miglior giocatore al mondo di Go, un famoso gioco da tavolo di strategia inventato in Cina più di 2500 anni fa. Una vittoria importante perché mostra che l'IA ha ormai capito come battere l'uomo a un gioco in cui, oltre a un'inclinazione razionale, servono intuito e creatività, caratteristiche che di solito un computer non possiede.

A luglio 2019 Elon Musk ha presentato a San Francisco i primi prototipi di interfacce neurali impiantabili prodotti da Neuralink, la finora misteriosa start-up che Musk ha fondato e finanziato con oltre 100 milioni di dollari. Il cuore della tecnologia sono degli elettrodi sottilissimi (4-6 micrometri, cioè un quarto del diametro di un capello), isolati da uno strato di materiale tipo cellophane, la cui peculiarità è di essere flessibili. Per ora questi prototipi sono stati sperimentati su animali di laboratorio (ratti e scimmie), anche se l'obiettivo dichiarato è di passare all'essere umano entro il prossimo anno.

Il mese prima un team di Carnegie Mellon University aveva portato a termine con successo la sperimentazione di un sistema non invasivo di brain-computer interface che ha consentito, solo con il pensiero, il controllo di un braccio robotico.

La crescita prepotente degli algoritmi e l'emergere dei temi etici e regolatori

I tre esempi citati richiamano la nuova realtà: la nuova classe di algoritmi dell'IA si alimenta di dati... e apprende. Ed è questo scenario che apre a grandi potenzialità e a grandi minacce; minacce che Bostrom riassume con l'espressione fortemente suggestiva di "esplosione di intelligenza", e cioè una rapida cascata di cicli di auto-miglioramento ricorsivo che fanno crescere rapidamente le capacità dell'IA autonomizzandola e consentendole di sovrastare quella dell'uomo.

Non solo dati che riguardano la realtà oppure ciò che abbiamo fatto, ma anche quelli relativi alle nostre preferenze e, in prospettiva, a ciò che stiamo emotivamente provando o addirittura pensando. Quando un sistema di AI riesce a leggere il nostro pensiero per acquisire i comandi necessari per muovere un braccio robotico, può anche estendere la propria lettura, arrivando perfino ai

ricordi. Come ha osservato Yuval Noah Harari nel suo *21 lezioni per il XXI secolo*, «la rivoluzione delle tecnologie biologiche si unirà alla rivoluzione delle tecnologie informatiche e produrrà algoritmi che potranno capire e controllare i miei sentimenti meglio di me».

Vi è pertanto il rischio attuale e concreto di un uso indiscriminato dei dati personali per affinare l'efficacia, precisione e rapidità degli algoritmi. È il terreno su cui si sta muovendo con determinazione la Cina. Non avendo nessun vincolo sulla privacy, le aziende che lavorano con o per il Governo cinese stanno raccogliendo in modo sistematico i volti dei cittadini (nel maggior numero di espressioni possibili) e i dati sui loro comportamenti (acquisti, interessi, relazioni, ...).

È un terreno molto ampio e scivoloso che ha indotto, il 30 marzo 2019, il fondatore e proprietario di Facebook, Mark Zuckerberg, a scrivere un post, di grande novità e rilevanza, sulla sua piattaforma destinato a cambiare le regole del gioco del digitale: «Ho trascorso gran parte degli ultimi due anni a concentrarmi su temi quali i contenuti dannosi, l'integrità nelle elezioni e la privacy. [...] Ritengo che occorra un ruolo più attivo delle amministrazioni pubbliche e dei legislatori. Aggiornando le regole di Internet, possiamo preservarne la parte migliore – la libertà delle persone di esprimersi e la libertà degli

L'autore



ANDREA GRANELLI è fondatore e presidente di Kanso (consulenza nell'innovazione e change management). Nel 1989 entra in McKinsey a Lisbona. Nel 1995 diventa il braccio destro di Nichi Grauso – fondatore di Video On Line (VOL) – e partecipa al lancio di Internet in Italia. Nel 1996 vende VOL a

Telecom Italia e fa nascere tin.it di cui fa l'AD per diversi anni. Nel 2001 è nominato AD di Tilab e responsabile delle attività R&S del gruppo Telecom. Ha creato molte aziende e lanciato diverse iniziative: TILab, Loquendo, il fondo Saturn (New York), l'Interaction Design Institute di Ivrea. Scrive periodicamente di tecnologie digitali e innovazione su quotidiani e riviste e ha pubblicato diversi libri. È stato presidente dell'Archivio Storico Olivetti ed è professore alla LUISS Business School.



PER UNA GOVERNANCE ETICA ED EFFICACE DELLA TECNOLOGIA

di Paolo Benanti

La gestione della tecnica-tecnologia e il suo sviluppo in un prossimo futuro richiedono una governance di tipo politico-economico che pone l'esigenza di comprendere quali siano gli attori coinvolti allo scopo di sviluppare un quadro giuridico e altri strumenti che, specie per l'intelligenza artificiale e le connesse tecnologie, siano coerenti con i principi e i valori di una società democratica. La domanda che si pone è come far diventare queste istanze una componente chiave di un'organizzazione. La filosofia della tecnologia, grazie soprattutto alla *svolta empirica*, ci aiuta a guardare la tecnica-tecnologia come una realtà pluridimensionale in cui possiamo riconoscere livelli diversi rispetto ai quali focalizzare la riflessione etica. A un primo livello, la tecnica può essere vista come un mezzo, come un'attività finalizzata a uno scopo. Gli artefatti tecnologici possono essere analizzati in quanto estensioni delle capacità umane il cui scopo è realizzare la trasformazione del mondo circostante. In questo senso l'artefatto tecnologico non possiede alcuna dimensione etica poiché la sua unica finalità è l'efficienza, ed è la volontà dell'uomo a determinarne l'uso corretto.

A un secondo livello le tecniche possono essere viste nella loro capacità di trasformare aree della vita umana. Gli artefatti tecnologici vanno allora considerati come dei contenitori al cui interno si *trasmette* una certa *intenzionalità tecnologica*, un modo di

capire la realtà e di rispondervi che è in grado di inclinare l'utente verso un determinato fine.

La tecnica-tecnologia esprime un atteggiamento di base degli esseri umani verso il mondo e gli artefatti tecnologici rappresentano il modo con cui una cultura si esprime e si organizza in un dato tempo e luogo; ma esprimono anche la visione che l'uomo ha di sé stesso e del mondo, nel tentativo di realizzare i suoi desideri più profondi.

In altri termini la tecnologia è sempre, in una certa maniera, legata a un'antropologia di riferimento. Come già faceva notare Schein, la visione antropologica che soggiace allo sviluppo della tecnica-tecnologia è la più difficile da decifrare analizzando i soli artefatti tecnologici, ma non per questo si rivela meno efficace nel plasmare la cultura e la società. Cummings e Worley forniscono alcuni orientamenti per realizzare un cambiamento culturale che qui decliniamo in funzione delle scelte strategiche, culturali e organizzative richieste al mondo delle imprese e di chi vi opera.

1. Formulare una visione strategica chiara. Per rendere efficace un cambiamento culturale è necessario creare una chiara visione della nuova strategia dell'azienda e sono necessari valori e comportamenti condivisi. Questa visione fornisce l'intenzione e la direzione del cambiamento culturale. Gli aspetti emersi in precedenza devono dare forma a una

strategia aziendale che sappia esprimere bene quali sono i valori e gli assunti etici di fondo che guidano l'operato dell'azienda e il funzionamento dei suoi prodotti. A questo livello si tratta di rendere visibile e operativo il DNA etico che guiderà poi lo sviluppo e l'identità aziendale.

2. Mostrare l'impegno del top management. Il cambiamento culturale deve essere gestito dai vertici aziendali al fine di implementare effettivamente il cambiamento nel resto dell'organizzazione. In questo senso il controllo e la diffusione dei driver etici nella forma della cultura aziendale è da considerare come uno dei compiti chiave del top management. Un'adeguata formazione, un periodico confronto e l'esistenza di luoghi aziendali specifici per questi temi sono solo alcuni degli strumenti che si possono pensare come formazione al ruolo e nel ruolo per questo livello chiave dell'azienda.

3. Modellare il cambiamento della cultura al livello più alto. Al fine di dimostrare che il gruppo dirigente è favorevole al cambiamento, la sua gestione ne deve simboleggiare i valori e i comportamenti da realizzare. Gli agenti di cambiamento sono la chiave del processo e i principali comunicatori dei nuovi valori dovrebbero possedere coraggio, flessibilità, eccellenti capacità interpersonali e conoscenza

dell'azienda. Occorrono quindi soggetti aziendali che fungano da catalizzatori (*evangelist*) e mediatori in processi di formazione e verifica del cambiamento stesso. A questo proposito si può pensare alla realizzazione di figure specifiche – pensiamo, per esempio, a un *Ethics Manager* nel caso dell'intelligenza artificiale – con il compito di chiarire gli obiettivi e garantire la trasparenza dei driver etici declinandoli con strumenti adatti a ogni livello e competenza aziendale. L'*Ethics Manager* racchiude le competenze che questa innovazione tecnologica porterà necessariamente con sé: non solo conoscenze tecniche ma anche l'integrazione con le scienze umanistiche. Sarà anche compito di queste figure riuscire a rispondere e risolvere le situazioni di conflitto tra singoli e azienda che potrebbero sorgere. Per fare qualche esempio: nel caso in cui da queste implementazioni nascano conflitti etici il dipendente a chi deve obbedire? Alla sua coscienza, alla tradizione della sua comunità di fede, alla posizione accolta e proposta da una certa idea politica, alle linee dell'azienda o al desiderio del cliente-committente del sistema? E se il committente-cliente dovesse scegliere di "personalizzare" il paradigma etico del sistema di intelligenza artificiale o chiedere a terzi di modificarlo, quali sarebbero le implicazioni etiche di tale "personalizzazione"?

4. Modificare l'organizzazione per sostenere il cambiamento.

Occorre identificare quali sistemi, politiche, procedure e regole

attuali devono essere modificati al fine di allinearsi con i nuovi valori e la cultura desiderata. Ciò può includere una modifica dei sistemi di responsabilità, retribuzioni, benefici e strutture di ricompensa e programmi di reclutamento e fidelizzazione per allinearsi meglio con i nuovi valori e inviare un messaggio chiaro ai dipendenti. Un modo per implementare una cultura è collegarlo all'appartenenza all'organizzazione. Incoraggiare la motivazione dei dipendenti e la lealtà verso l'azienda è fondamentale e porterà anche a una cultura sana. I responsabili delle modifiche dovrebbero essere in grado di articolare le connessioni tra il comportamento desiderato e il modo in cui influirà e migliorerà il successo dell'azienda, per incoraggiare ulteriormente il buy-in nel processo di cambiamento.

5. Sviluppare una sensibilità

etica e legale. I cambiamenti nella cultura possono portare a tensioni tra interessi organizzativi e individuali con il possibile rischio di generare problemi di tipo etico o legale. Ciò è particolarmente rilevante quando è in

gioco l'integrità dei dipendenti, i sistemi di controllo, l'equità dei trattamenti e la sicurezza del lavoro. Nel processo di cambiamento può essere utile includere periodici processi di valutazione per monitorare i progressi, identificare le aree di ulteriore sviluppo e gli ostacoli al cambiamento, riconoscere e premiare il miglioramento dei dipendenti, incoraggiare l'evoluzione. Potrebbe anche essere utile e necessario incorporare nuovi responsabili delle modifiche per aggiornare il processo.

Il cambiamento culturale delle organizzazioni è un passaggio importante e inevitabile, motivo per cui le istanze etiche non possono sopravvivere o essere efficaci se non si incarnano in una cultura che le renda vive ed operative. L'innovazione culturale è destinata a essere più difficile della manutenzione culturale perché comporta l'introduzione di novità significative sostanzialmente diverse rispetto alle culture preesistenti. Le persone spesso resistono ai cambiamenti ed è quindi compito del management convincere i collaboratori che i guadagni attesi supereranno le perdite.



PAOLO BENANTI, frate francescano del Terzo Ordine Regolare (TOR) si occupa di etica, bioetica ed etica delle tecnologie. I suoi studi si focalizzano in particolare sulla gestione dell'innovazione: internet e l'impatto della digital age, le biotecnologie per il miglioramento umano e la biosicurezza, le neuroscienze e le neurotecnologie, cercando di mettere a fuoco il significato etico e antropologico della tecnologia per l'*Homo sapiens*.



imprenditori di costruire cose nuove – proteggendo nel contempo la società da danni più estesi. [...] Da quanto ho imparato, penso che ci occorran nuove norme in quattro aree: contenuti dannosi, integrità delle elezioni, privacy e portabilità dei dati».

Il passaggio è epocale. Una delle più importanti, ricche e potenti società al mondo invoca l'aiuto del regolatore per definire il perimetro delle sue attività. Questa riflessione si ricollega al redazionale uscito su *The Economist* il 10 giugno 2017 dal titolo "Tech Firms Could Do More to Help Stop the Jihadists". La posizione è chiarissima, e ancora più eclatante visto il taglio iper-liberale e *innovation-friendly* del settimanale: «Internet, con i suoi miliardi di utenti e il suo illimitato potere di elaborazione, è il network più potente di tutti. Ma stava diventando lo spazio dei malfattori... In passato, le aziende di Internet hanno teso a "costruire prima e definire le regole poi". Ma le argomentazioni che richiamano il terrorismo e i contenuti estremistici sono un aspro risveglio rispetto al fatto che l'era di sfrenata libertà senza leggi è ormai finita. Le aziende tecnologiche possono trovare difficile accettarlo. Ma devono accettarlo, come parte della responsabilità che viene dal loro nuovo potere e come parte del prezzo del loro successo».

Preoccupazioni su una possibile tecnologia fuori controllo sono state esternate anche dallo stesso Musk, noto per il suo coraggio e le sue competenze in materia di innovazione digitale: «Fino a che la gente non vedrà i robot ammazzare la gente per strada non saprà come reagire, perché tutto sembra così vago. L'IA è uno di quei rari casi dove ritengo che si debba essere proattivi anziché reattivi in campo regolatorio. Perché penso che se si aspetta nel porre le regole, è già troppo tardi».

Competenze e ruolo dei manager: tre raccomandazioni

L'IA promette dunque grandi opportunità, ma anche grandi minacce e la questione da affrontare è superare questa apparente polarizzazione: se sia cioè desiderabile un futuro senza macchine oppure completamente governato dalle macchine. Queste due posizioni estreme, infatti, non rimangono come semplici ipotesi teoriche limite ma si stanno strutturando in vere e proprie ideologie. La prima posizione nasce da una crescente sfiducia verso le macchine motivata da una delusione delle promesse e dai crescenti impatti negativi della tecnologia (disoccupazione, alienazione, disuguaglianza) e alimentata da un

cescente pensiero distopico tradotto in film e fiction di grande successo, anche per la plausibilità con cui descrivono un possibile futuro (da *Matrix* a *The Black Mirror: Future is Broken*). La seconda, invece, tende a svilupparsi come conseguenza della crescente automazione, del potere predittivo e decisionale degli algoritmi, delle visioni utopiche dietro le smart city ed è rafforzata da alcune visioni filosofiche (soprattutto il trans-umanesimo) e soprattutto dall'appoggio incondizionato (anche se spesso non apparente) dei giganti del digitale, con naturalmente alcune eccezioni come ad esempio Musk o il fondatore di Ali Baba, Jack Ma. Entrambe queste posizioni non sono desiderabili, e probabilmente neanche realizzabili, ma vanno maneggiate con attenzione perché riescono a orientare l'immaginario.

La questione da affrontare è piuttosto quali forme di ibridazione fra l'intelligenza umana e la potenza algoritmica siano davvero desiderabili e come possano essere attuabili e diffuse, non ristrette cioè a una limitata cerchia che aumenterebbe ancora di più la disuguaglianza sociale che il digitale sta causando.

Come noto, gli strumenti che l'uomo ha sviluppato si sono progressivamente ibridati con l'uomo stesso, potenziandone le capacità complessive anche a scapito del depotenziamento di alcune prestazioni biologiche. Il libro e il computer, ad esempio, hanno potenziato le capacità mnemoniche complessive dell'uomo, riducendo nel contempo le prestazioni della sua memoria biologica. È quindi necessario rafforzare le competenze lavorando contemporaneamente sulla dimensione digitale e su quella biologica.

Al crescere della potenza algoritmica e della sua diffusione in molte attività tipicamente umane – nel caso del management soprattutto nel prendere decisioni – si possono identificare tre ambiti di intervento e in particolare tre raccomandazioni di tipo educativo:

- Non solo alfabetizzazione, ma educazione digitale e pensiero critico.
- Non solo big data, ma mentalità indiziaria e small data.
- Non solo ricerca di utilità e redditività, ma anche comprensione dell'impatto.

Partiamo dalla **prima raccomandazione**. L'aumento della potenza delle tecnologie digitali non si limita a rendere più complesso l'ambiente in cui viviamo e a fornire con maggiore frequenza strumenti nuovi e sempre più potenti (e, conseguentemente, anche pericolosi) ma ci modifica nel profondo. Tanto è vero che molti studiosi incomin-

ciano a parlare di questione antropologica legata al digitale. Serve quindi una conoscenza non superficiale del fenomeno digitale, delle sue dinamiche e dei suoi strumenti. L'alfabetizzazione punta a insegnare l'ABC (i rudimenti) degli strumenti digitali più utilizzati, mentre bisogna costruire comprensione, sensibilità e senso critico nei confronti del fenomeno nel suo complesso. Non basta conoscere i trend tecnologici e le principali applicazioni digitali di moda, i benefici (soprattutto come li raccontano i fornitori) della specifica applicazione digitale o essere addestrati al suo utilizzo. Un'autentica educazione digitale deve fornire ai manager:

- I criteri "obiettivi" di scelta di un'applicazione.
- La conoscenza delle precondizioni di utilizzo e dei potenziali effetti collaterali.
- Gli elementi per costruire *business case* realistici.
- I modi per identificare i lati oscuri e gli aspetti più problematici del digitale.
- Le implicazioni organizzative, psicologiche e linguistiche a valle della trasformazione digitale: cosa deve essere cambiato per usare al meglio le nuove soluzioni.

In particolare, è vitale saper contrastare le false credenze del digitale – soprattutto quelle legate al suo utilizzo – e comprenderne in profondità le specificità e le dimensioni problematiche. La comunicazione muscolare del digitale sta uccidendo il senso critico e introducendo comportamenti stereotipati e accettati passivamente e acriticamente (ad es. l'uso pavloviano di email sempre più invadenti o l'essere permanentemente in riunione, che diventa sempre di più indistinguibile da un'attività routinaria e quindi inefficace).

Potremmo chiamare questo tipo di competenza "*peritecnologica*" (letteralmente "attorno" alla tecnologia) per sottolinearne il focus non tanto nella capacità di utilizzo (oggetto dell'addestramento) né nelle capacità di progettazione (fine del sapere tecnico) ma nel mettere in condizione chi la possiede di comprenderla, discernere tra le applicazioni buone e quelle potenzialmente (o sicuramente) problematiche, valutare in maniera obiettiva e integrale i suoi impatti e saper porre rimedio quando la tecnologia scappa di mano.

La tecnologia va intesa come una *black box* di cui non si conoscono i dettagli operativi (non si è in grado cioè né di progettare né di ripararla) ma di cui si comprendono bene il funzionamento e la dinamica degli output al variare delle condizioni iniziali, se ne conoscono le precondizioni di utilizzo e si è capaci di ipotizzare i più probabili effetti collaterali. Questa conoscenza "peri-tec-



nologica” assomiglia molto a quella che hanno gli psicologi sociali nei confronti del funzionamento biochimico del cervello. Non sono biologi e non studiano le reazioni chimiche e i meccanismi neurali, ma sanno riconoscere e prevedere gli automatismi comportamentali e cognitivi emergenti in specifiche situazioni.

La **seconda raccomandazione** invita a usare i big data, e soprattutto i sistemi di *business analytics*, con grande cautela e nel modo appropriato. Non possono essere l'unica fonte per comprendere i fenomeni. Come ci ricorda Martin Lindstrom nel suo *Small data. I piccoli indizi che svelano i grandi trend*: «I big data spiegano le correlazioni ma non le causalità». L'abilità dei lettori della realtà è unire diverse fonti di dati, sia qualitative che quantitative, e soprattutto non staccare mai il senso critico e chiedersi sempre “perché”.

Bisogna dunque saper passare dai big data (anche) agli small data, riscoprendo il potere delle analisi etnografiche. Spesso è meglio andare in profondità e capire pochi clienti che non fare domande generiche a un campione statisticamente significativo. I dati “buoni” sono un po' come il DNA: basta trovare una cellula e dal patrimonio genetico è possibile ricostruire l'intero organismo. Va quindi sviluppata una vera e propria mentalità indiziaria, che si alimenta della curiosità e della voglia di scoprire: è l'antica arte del medico che si basa su una precisa abilità (Ippocrate la chiamava *metis*, intelligenza obliqua, femminile, contrapposta al *logos* maschile, tutto formule e analisi), comune anche agli investigatori, ai *profiler* criminali, agli psicoanalisti, agli scienziati-scopritori, ai paleontologi, agli storici, ai poeti ... La capacità di scoprire indizi insignificanti e connettere i punti creando nuovi significati e nuove correlazioni.

Infine, **terza raccomandazione**, è sempre più necessaria una capacità di comprensione e di decisione che vada oltre la esclusiva ricerca di utilità e redditività. È certamente importante comprendere di una soluzione digitale le funzionalità messe a disposizione e il profitto generabile. Ma diventa ogni giorno più critico riuscire a perimetrare in modo integrale (cioè multidisciplinare) il possibile impatto nell'adozione diffusa di queste tecnologie: implicazioni sociali, impatti psicologici, barriere culturali, possibili disequaglianze, impatti ambientali. Per chiarire meglio, prendiamo l'ultimo punto: si parla pochissimo dell'effetto inquinante del digitale nell'ambiente, poiché lo si pensa leggero, virtuale, quasi evanescente. Eppure il digitale inquina moltissimo ed è anche fortemente energivoro, anche se vi è molta ignoranza in-

trecciata a omertà sull'argomento.

La stessa informazione sta diventando un rifiuto che andrebbe smaltito altrimenti inquinata. Come ha osservato Ezio Manzini, con la diffusione dei media digitali «viviamo in mezzo ad una massa crescente di rifiuti semiotici, cioè di messaggi, testi e codici degradati e decontestualizzati di cui non possiamo liberarci». Una informazione agganciata da Google diventa permanente e viene sempre proposta nelle ricerche, anche se è diventata obsoleta o si è scoperto che era falsa. La nostra società, più che dell'informazione, non sta diventando la società del rumore?

Principio di responsabilità e principi di precauzione

Un'adeguata formazione al digitale consente dunque di conoscere le precondizioni di utilizzo di una soluzione digitale e soprattutto i suoi potenziali effetti collaterali, grazie anche alla conoscenza delle dimensioni problematiche del digitale, i suoi lati oscuri. A conclusione del suo saggio sulla *Superintelligenza*, Nick Bostrom, osserva giustamente: «Sui rischi mi dilungo più che sui potenziali vantaggi, ma ciò non significa che non li giudichi enormi; penso semplicemente che a questo punto della storia – mentre ci può bastare avere una vaga idea delle cose (astronomicamente) grandi in cui sperare se la transizione verso l'intelligenza digitale andrà bene – sia urgente arrivare a capire in modo preciso e dettagliato quali situazioni potrebbero provocare problemi, per fare in modo di evitarle».

Per introdurre questo necessario pensiero critico può essere utile il cosiddetto **principio responsabilità**, elaborato nel 1979 dal filosofo Hans Jonas, che fornisce indicazioni su come affrontare i delicati problemi etici e sociali sollevati dall'applicazione incessante della tecnologia in tutti gli aspetti della vita. La prima applicazione di questo principio ha riguardato il tema della natura. La premessa è che, grazie al potenziamento della tecnologia, «il fare dell'uomo è oggi in grado di distruggere l'essere del mondo». È infatti emersa «la vulnerabilità critica davanti all'intervento tecnico dell'uomo, una vulnerabilità inaspettata prima che cominciasse a manifestarsi in danni irrevocabili». Da cui, secondo Jonas, discende che «la natura come responsabilità umana è una novità sulla quale la teoria etica deve riflettere».

Il cuore del suo principio, detto anche non a caso di “precauzione”, è che «non si deve mai fare dell'esistenza o dell'essenza dell'uomo globalmente inteso una posta in

gioco nelle scommesse dell'agire». L'uomo deve dunque agire in modo che le conseguenze della sua azione siano «compatibili con la sopravvivenza della vita umana sulla terra». L'imperativo fondato sul principio di responsabilità, che nella sua forma semplice presuppone una tendenziale ipotizzabilità delle conseguenze, deve essere pertanto adattato al fatto che questa responsabilità si estende ora all'ignoto.

Questo pensiero è alla base del principio legislativo di precauzione adottato dalla Conferenza Onu su Ambiente e Sviluppo di Rio de Janeiro nel 1992 e della formulazione del Protocollo di Kyoto sulla riduzione delle emissioni di gas serra. Principio che si assume una sorta di «responsabilità intergenerazionale», poiché vuole rappresentare anche gli interessi delle generazioni future, che oggi non hanno rappresentanza (formale e autorevole) né voce in capitolo su ciò che condiziona il loro presente.

Ora, a ben vedere, l'ecosistema creato dalle tecnologie digitali (realtà virtuale, infosfera, rete Internet, social media, deep web, ...) è un insieme di ambienti che interagisce e ibrida l'uomo. Un primo segnale forte di questa consapevolezza è stata una lettera aperta firmata da centinaia di ricercatori ed esperti di intelligenza artificiale – guidati dal compianto Stephen Hawking e da Elon Musk – che chiede alle nazioni del mondo di bandire l'utilizzo bellico dell'intelligenza artificiale. La lettera, presentata durante la International Joint Conference on Artificial Intelligence di Buenos Aires, si concentra su uno specifico aspetto: le cosiddette *autonomous weapons*, dispositivi bellici in grado di scegliere e ingaggiare i propri bersagli senza la guida di un operatore umano.

La lettera nasce all'interno del Future of Life Institute, fondato nel 2014 a Boston partendo dalla riflessione che le tecnologie di IA avranno certamente un impatto formidabile in aree strategiche come la medicina, la lotta alla povertà e lo sviluppo di tecnologie di intervento nei disastri naturali, ma la possibilità che vengano utilizzate in campo bellico o in modo «improprio» è tutt'altro che remota. Anzi l'Istituto si concentra sui cosiddetti «rischi esistenziali connessi a intelligenza artificiale generale», situazioni scatenate dall'evoluzione dell'IA che potrebbero portare a grandi catastrofi, fino all'estinzione della razza umana.

Per questo il principio di Jonas andrebbe adottato anche in questo ambito. La legislazione ex-post (lasciare piena libertà agli inventori e imprenditori e intervenire dopo per rettificare) non è più efficace nell'ecosistema digitale, a causa non solo della quantità di tecnologie ed effetti da monitorare, ma soprattutto della velocità con cui un'inno-

vazione cresce e si propaga nella rete diventando nei fatti inarrestabile. Da cui il citato redazionale di *The Economist*.

Anticipare il futuro

Come si può allora ipotizzare un futuro che non si è ancora manifestato e che dipende da moltissime variabili? Ci vengono in soccorso le soft skills; tre in particolare.

Innanzitutto l'**immaginazione** (*to envision* dicono gli inglesi) e cioè anticipare e rendere concreto nella nostra testa un possibile scenario futuro (Progetto Macrotrends è nato per questo). Molti grandi scienziati e filosofi hanno sviluppato questa capacità producendo fondamentali «esperimenti del pensiero» (i cosiddetti *Gedankenexperimenten*) che consentivano di vedere il comportamento di un sistema o gli impatti di un dilemma di pensiero senza averlo sottomano. Come non ricordare «la caduta dei gravi dalla torre di Pisa» immaginata da Galileo, il «diavoletto» di Maxwell o il *trolley problem*, un dilemma etico diventato fondamentale nel comprendere i rischi delle macchine a guida autonoma.

In secondo luogo la **capacità di simulare**, di trasformare un futuro incerto in una serie identificata di possibili scenari «what-if». L'abilità non sta tanto nella sofisticatezza dei modelli previsionali adottati quanto nella capacità di tenere a mente opzioni fra loro contrastanti. Secondo Arthur Koestler, l'associazione creativa avviene sempre tramite la cosiddetta bisociazione, che è una sorta di assurdità coerente, un po' come le «figure impossibili» che sono assurde e coerenti allo stesso tempo. Altri studiosi parlano di «menti opponibili» o di pensiero «bifronte» o «gianico», derivando il termine dalla divinità che guardava in due direzioni grazie ai suoi volti opposti. Per prepararci ad un futuro incerto dobbiamo essere capaci di mantenere nella nostra testa opzioni di futuro, anche fra loro contraddittorie.

Infine il già citato **pensiero critico**, forse la dote più importante, la capacità di non fidarsi delle apparenze, di non limitarsi a una lettura superficiale e stereotipata della realtà, di andare in profondità e saper rimettere in discussione anche le certezze evidenti. In una intervista Jack Welch – uno dei manager di maggior successo della recente storia economica – fece la seguente considerazione: «Non mi importa se un executive ha frequentato una scuola di business prestigiosa... Ciò di cui tengo conto è invece un particolare modo di pensare, qualcosa che chiamo «sano scetticismo»». 🍷

Harvard Business Review

 **ITALIA**

PROGETTO
MACROTRENDS
2020-2021

Contributi di: Enrico Giovannini;
Francesco Starace; Umberto Bertelè;
Melinda Gates; Massimo De Andreis;
Mark Esposito, Olaf J. Groth e Terence
Tse; Rebecca Henderson; Renato
Mannheimer; Rony Hamauï; Stefano
Venier; Nicola Nobile; Emilio Rossi; Ugo
Loser; Morris M. Mottale; Andrea Granelli;
Bruno Lamborghini; Norberto Patrignani;
Alex Fernani, Andy Hines, Alessandro
Lanteri e Mark Esposito; Carlo Alberto
Pratesi e Andrea Geremicca; Paolo
Lavatelli e Irene Sebastiani; Odile Robotti;
Enrico Sassoon; Danilo Taino;
Alessandro Terzulli e Cinzia Guerrieri.

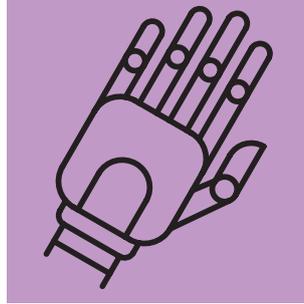
DOPO LA CRISI DISEGNARE IL NUOVO MONDO

A cura di **Enrico Sassoon**

Insero redazionale riservato
ai lettori di **Harvard Business
Review Italia, Strategiqs
Edizioni**, Corso Italia 47 20122
Milano, Partita Iva 05113160963,
Iscrizione al Tribunale di Milano
n. 192 del 20.3.2006.
Supplemento allegato
al n. 11.2020 di Harvard Business
Review Italia. Distributore per
l'Italia: Direct Channel - Gruppo
Mondadori

In collaborazione con





PROMESSE E LIMITI DELLA TECNOLOGIA

Prepararsi alle “nuove normalità”

Mark Esposito, Olaf J. Groth e Terence Tse

Il “manager anfibio” e i nuovi modi del lavoro

Andrea Granelli

Dallo smart working al lavoro agile e competente

Bruno Lamborghini

Il ruolo della tecnologia nel contrasto al cambiamento climatico

Norberto Patrignani

Il “manager anfibio” e i nuovi modi del lavoro

di Andrea Granelli

Ai leader nelle imprese è sempre più richiesto di sviluppare la capacità di muoversi a proprio agio tanto nell’ambiente fisico quanto in quello virtuale e di riuscire a gestire, grazie alla propria intelligenza digitale, le emergenze per periodi anche prolungati e senza degradare la qualità delle prestazioni.

La pandemia di Covid-19 è entrata prepotentemente nella nostra vita, mettendo in luce la fragilità dei nostri sistemi e processi decisionali. La dimensione emergenziale tende a suggerirci che questo fenomeno sia un unicum, un evento devastante e inatteso, ma anche singolare o, meglio, singolo nella sua riproducibilità.

Tra i tanti effetti – oltre ai drammi umani e alle crisi economiche (non ancora completamente manifestate) – ve n’è uno particolarmente rilevante e incisivo: la drastica riduzione della mobilità di ciascuno di noi. Questo viene considerato un male passeggero; si ritiene infatti che una volta conclusa l’emergenza la mobilità verrà pienamente ripristinata. Ma sarà davvero così? Vorrei richiamare a questo proposito alcuni fatti.

Innanzitutto quella di Covid-19 fa seguito a un numero non trascurabile di epidemie che si sono susseguite negli ultimi anni con una genesi simile: sono infatti tutte malattie che hanno in comune l’origine zoonotica, poiché sono state trasmesse da animali all’uomo. Pensiamo a Ebola, Sars, Zika, Mers, all’influenza provocata dai virus H5N1 e H7N9 (più nota come aviaria) per citarne solo alcune.

Le cause che ne hanno determinato la diffusione sono state l’elevata densità della popolazione, l’aumento di commercio e caccia di animali selvatici e i cambiamenti ambientali dovuti per esempio alla deforestazione e all’aumento degli allevamenti intensivi specialmente in

aree ricche di biodiversità. Potremmo dire che sia stato un caso se anche queste epidemie non si sono trasformate in pandemie.

Ma non è solo il rischio pandemico a diventare una potenziale minaccia futura per la mobilità diffusa. Pensiamo anche alla crescente incidenza dei malfunzionamenti nei principali sistemi di trasporto – aereo, ferroviario, autostradale, ... – legata al combinato disposto di una crescente complessità gestionale anche a causa dell’invecchiamento delle infrastrutture (il ponte Morandi *docet*) e di una progressiva riduzione degli interventi manutentivi (soprattutto quelli preventivi) derivante da una vera e propria ossessione per la riduzione dei costi spinta sia dalle privatizzazioni, sia dalla necessità di contenimento dei deficit statali.

E poi gli scioperi – tanto quelli a singhiozzo quanto le azioni sistematiche (per esempio i *gilets jaunes* hanno paralizzato la Francia per molte settimane bloccando una parte dei trasporti) – e le variazioni climatiche sempre più improvvise e dirompenti, che si riflettono in primis sui trasporti. E infine, *dulcis in fundo*, il terrorismo, che ha scelto la mobilità come campo di battaglia privilegiato: non solo i dirottamenti o le bombe sui treni, ma anche i camion gettati sulla folla inerme. Senza entrare nel tema del funzionamento delle macchine a guida autonoma e della facilità con cui possono essere teleguidate “hackerando” il sistema di guida.

Insomma, dall’euforia originatasi a valle del primo allungamento, dove si pensava di avere finalmente dominato il trasporto potendo raggiungere qualsiasi meta, perfino la Luna, molte cose sono cambiate. La mobilità non è più una commodity, ma è un processo complesso, potenzialmente pericoloso e associato a costi sempre maggiori.

Non stiamo neanche valutando l’impatto legato al tracciamento dei nostri movimenti (e dei relativi contatti

che ne nascono) da parte dello Stato per ridurre i possibili contagi da Covid-19. Come ci ricorda Yuval Noah Harari in una recente riflessione sul *Financial Times* ("The world after coronavirus", 22 marzo 2020), la possibilità che delle misure approvate in stato di emergenza diventino la norma è più che un rischio: è quasi una certezza. A questo proposito cita per esempio ciò che è capitato in Israele: una serie di misure "temporanee" adottate a valle della dichiarazione dello stato di emergenza durante la Guerra di Indipendenza (1948) sono state definitivamente abolite solo nel 2011.

Il fenomeno della **mobilità ridotta** è dunque strutturale e non episodico; mentre la reazione del mondo del lavoro a questa situazione - riduzione delle occasioni di contatto e di presenza e imposizione forzata dello smart working - sembra invece soprattutto di tipo reattivo in quanto considera questo isolamento sociale nell'ambito lavorativo specificamente legato alla specifica congiuntura del Covid-19.

Questi fenomeni legati alla mobilità sono pertanto strutturali e non passeggeri; siamo dunque di fronte a una trasformazione epocale del modo di lavorare guidata non solo dalla rivoluzione digitale, ma anche dalla crescente problematicità della mobilità, che peraltro non ha iniziato a manifestarsi in questo periodo, ma si sta però acutizzando in modo accelerato.

La mobilità lavorativa è sempre stata un costo diretto (basta leggere le procedure aziendali per limitare le trasferte e ridurre i pernottamenti) e anche un potenziale rischio (contrastato, ad esempio, dalle regole di alcune multinazionali che impediscono al board e al top management di volare sullo stesso aereo). Ora, però, stanno emergendo con maggiore chiarezza anche i suoi costi indiretti, soprattutto quelli legati ai crescenti rischi. Per questi motivi, già da molto tempo, le aziende stanno contenendo la mobilità dei propri dipendenti.

IL "NEXT NORMAL" E IL DIGITALE-DOVUNQUE

La riduzione della mobilità è stata compensata - perlomeno nei *desiderata* - da un incremento massiccio delle attività di comunicazione, rese possibile anche dai nuovi sistemi di comunicazione digitale.

Questa diffusione della comunicazione ha però creato molte problematicità lavorative: non solo versioni inutili, anomale o errate di comportamenti aziendali ordinari, che possono, con il tempo e il loro sedimentarsi, diventare piccole apocalissi quotidiane. Ma anche vere e proprie distorsioni percettive sul loro manifestarsi per cui chi è coinvolto in questi "atti mancati" tende a darsi delle spiegazioni rassicuranti, ma fuorvianti su ciò che accade davvero e su quali siano i fattori scatenanti di queste *défaillances*.

Come noto, gli attuali ambienti di lavoro erano già fortemente patologizzati (o per lo meno molte pratiche di

lavoro erano significativamente *underperforming* - pensiamo alle riunioni...) e l'inserimento del digitale, se pur progressivo, non ha certo migliorato la situazione. L'isolamento e soprattutto la "**schermizzazione**" forzata - perché questo tipo di smart working è caratterizzato, più che dal digitale (che era già molto presente nei luoghi di lavoro), dal "tutto-attraverso-il-video", dal fatto cioè che la complessità e articolazione del mondo esterno si traduce in immagini bidimensionali su un piccolo schermo rettangolare - rischiano dunque di acutizzare le criticità già in essere.

Tre sono gli ambiti in cui questi anomalie si stanno manifestando con maggiore intensità: gestire il tempo (personale e dei collaboratori); interagire (comunicare); riunirsi. Il rischio - quasi una certezza - è che lo smart working forzato, imposto in questi tempi di pandemia dalla riduzione della mobilità, accentui molti dei comportamenti patologici già diffusi, aumentandone ulteriormente le dimensioni problematiche.

Serve dunque un radicale ripensamento delle pratiche di lavoro - forzato dalla mobilità ridotta e reso possibile dalla rivoluzione digitale - che deve essere però condotto con molta cautela e accuratezza, partendo da un'analisi critica dell'attuale modus operandi (soprattutto la dimensione comunicativa e gestionale) e integrandola con una comprensione non superficiale delle tecnologie digitali e del loro impatto nei contesti umani e organizzativi.

Deve emergere dunque un "*next normal*": la nuova normalità, o meglio la "prossima normalità" con la quale ci dovremo confrontare una volta sopita la fase acuta del Covid (si veda anche l'articolo di Esposito, Groth e Tsè sulle "nuove normalità"). "Prossima" in quanto è probabile che non solo sia diversa da ciò che solo fino a ieri consideravamo normalità - qualcosa dunque di non ancora sperimentato - ma in qualche modo in continuità con i processi trasformativi che in particolare il digitale sta causando nella società. Si potrebbe dire che il Covid sta contribuendo ad accelerare il prossimo salto evolutivo della rivoluzione digitale.

LUCI E OMBRE DELLO SMART WORKING

Il digitale, unito alle trasformazioni organizzative, ha reso i confini delle aziende molto meno definiti e più porosi. La differenza fra dipendenti, precari, consulenti, free lance e fornitori è sempre più labile.

Oltretutto la necessità di lanciare processi di radicale trasformazione nelle aziende per adattarsi a mercati sempre più cangianti sta non solo trasformando il cambiamento in una nuova forma di permanenza, ma sta richiedendo in modo continuativo - quasi stabilizzato - rinforzi esterni ai processi di cambiamento (progettisti digitali, designer organizzativi, valutatori e formatori di competenze, coach).

Inoltre, in questo scenario già fortemente trasformativo, il digitale rincarà la dose, con la sua capacità di contribuire ai modelli e processi organizzativi, alla formazione delle competenze, al modus operandi e alla produzione delle informazioni necessarie per decidere.

È pertanto riduttivo parlare di smart working – che spesso si riduce a lavorare fuori dall'ufficio con un po' di supporto di strumenti digitali (talvolta è sufficiente il telefono e qualche ordinaria applicazione sul proprio PC). Forse sarebbe opportuno incominciare a parlare di “nomadismo digitale”, che si basa su due importanti capacità: usare al meglio le nuove piattaforme digitali e le potenzialità del mondo dei dati; essere in grado di lavorare, dovunque, senza perdere in efficienza e in efficacia. Il vero nomadismo digitale va molto oltre il semplice smart work, che da molte aziende continua a venire assimilato al telelavoro. Volendo dare una definizione completa di “nomade digitale”, potremmo definirlo come chi è capace di lavorare con efficacia ed efficienza usando al meglio (senza esserne usato) i sempre più potenti strumenti e ambienti digitali (iper-connessi, a elevato tasso di automazione e *information rich*), trasformando qualsiasi luogo nel proprio ufficio e potenziando – grazie al digitale – non solo le proprie capacità informative e cognitive, ma anche le proprie abilità gestionali (coordinando e monitorando team sparpagliati sul territorio).

Il tutto senza perdere la dimensione propriamente umana del lavoro (relazioni ed empatia, concentrazione e meditazione, ...) né cadere nelle trappole sempre più frequenti e insidiose del digitale.

Ma l'aspetto che determinerà il vantaggio di un nomade digitale rispetto ai semplici smart worker saranno i contenuti digitali – non solo i documenti di lavoro – che avrà sempre con sé dovunque si trovi (in una sorta di “zaino digitale”) e che gli consentiranno di creare valore aggiunto dovunque e in ogni momento sia necessario. Se sto svolgendo un compito creativo, devo poter accedere alla mia conoscenza, a ciò che so, che ho imparato, che ho studiato. E devo poterlo fare in modo sistematico e rapido.

Sarà dunque necessario riprogettare processi e modelli organizzativi per gestire, in modo nativo, queste nuove forme di ibridazione fra presenza fisica e partecipazione in digitale. E per fare ciò si dovranno privilegiare i contesti – siano essi fisici o digitali – dove verrà prodotto il maggior valore aggiunto, superando pregiudizi e slogan. Una cosa è certa: il digitale cambia la nozione di “prossimità”. Oggi essere prossimi a qualcuno non dipende più dalla vicinanza fisica. Ti sono vicino perché conosco ciò che ti piace e ciò che ti serve e perché provo e suscito empatia. Posso quindi essere molto vicino stando molto lontano. E questa caratteristica del digitale è particolarmente preziosa nell'epoca delle pandemie.

LA SFIDA MANAGERIALE DELLA NUOVA NORMALITÀ

Queste trasformazioni stanno toccando tutte le dimensioni aziendali, ma sono particolarmente critiche per le figure manageriali. Un degrado delle loro prestazioni dovuto a forzature esogene – non solo lavorare da casa, ma coordinare i propri collaboratori sparsi sul territorio – potrebbe avere per le aziende impatti molto negativi. Oltretutto oggi le aziende non sono pronte o, chi dichiara di esserlo, sta nei fatti implementando forme contrattualmente sofisticate di telelavoro.

Sarà sempre più necessario, allora, un **manager anfibio** (in greco “dalle due vite”) capace di muoversi a suo agio sia nell'ambiente fisico che in quello digitale e in grado, grazie alla sua “intelligenza digitale” di gestire, anche per periodi prolungati, le emergenze che richiedono distanziamento sociale, senza “degradare” la qualità delle sue prestazioni manageriali. I manager capaci di gestire solo a vista, privi di intelligenza emotiva e capacità comunicative adattate anche agli ambienti digitali e alla schermizzazione avranno purtroppo le ore contate.

Lo smart working comporterà quindi una grande sfida sia educativa – formare la classe dirigente a un nuovo modo di lavorare, fortemente *digitally enabled* – sia organizzativa: ridisegnare i processi aziendali facendo in modo che tanto la dimensione digitale quanto la remotizzazione (e la conseguente “schermizzazione” delle attività) siano la regola e non l'eccezione. 🍷

L'AUTORE



ANDREA GRANELLI è fondatore e presidente di Kanso (consulenza nell'innovazione e change management). Nel 1989 entra in McKinsey a Lisbona. Nel 1995 diventa il braccio destro di Nichi Grauso – fondatore di Video On Line (VOL) – e partecipa al lancio di Internet in Italia. Nel 1996 vende VOL a Telecom Italia e fa nascere tin.it di cui fa l'AD per diversi anni. Nel 2001 è nominato AD di Tilab e responsabile delle attività R&S del gruppo Telecom. Ha creato molte aziende e lanciato diverse iniziative: TILab, Loquendo, il fondo Saturn (New York), l'Interaction Design Institute di Ivrea. Scrive periodicamente di tecnologie digitali e innovazione su quotidiani e riviste e ha pubblicato diversi libri. È stato presidente dell'Archivio Storico Olivetti ed è professore alla LUISS Business School.

Harvard Business Review

ITALIA

PROGETTO MACROTRENDS 2021-2022

LA GRANDE TRANSIZIONE DAL NEW NORMAL AL NEVER NORMAL

A cura di **Enrico Sassoon**

LA NUOVA ONDA DI INNOVAZIONE CHE CAMBIERÀ IL MONDO

Insero redazionale riservato ai lettori di **Harvard Business Review Italia**, **Strategiqs Edizioni**, Piazza Borromeo 5, 20123 Milano, Partita Iva 05113160963, Iscrizione al Tribunale di Milano n. 192 del 20.3.2006. Supplemento allegato al n. 11.2021 di Harvard Business Review Italia. Distributore per l'Italia: Direct Channel - Gruppo Mondadori

In collaborazione con



PROGETTO MACROTRENDS 2021-2022

LA GRANDE TRANSIZIONE **DAL NEW NORMAL AL NEVER NORMAL**

INDICE

INTRODUZIONE	4	Un'appassionante fase storica di cambiamento continuo <i>di Enrico Sassoon</i>
 LA TRANSIZIONE CLIMATICA ED ENERGETICA	10	La grande sfida della mobilità e delle infrastrutture sostenibili <i>di Enrico Giovannini</i>
	14	Obiettivo decarbonizzazione: i 10 anni che cambieranno il mondo dell'energia <i>di Alessandro Lanza</i>
	18	Il prezzo del futuro <i>di Rosa Sangiorgio</i>
	23	La digitalizzazione e l'elettrificazione rivoluzionano l'auto e la mobilità <i>di Umberto Bertelè</i>
	30	Promessa idrogeno <i>di Carlo Stagnaro</i>
 LA TRANSIZIONE POLITICA E STRATEGICA	34	Il Mar Cinese Meridionale e il futuro dell'ordine globale <i>di Richard J. Heydarian</i>
	38	La regionalizzazione della globalizzazione e il Mediterraneo <i>di Massimo Deandreis</i>
	43	L'Unione europea nel disordine globale <i>di Danilo Taino</i>
	47	La stanca politica <i>di Renato Mannheim e Pasquale Pasquino</i>
 LA TRANSIZIONE DI ECONOMIA E FINANZA	54	La rivoluzione culturale delle politiche economiche <i>di Rony Hamoui</i>
	59	Un bel rimbalzo. E poi? <i>di Nicola Nobile</i>
	64	Rilancio della crescita, debito globale e ruolo delle policy <i>di Emilio Rossi</i>
	68	Verso una ripresa degli scambi mondiali: tutto come prima? <i>di Alessandro Terzulli e Cinzia Guerrieri</i>
	74	Finanza e sostenibilità: i mercati come motori del cambiamento ESG <i>di Ugo Loeser</i>
	78	Quattro scenari per la banca del futuro <i>di Alessandro Hatami</i>
 LA TRANSIZIONE TECNOLOGICA	84	Nature Co-Design: una nuova rivoluzione industriale "generativa" <i>di Carlo Bagnoli e Massimo Portincaso</i>
	92	L'imperativo di regolamentare il panorama tecnologico del futuro <i>di Mark Esposito</i>
 LA TRANSIZIONE DELL'IMPRESA E DEL CAPITALISMO	102	Superare la dicotomia tra profitto e impegno sociale <i>di Mario Corti e Piermario Barzaghi</i>
	108	Allenarsi al cambiamento <i>di Stefano Venier</i>
	112	Approcci paradossali per innovare le strategie post-crisi <i>di Carlo Bagnoli</i>
	117	Le nuove frontiere del nomadismo digitale <i>di Andrea Granelli</i>
	121	È l'ora di una vera democrazia dei dati <i>di Bruno Lamborghini</i>
	126	Le competenze del futuro per individui e organizzazioni <i>di Odile Robotti</i>
	130	Da spazi a luoghi <i>di Rosario Sica</i>
	134	L'arte di costruire un futuro sostenibile <i>di Carlo Alberto Pratesi e Andrea Geremicca</i>

Le nuove frontiere del nomadismo digitale

di Andrea Granelli

La pandemia ha accelerato forme di lavoro innovative e complesse, basate su un uso sapiente del tempo e dello strumento digitale, destinate a permanere anche in futuro. Non si tratta, però, di banale remotizzazione del lavoro, ma di modalità del tutto nuove che il digitale rende possibili e che occorre imparare a padroneggiare.

Il concetto di *long Covid* - le conseguenze sulla salute di chi è stato contagiato dal Covid e cioè i problemi che permangono anche dopo la scomparsa dei sintomi acuti, non è solo una novità drammatica di questa malattia particolarmente subdola, ma è anche una potente metafora che ci ricorda che gli impatti sul mondo del lavoro del distanziamento sociale e dei rischi futuri di nuove pandemie, unite a una sempre più potente e diffusa rivoluzione digitale, saranno non solo duraturi ma anche a rilascio progressivo.

Sappiamo bene che il digitale, unito alle trasformazioni organizzative, aveva già reso i confini delle aziende molto meno definiti e più porosi. Ora - dopo questo lungo periodo di distanziamento sociale forzato - la differenza fra dipendenti, precari, consulenti, *free lance* e fornitori è ancora più labile. Oltre tutto, la necessità di lanciare processi di radicale trasformazione nelle aziende per adattarsi a mercati sempre più mutevoli sta non solo trasformando il cambiamento in una nuova forma di permanenza, ma sta richiedendo in modo continuativo - quasi stabilizzato - rinforzi esterni ai processi di cambiamento (progettisti digitali, designer organizzativi, valutatori e formatori di competenze, coach, ...).

Per questi motivi è riduttivo parlare di smart work che,

in questo periodo, si è generalmente esplicitato nel lavorare fuori dall'ufficio con un po' di supporto di strumenti digitali (talvolta era sufficiente il telefono e qualche applicazione standard sul proprio PC) e facendo sostanzialmente ciò che si era sempre fatto.

La questione che però si sta ponendo è concepire momenti più o meno lunghi di lavoro fuori dall'ufficio, spesso neanche nello stesso luogo, svolgendo insieme ai colleghi attività che non necessariamente si facevano prima. Sarebbe allora opportuno incominciare a parlare di "**nomadismo digitale**", che si basa su due importanti capacità:

- usare al meglio le nuove piattaforme digitali e le potenzialità del mondo dei dati;
- saper lavorare - dovunque - senza perdere in efficienza e in efficacia.

Questa forma di lavoro richiederà di ripensare a molte pratiche operative, ad esempio le riunioni, e soprattutto di avere una nuova sensibilità per gestire una delle risorse più pregiate che l'azienda assegna a un manager: il **tempo**, suo e dei suoi collaboratori. Quel tempo sempre più prezioso, che gli strumenti digitali hanno promesso di dilatare ma che, invece, è divantato sempre più compresso. Ha colto questa dinamica con acutezza Elias Canetti in *La provincia dell'uomo*: "Tutto divenne più rapido, perché ci fosse più tempo. C'è sempre meno tempo". Tempo che lo smart work ha reso ancora più scarso e deperibile con interminabili (e spesso inutili) riunioni senza pause.

ALLOCARE IL TEMPO NEL MODO PIÙ APPROPRIATO

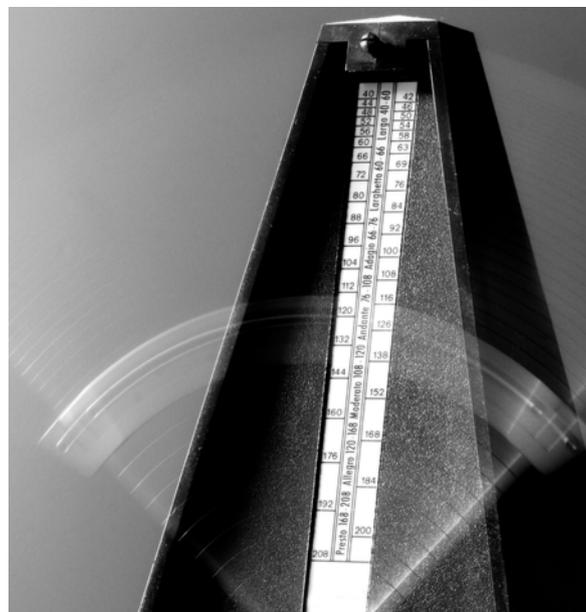
Il tempo, però, sottintende due concetti legati fra loro ma profondamente diversi: due tipi, cioè, di tempo. Gli antichi Greci avevano piena consapevolezza di questo fatto, tanto è vero che utilizzavano due parole diverse per definire il tempo.

Il **chronos** indicava la successione di istanti, il tempo nella sua sequenza cronologica e quantitativa, la sua misura pubblica e condivisa, ad esempio il tempo misurato nei cronoprogrammi. È questo concetto di tempo che ha creato una delle massime più note (e pericolose) dell'economia moderna: “il tempo è denaro”. È dunque il tempo-durata e il tempo-scadenza che ci viene normalmente imposto e che dobbiamo rispettare. Per questo motivo gli antichi lo rappresentavano come una divinità terribile e potentissima – Saturno per i Latini – noto anche per divorare i propri figli. Questo tempo fugge, scappa di mano. Gli psicologi hanno mostrato quanto l'essere umano tenda a ingannarsi su come questo tempo viene impiegato. Perfino le emozioni interferiscono con questa *misura* soggettiva del tempo che passa: se stiamo facendo cose che ci piacciono, il tempo “vola via”; se invece stiamo aspettando di fare qualcosa di spiacevole, il tempo non passa mai. Essere pertanto consapevoli del tempo che scorre e sapere con precisione come viene impiegato è una capacità preziosa e talvolta indispensabile.

Il **kairòs**, invece, indicava l'occasione, il momento propizio da cogliere nella sua veloce istantaneità. È questo il tempo del cacciatore, del negoziatore, del fotografo che con uno scatto riesce a immortalare un momento unico, capace di rappresentare il soggetto in modo naturale e autentico. Non basta avere le competenze se poi non si sa cogliere il momento opportuno. Un buon cacciatore sa usare molto bene l'arco, ne domina la tecnica, ha una grande dimestichezza con lo strumento. Ma se vuole catturare quella preda, deve scoccare la freccia nel momento giusto: non prima e non dopo. Questo vale anche per il negoziatore: anche se possiede un ottimo argomento, deve superare il muro che la controparte ha costruito solo quando ci sono le condizioni per farlo. Anche gli argomenti più efficaci non hanno impatto contro un muro solido, ma appena si crea un varco, o si manifesta una crepa, quello il momento giusto per calare il proprio asso.

Per tutti questi motivi i Greci ritenevano che *chronos* fosse dalla parte degli dèi mentre *kairòs*, fosse tutto dalla nostra parte. Sapendo cogliere il momento opportuno il tempo non è più il nemico che ci ruba istanti preziosi ma l'alleato che crea le condizioni per il successo delle nostre azioni: scoccare la freccia, scattare la foto, colpire il cuore e legare a sé chi si ama, persuadere con un argomento, lanciare un progetto.

E allora risulta fondamentale che il manager sia consapevole di come viene allocato il tempo suo e dei collaboratori. Che anticipi il tempo, che sia proattivo e non semplicemente reattivo al flusso di eventi. E inoltre che sappia cogliere il momento opportuno e non sia guidato dalla fretteolosità. La letteratura moralista sei-settecentesca parlava di arte della prudenza, il saper cioè differire



per cogliere l'attimo più propizio. Freud, con il linguaggio moderno della psicoanalisi, rilegge questa esigenza come l'affermazione del principio di realtà, capace di contrastare il principio di piacere tipico della fase infantile dove il bambino vuole tutto-e-subito.

LE DUE VITE DEL MANAGER

Oltre a un'abile gestione del tempo e per cogliere al meglio le opportunità offerte dalla diffusione sempre più spinta e pervasiva del digitale i manager devono anche diventare **manager anfibi**, manager cioè *dalle due vite* (questo è il significato del termine greco), abili nel muoversi a loro agio sia nell'ambiente fisico che in quello digitale e capaci, grazie a specifiche abilità digitali, di gestire, anche per periodo prolungati, le emergenze che richiedono distanziamento sociale, senza però degradare in nessun modo la qualità delle loro prestazioni manageriali. Capaci, dunque, di praticare, ogni qualvolta le circostanze lo richiedano, il nomadismo digitale. Manager che non vengono a compromessi con il digitale (come invece l'espressione ibrido – spesso usata per descrivere questa coesistenza dei due mondi – tende a suggerire) ma si *sdoppiano* per avere il massimo dai due ambienti, quello fisico e quello virtuale, in quanto li considerano due aspetti dello stesso universo, le due dimensioni dell'*onlife* – per riprendere la felice espressione coniata da Luciano Floridi – dove “reale e virtuale si (con) fondono”.

Tutto ciò richiede che il manager padroneggi tre competenze operative, sempre più critiche man mano che la rivoluzione digitale si diffonde:

- gestire e interpretare sia i *big* che gli *small data*;
- comunicare tramite schermo;
- organizzare il proprio *zaino digitale*.

Mi soffermerò sulle ultime due, visto che il sull'importanza dei dati e sulle competenze necessarie molto si è scritto.

Innanzitutto, la **comunicazione tramite ambienti digitali**. Non si tratta di semplici interazioni remotizzate ma di nuove modalità di comunicazioni mediate dallo schermo; per questo motivo sarebbe più opportuno parlare di comunicazione *schermizzata*. Comunicare con efficacia tramite video richiede di padroneggiare le specificità di questa forma di comunicazione, conoscendo ad esempio gli effetti cognitivi del *framing* che lo schermo/cornice provoca, i particolari effetti narrativi originati dal montaggio cinematografico (svelati dal termine tecnico che gli esperti utilizzano: *illusione diegetica*), l'importanza delle informazioni veicolate dallo sfondo dietro la nostra immagine video e, soprattutto, le specificità di quella che potremmo definire la prossemica digitale: le possibili distorsioni della voce legate alla connettività, gli effetti deformanti della telecamera, il disallineamento pupilla-telecamera che consente di guardare negli occhi l'interlocutore senza essere percepiti come sfrontati...

Una video-comunicazione non è una semplice comunicazione tramite video. Per essere efficaci e persuasivi non è sufficiente imparare a usare Zoom o Microsoft Teams. Dobbiamo padroneggiare le specificità richieste da una comunicazione digitale. Ad esempio saper usare, ove possibile, il potere emotivo delle immagini e del colore, saper padroneggiare durante la comunicazione digitale i suoni, il ritmo e anche il silenzio, saper controllare e usare lo sguardo, la mimica facciale e i nostri gesti per canalizzare l'attenzione o sottolineare punti importanti del nostro discorso. Ma anche pianificare correttamente la luce che ci illumina e lo sfondo dietro di noi e assicurarci una buona inquadratura.

Il contesto comunicativo digitale ha infatti due specificità importanti:

- mette a disposizione strumenti molto potenti grazie alla continua innovazione delle piattaforme e dei contenuti digitali;
- avviene in un ambiente impoverito dal punto di vista degli stimoli che possiamo cogliere e inviare.

Per questi motivi un comunicatore – se vuole eccellere in questa forma di comunicazione e “bucare lo schermo” – deve anche saper andare oltre la parola detta e riuscire a sfruttare ogni informazione, ogni appiglio, ogni tecnica comunicativa per dilatare e ampliare una comunicazione che si è fatta più compressa, quasi claustrofobica. Dev'essere, dunque, innanzitutto un comunicatore eccellente e pienamente consapevole di ciò che la sua comunicazione determina. Ciò richiede anche di saper leggere fra le righe e oltre gli sguardi per cogliere il non detto, il pensato-ma-non-manifestato e soprattutto richiede di prepararsi prima dell'incontro con molta attenzione.

Quando facciamo una proposta che speriamo venga approvata non possiamo basare la nostra comunicazione solo sulle reazioni di chi ci ascolta. Infatti, se queste reazioni sono negative, è troppo tardi verificarlo durante la presentazione. Dobbiamo necessariamente anticiparle, pre-vederle. Non è un caso che i preveggenti dell'antichità – uno per tutti Tiresia – fossero ciechi. In quanto forzati a vivere in ambienti con pochi stimoli, dovevano rafforzare le loro capacità non solo di cogliere ogni minimo dettaglio, ma soprattutto di anticipare ciò che sarebbe capitato, di comprenderne le possibili implicazioni. In secondo luogo, lo **zaino digitale**. La sfida, oggi, non è solo continuare ad apprendere ma è anche – forse soprattutto – ricordarsi quanto si è appreso e riutilizzare, non da pappagallo ma in modo creativo e combinatorio, quanto si dovrebbe ricordare. Seneca consegna al suo allievo Lucilio questo importante consiglio: “È ormai tempo che uno poggi su se stesso, che esprima questi pensieri con parole sue e non a memoria... «Questo l'ha detto Zenone». E tu che dici? Fino a quando ti muoverai sotto la guida di un altro? Prendi tu il comando ed esprimi anche qualcosa di tuo, che altri mandino a memoria”. (*Lettera a Lucilio n.33*)

Il rischio di dimenticarsi è quasi una certezza; basta pensare all'*information overload* della società digitale che crea stanchezza cognitiva e al progressivo invecchiamento che riduce progressivamente il numero dei neuroni. E quando ricordiamo poco e male non solo perdiamo informazioni preziose ma rischiamo anche di prendere decisioni in base alle ultime informazioni e conoscenze che ci ricordiamo, non necessariamente le più pertinenti.

Serve dunque un metodo in grado di strutturare un processo di raccolta sistematica di ciò che ci colpisce; ma serve anche un contenitore che raccolga questa conoscenza e la (ri)organizzi per consentirne non solo la conservazione e il facile reperimento ma anche – e soprattutto – il (ri)utilizzo, idealmente in forma creativa. Un contenitore in grado di organizzare i contenuti digitali e renderli accessibili tramite la Rete, in qualunque momento e dovunque ci troviamo.

Un esploratore esperto non affronterebbe mai un viaggio senza uno zaino con tutto il necessario, anche per gestire gli imprevisti. Lo stesso vale per il nomade digitale, in grado di lavorare dovunque e per lunghi periodi. Questo contenitore/strumento digitale della nostra conoscenza – o meglio lo “zaino digitale” – è dunque vitale e condizione necessaria per un autentico nomadismo digitale. Questa espressione si origina dalla potente metafora dello zaino, usata da George Clooney nel celebre *discorso dello zaino* uno dei climax del film *Tra le nuvole* di Jason Reitman (2009).

Questo contenitore personale digitale deve quindi contenere idee, informazioni, brani di libri che ci hanno



colpito, appunti sparsi o materiale grezzo su cui stiamo lavorando, ma anche ricordi, curiosità: un contenitore dunque realizzato come sito web, uno spazio accessibile dovunque ci sia un collegamento alla Rete.

DIGITAL INTELLIGENCE

Le capacità descritte e il nomadismo digitale presuppongono inoltre una competenza digitale di base, assolutamente necessaria per guidare e operare nel futuro contesto competitivo, caratterizzato da una presenza sempre più massiccia e diffusa di strumenti, logiche e prassi di lavoro derivate dal digitale. Non una semplice alfabetizzazione ma una capacità complessa e articolata che potremmo chiamare **digital intelligence**. Un'abilità, unita a un sistematico pensiero critico, che ci metta in grado di muoverci a nostro agio negli ambienti digitali dove, tra l'altro, le competenze soft – inseparabili anzi *blended* con quelle hard – diventano sempre più importanti. Una *intelligence* – e la scelta di questo termine inglese non è casuale – dove la padronanza del digitale non sia legata solo alla conoscenza di procedure, strumenti e app ma sappia cogliere anche l'intima interrelazione fra intelligenza e informazione. La rivoluzione dei dati – *big* e *small* – ha infatti una intima connessione con il digitale: lo presuppone e lo alimenta.

Questa *digital intelligence* è definita da quattro macro-competenze.

- l'abilità digitale strumentale (il *saper fare*);
- il saper trovare sempre l'equilibrio con la tradizione e i sistemi *legacy* per evitare le derive del fondamentalismo tecnologico;
- il possedere una comprensione e prevenzione sistematica dei lati oscuri del digitale;
- la capacità di cogliere le dinamiche del contesto orientando il re-design di processi, prodotti e competenze tramite il digitale.

Troppo spesso, però, i sistemi di *assessment* fanno coincidere la competenza digitale solo con il suo saper fare, con la dimensione strettamente tecnica. Ma la necessaria *digital intelligence* è molto di più.

Queste sono dunque le competenze che consentono ai manager di affrontare, guidandola senza esserne travolti, la *digital transformation*. Che consentono loro di agire in ambienti sempre più digitali sapendo valutare con efficacia e tempestività – anche identificandone impatto e aspetti problematici – soluzioni digitali alternative. Che consentono loro di utilizzare con padronanza i molteplici strumenti digitali oggi a disposizione, usando in modo acuto e non superficiale i dati per prendere le decisioni. Che consentono loro di comunicare con naturalezza e persuasività tramite lo schermo e di coordinare da remoto con efficacia team nomadici.

Siamo dunque solo agli inizi di una trasformazione del mondo del lavoro potente e diffusa, orientata e plasmata dal digitale e caratterizzata da percorsi non necessariamente lineari e progressivi. Vedremo dunque deviazioni e ripensamenti ma la direzione finale è ormai definita. Il digitale sarà sempre più presente nel mondo del lavoro e la *digital intelligence* e il nomadismo digitale saranno per i manager competenze assolutamente critiche. 🗣️

L'AUTORE



ANDREA GRANELLI è fondatore e presidente di Kanso (consulenza nell'innovazione e change management). Nel 1989 entra in McKinsey e lavora per un certo periodo anche presso l'ufficio di Lisbona. Nel 1995 diventa il braccio destro di Nichi Grauso – fondatore di Video On Line (VOL) – e partecipa al lancio di Internet in Italia. Nel 1996 vende VOL a Telecom Italia e fa nascere tin.it di cui fa l'AD per diversi anni. Nel 2001 è nominato AD di Tilab e responsabile delle attività R&S del gruppo Telecom. Ha creato molte aziende e lanciato diverse iniziative: TILab, Loquendo, il fondo Saturn (New York), l'Interaction Design Institute di Ivrea. Scrive periodicamente di tecnologie digitali e innovazione su quotidiani e riviste e ha pubblicato diversi libri. È stato presidente dell'Archivio Storico Olivetti, direttore scientifico della scuola internazionale di design Domus Academy, e membro del Consiglio Nazionale del WWF.

Vivere e lavorare con un nuovo concetto di spazio e di tempo

di Andrea Granelli

È difficile comprendere e valutare, oggi, gli impatti sul nostro sistema percettivo e psichico delle nuove opportunità del metaverso. Ma una cosa è certa: questi impatti saranno rilevanti e trasformativi.

Il termine “metaverso” è stato coniato da Neal Stephenson nel romanzo cyberpunk *Snow crash* (1992) per indicare uno spazio tridimensionale all’interno del quale delle persone fisiche possono muoversi, condire e interagire attraverso *avatar* personalizzati. La sua descrizione richiama un gigantesco sistema operativo la cui regolazione è affidata a degli spiriti – forse dovremmo chiamarli *daimon* – che agiscono senza essere visti e a cui gli utenti si connettono trasformandosi a loro volta in software per meglio interagire con il sistema e fra di loro. In questo modo gli *avatar* possono avere una vita (elettronica) autonoma... o meglio apparentemente autonoma in quanto dipendono sempre dalle risorse, ossia il tempo e le priorità che il sistema operativo concede loro.

Per chi non avesse familiarità con il termine digitale *avatar*, esso deriva (incredibilmente) dal sanscrito dove indica l’epifania del divino e cioè le forme e maschere con cui le divinità brahmane e indu indiane decidevano di rendersi visibili agli umani sulla Terra. La loro incarnazione, dunque, che nel caso del dio Visnù raggiungeva 10 forme. Nel linguaggio contemporaneo ha quindi assunto il significato di icona o maschera scelta dall’utente per apparire – e quindi essere visto – all’interno di una realtà virtuale.

Il primo film che si è cimentato nella descrizione della realtà virtuale fu un cartone animato prodotto da Walt Disney nel 1982 – *Tron* – diretto dal regista Steven Lisberger. Film bellissimo, quasi poetico, riuscì a dare

una rappresentazione visiva molto efficace di questa realtà. I risultati commerciali furono però deludenti, con incassi molto inferiori alle attese. Ma l’interesse per il fenomeno era oramai evidente, tant’è che la stessa Disney ne fece una nuova versione – *Tron Legacy* – nel 2010; film più moderno e hi-tech, ma molto meno poetico e incisivo.

La parola metaverso ha avuto grande risonanza mediatica nell’ottobre 2021, quando Zuckerberg ha annunciato il cambiamento del nome dell’azienda da lui fondata – proprietaria di piattaforme quali Facebook, Instagram e WhatsApp – in *Meta Platforms, Inc.* Una svolta radicale per il social network, vista la decisione di investire oltre 5 miliardi di dollari per sviluppare una vera e propria economia basata su pubblicità, compravendita di oggetti digitali virtuali e la possibilità – attraverso gli *avatar* – di entrare in un mondo che consenta di **vivere esperienze virtuali** in prima persona.

Anche il logo, che a un primo sguardo richiama l’infinito, ci fa venire in mente il nastro di Moebius dove Escher faceva passeggiare senza soluzione di continuità alcune inquietanti formiche rosse. Ma questo logo, apparentemente semplice, è nato dalla creatività delle migliori teste pubblicitarie su piazza e vuole certamente veicolare anche messaggi subliminali. Il primo che viene in mente è che ricorda una maschera, e più propriamente una maschera rovesciata (come per esempio quella di Diabolik); maschera che può integrare occhiali o visori. D’altra parte, l’obiettivo di Meta è proprio diventare costruttore di metaversi e una parte del suo piano è migliorare le prestazioni del visore **Oculus** facendolo evolvere in un paio di occhiali agili e leggeri che consentano – quando indossati nel nuovo mondo virtuale – di vivere **un senso di presenza quasi reale e senza limiti.**



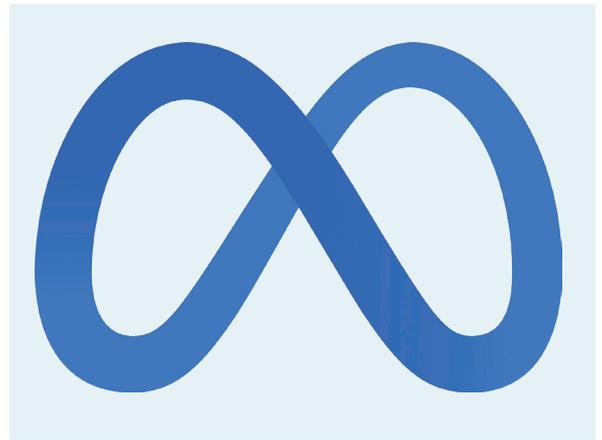
Le premesse per il successo del metaverso oramai ci sono tutte. Una recente ricerca condotta da Wunderman Thompson mette in luce due aspetti importanti: il 76% degli intervistati afferma che la loro vita quotidiana dipende sempre di più dalla tecnologia digitale e addirittura l'81% pensa che la presenza digitale di un brand sia importante quanto la sua presenza nei negozi fisici.

L'ASPETTO LUCCICANTE DEL METAVERSO E LE FRAGILITÀ UMANE

Credo, però, che la questione principale rispetto al futuro del metaverso non sia solo se avrà successo. Prendiamo, ad esempio, una descrizione più vivida e partecipata del metaverso: «Questo luogo non somiglia a nessun altro Paese del mondo. La sua popolazione è tutta composta di ragazzi. I più vecchi hanno 14 anni: i più giovani ne hanno 8 appena. Nelle strade, un'allegria, un chiasso, che ti attrae e ti stimola! Gruppi di giovani dappertutto: chi gioca, chi interagisce, chi comunica, [...] altri, con i loro *avatar*, fanno cose impossibili agli umani: chi recita, chi canta, chi fa esercizi spericolati, chi lotta [...]».

Forse a qualcuno questo brano sembra familiare, e infatti deve esserlo. Con alcune piccole modifiche e sostituzioni ho utilizzato la descrizione che Carlo Collodi fa - nel suo *Le avventure di Pinocchio* (capitolo XXXI) - del "Paese dei balocchi", un luogo immaginario e meraviglioso, dove tutti sono o diventano rapidamente amici, dove si trovano mille occasioni per passare il tempo a divertirsi, dove si possono fare le cose più spericolate senza nulla rischiare e dove le nostre debolezze, fragilità e mancanze scompaiono come per incanto.

Questo ritengo sia il punto nodale su cui riflettere del futuro del metaverso. Sherry Turkle, docente al MIT e una delle maggiori esperte di impatti psicologici del digitale, chiarisce in modo puntuale il tema nel suo libro *Alone together*: «La tecnologia è seducente quando i suoi richiami incontrano la nostra umana vulnerabilità». Fragilità che viene trasformata - come forma di difesa



- in neutralizzazione del timore e conseguente crescita della volontà di controllo e supremazia. Anche Jacques Ellul nota, nel suo *Il sistema tecnico*, questo fenomeno osservando che «ciò che sembra caratterizzare più profondamente l'uomo che vive nell'ambiente tecnico è la crescita della volontà di potenza».

E quali sono allora le possibili conseguenze? Che ciò che pensiamo ci rafforzi, nei fatti ci indebolisce ancora di più. Questa fu la delusione e sofferenza del *Pinocchio* di Collodi e questo ci ricorda John Maeda - per molti anni co-presidente del MIT Media Lab di Boston - nel suo *Le leggi della semplicità*: «ciò che ho imparato dal lavoro di Ivan Illich è che la tecnologia, pur essendo un fantastico mezzo per conferire abilità, può essere allo stesso tempo un esasperante mezzo per mutilare».

Dietro l'utopismo di un mondo migliore dove sono tutti amici, si cela infatti un pensiero profondamente distopico: il mondo reale è cattivo e fuori controllo, rifuggiamoci allora in un paradiso artificiale dove siamo riconosciuti, apprezzati e siamo noi a dettare le regole. Ritorna, mai sopita, la pulsione infantile di onnipotenza dove tutto è controllato. Questo meccanismo è evidente nelle parole di Chris Cox, responsabile capo prodotto di Meta: «Sono tutti sono esausti delle videoconferenze. Non sai chi sta guardando chi, tutti si interrompono costantemente a vicenda». Questa tecnologia, sostiene, è un'ottima alternativa alle riunioni e gli incontri organizzati fra *avatar* saranno di gran lunga migliori. Come se la responsabilità di una cattiva riunione fosse imputabile solo alla tecnologia utilizzata (considerando quindi la sala riunioni e il conseguente evento fisico come una delle tecnologie disponibili).

Il metaverso è anche il luogo ideale per battere moneta virtuale. Roblox è un'azienda quotata che ha già realizzato un suo metaverso; questo mondo parallelo vive e si sviluppa grazie ai cosiddetti **creator**, che contribuiscono a creare e popolare un'economia virtuale alimentata da una specifica criptovaluta chiamata, chissà come mai, Robux.

Le preoccupazioni di Roger McNamee - uno dei primi investitori di Facebook - pubblicate da *Huffington Post* e relative al nuovo corso strategico dell'azienda, sono dunque più che legittime. In un mondo ogni giorno più complesso e rischioso, flussi di persone si rifugeranno nei nuovi paradisi artificiali perdendo sempre di più quel coraggio e quella responsabilità necessari per voler contribuire, e quindi lottare, per un modo migliore. L'individualismo e la soddisfazione immediata dei propri bisogni sarà il motore del metaverso, quel principio di piacere che Sigmund Freud contrapponeva al necessario principio di realtà che caratterizza la vita adulta. Aumenteranno le fragilità psicologiche e le paure del confronto diretto, corporeo. Avatar e schermi digitali saranno le nostre difese.

Oltretutto la fuga nei metaversi è già oggi realtà: con la pandemia il numero di chi si ritira dalla vita sociale è cresciuto: attualmente ci sono tra i 120 e i 150mila casi nel nostro Paese. Il 70% è rappresentato da giovani maschi tra i 14 e i 30 anni. Detti *hikikomori*, costoro si ritirano per scelta dalla vita sociale e si chiudono in casa, talvolta per mesi o anche per anni. La condizione viene definita un disagio adattivo sociale. Molti stanno ore e ore davanti ai videogame, soprattutto con quei giochi che permettono di creare personaggi fittizi, con identità che li soddisfano più di quella reale.

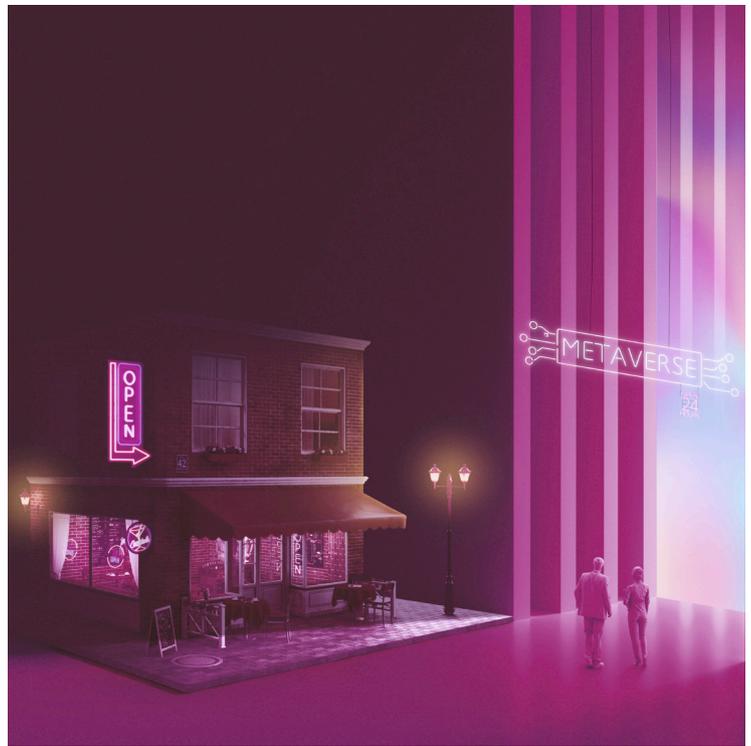
Mentre in Giappone il fenomeno è ampiamente documentato e ha dimensioni ragguardevoli - lo psichiatra Saito Tamaki ha stimato due milioni di casi nel 2019 - in Italia non esiste un'anagrafe degli hikikomori. Chissà quanti potenziali hikikomori entreranno nel baratro digitale grazie alle seduzioni digitali che i guru del marketing di Meta concepiranno?

IL METAVERSO ESTENDE I CONCETTI DI SPAZI E DI TEMPO

Guardando alle potenzialità del metaverso, l'aspetto forse più interessante (e problematico) è la possibilità di dilatare in modo vivido non solo il tempo ma anche lo spazio.

Il digitale - pensiamo alla posta elettronica oppure a WhatsApp (soprattutto con i messaggi vocali) - ha da parecchio esteso la nozione di tempo creando esperienze asincrone, dove avvengono comunicazioni vivide. Un conto è leggere una lettera o una e-mail e un conto è ascoltare la voce registrata. Ascoltandola è come se l'autore ci stesse parlando proprio in quel momento. La comunicazione asincrona avvicina temporalmente momenti distanti fra loro e il suo potenziale è ancora tutto da scoprire.

Anche il concetto di spazio - grazie alla simultaneità di presenza resa possibile soprattutto dalla video comunicazione - è stato dilatato dai mezzi digitali. Il concetto di ubiquità - un tempo attribuito divino - è oramai pra-



tica corrente. Possiamo infatti partecipare con facilità a una riunione che avviene dall'altra parte del globo rimanendo comodamente a casa nostra. In un certo senso il digitale ha abbattuto le distanze sfuocando la differenza fra centro e periferia, ufficio e casa, luogo di lavoro e luogo di villeggiatura.

Ma il metaverso fa un passo in più: costruendo ambienti digitali tridimensionali, consente al nostro *avatar* di immergersi, attraversarli e abitarli, rendendo ancora più concreta e corporea una nuova esperienza di spazio e di tempo. Impareremo a esplorare e conoscere uno spazio reale semplicemente guidando il nostro *avatar* nel gemello digitale dello spazio, nella sua rappresentazione virtualizzata. Qui stanno le potenzialità della simulazione e formazione negli spazi virtuali.





È difficile comprendere e valutare, oggi, gli impatti sul nostro sistema percettivo e psichico di queste nuove opportunità. Una cosa è certa: questi impatti saranno rilevanti e trasformativi.

Già da tempo, peraltro, gli psicologi ci mettono in guardia da una con-fusione tra realtà e virtualità: un'eccessiva virtualizzazione dell'esperienza - soprattutto quando fatta in tenera età, in quella delicatissima fase evolutiva in cui stiamo indagando la realtà esterna per comprenderla, delimitarla e, soprattutto, differenziarla dal nostro ego onnipotente creando l'altro-da-sé. Il rischio della frequentazione del metaverso in questa fase del nostro sviluppo è proprio con-fondere, inter-cambiare la realtà fisica con quella virtuale, la concretezza con la finzione. Secondo alcuni psicologi, ad esempio, i giochi "shoot-them-up" - dove il giocatore deve ammazzare quanti più "cattivi" possibile (e ci sarebbe molto da dire anche sul criterio di identificazione dei "cattivi"), evitando naturalmente di uccidere i "buoni" (spesso riconoscibili in quanto "simili") - sono fortemente diseducativi. Oltre, infatti, a rendere normale la violenza estrema e considerare giusta l'uccisione dei "cattivi", virtualizzano il concetto di morte. Ogni volta che si inizia una sessione di gioco, i "cattivi" uccisi nella partita precedente riappaiono in perfetta forma, come se non fosse successo niente. L'assassinio viene relativizzato, diventa replicabile all'infinito perdendo la sua *hubris*, e la morte diventa uno stato revocabile.

DILATARE O ATROFIZZARE L'ESPERIENZA?

Nelle intenzioni dei progettisti, il metaverso dilata dunque la nostra esperienza; ci fa frequentare infiniti mondi, ci fa conoscere persone molto diverse rispetto a quelle che incontreremmo nelle nostre frequentazioni abituali, e ci consente anche di agire in modo diverso e potenziato superando i nostri limiti fisici e cognitivi. Qui sta la *value proposition* del metaverso: uscire dai limiti dettati dal nostro fragile corpo e dalla nostra mente poco performante e vivere nuove ed elettrizzanti esperienze. Ma queste esperienze sono effettivamente tali? Oltre a riempire il tempo e farci provare nuovi spazi ci potenziano davvero? Ci fortificano?

Senza entrare nel dibattito mente e corpo, lungo quando la storia della cultura umana, una cosa va tenuta presente. Noi siamo esseri incarnati; il nostro corpo è molto più che un semplice contenitore della mente (e dell'anima...): svolge funzioni vitali. La tattilità e l'olfatto sono organi importanti che ci arricchiscono e ci completano. La virtualizzazione estrema del metaverso ci mutila, ci atrofizza come ci ricordava poco sopra John Maeda. Dà infatti un compito immenso e totalizzante a solo uno dei nostri cinque sensi - la vista - marginalizzando gli altri. Non si tratta però di fuggire il metaverso, di isolarsi in uno spazio a-storico, di tagliare con l'innovazione. Ma piuttosto di valutare il metaverso per quello che può effettivamente darci di buono, senza chiedere troppo e soprattutto senza trasfigurarlo in un luogo magico ca-



pace di risolvere le nostre fragilità, le nostre frustrazioni, i nostri fallimenti.

Questo è il grande rischio da cui proteggere soprattutto i più giovani e i più fragili.

LE COMPETENZE PER AGIRE NEI METAVERSO

Per le ragioni sopra menzionate è difficile ipotizzare quali ulteriori competenze serviranno per interagire con abilità ed efficacia in questa nuova realtà digitale. Provando ad azzardare alcune ipotesi, tre sembrano essere competenze che torneranno utili ai frequentatori di metaverso.

Innanzitutto, sarà indispensabile essere a proprio agio con le varie forme di comunicazione digitale: dal *texting*, con il suo parlar sintetico, all'uso delle abbreviazioni senza vocali e degli *hashtag*. Il digitale cambia le regole della

prossemica, privilegia l'uso delle immagini, suggerisce sinteticità e costruzioni paratattiche.

In secondo luogo, dovremo avere sempre con noi uno zaino digitale con a portata di mano (o meglio di click) tutto ciò che può essere necessario per comprendere e interagire con persone mai viste prima. Come noto, i metaversi non solo faciliteranno l'interazione fra conoscenti, ma creeranno infinite occasioni per incontrare sconosciuti. Questa dimensione – soprattutto sul piano del business – apre spazi potenzialmente molto interessanti che, per essere colti appieno, ci richiederanno di essere maggiormente preparati all'“inatteso”. Avere questo zaino pronto per l'uso e da cui attingere a piene mani richiede di saper organizzare e gestire l'archivio digitale della propria conoscenza ed esperienza.

Infine, sarà probabilmente molto utile saper controllare e attivare i meccanismi imitativi dei neuroni a specchio per apprendere dall'osservazione del proprio *avatar* (e quello di altri) nel loro interagire con gli ambienti. Come noto questi neuroni – scoperti da un team di italiani – sono responsabili non solo di alcuni dei meccanismi fisiologici che rendono possibile l'empatia, ma anche della possibilità di apprendere osservando; danno evidenza scientifica a un'intuizione da sempre nota (basti pensare al detto popolare «chi va con lo zoppo impara a zoppiare»). Questa competenza sarà utile negli ambienti di simulazione pensati per accelerare l'apprendimento di strumenti e la conoscenza dei contesti d'uso. 

L'AUTORE



Andrea Granelli è fondatore e presidente di Kanso (consulenza nell'innovazione e change management). Nel 1989 entra in McKinsey e lavora per un certo periodo anche presso l'ufficio di Lisbona. Nel 1995 diventa il braccio destro di Nichi Grauso – fondatore di Video On Line (VOL) – e partecipa al lancio di Internet in Italia. Nel 1996 vende VOL a Telecom Italia e fa nascere tin.it di cui fa l'AD per diversi anni. Nel 2001 è nominato AD di Tilab e responsabile delle attività R&S del gruppo Telecom. Ha creato molte aziende e lanciato diverse iniziative: TILab, Loquendo, il fondo Saturn (New York), l'Interaction Design Institute di Ivrea. Scrive periodicamente di tecnologie digitali e innovazione su quotidiani e riviste e ha pubblicato diversi libri. È stato presidente dell'Archivio Storico Olivetti, direttore scientifico della scuola internazionale di design Domus Academy, e membro del Consiglio Nazionale del WWF.