

Inserito Speciale
In supplemento
al numero odierno

L'Arena
il giornale di Verona dal 1866



La Grande Transizione:

**DAL NEW
AL NEVER** **NORMAL**

Fiera di Verona

18-20

novembre 2021



LE NUOVE

SFIDE

TECNOLOGICHE

A CURA DI

HARVARD BUSINESS REVIEW ITALIA
GRUPPO ATHESIS
ECCELLENZE D'IMPRESA

**GLI AUTORI
DI QUESTO NUMERO**

Enrico Sassoon
Mark Esposito
Carlo Bagnoli
Massimo Portincaso
Margherita Pagani
Renaud Champion
Boris Babic
Francois Candelon

TECNOLOGIA E FUTURO



(*) **Enrico Sassoon**
è Direttore responsabile
di Harvard Business Review Italia

L'innovazione tecnologica è una terra promessa. Ma solo se la sapremo tenere sotto controllo

DI ENRICO SASSOON*

L'innovazione non è solo tecnologica. Il cambiamento è nel pensiero, nella cultura, nei costumi, nell'organizzazione sociale, nell'organizzazione economica e istituzionale, nella scienza, nella psicologia individuale e collettiva. Tutto questo muta ogni giorno da sempre. Ciò che caratterizza la nostra epoca storica è la velocità con cui il cambiamento avviene. In alcuni ambiti più lentamente, in altri, come la scienza e la tecnologia, a ritmi crescenti, talvolta galoppanti, al punto che è ormai d'uso definire il ritmo dell'innovazione tecnologica "esponenziale".

I miglioramenti nella nostra vita e nel nostro lavoro che la tecnologia ci porta quotidianamente sono di norma benvenuti, bene accolti e ampiamente utilizzati dalla quasi totalità delle persone. Che si tratti di tecnologia digitale, nei trasporti, nelle comunicazioni o nella sanità i vantaggi che ne derivano sono formidabili e normalmente democratici e inclusivi. Prodotti e servizi con enormi contenuti di tecnologia sono disponibili per chiunque a prezzi accessibili. Oggi uno smartphone con già notevoli capacità di intelligenza artificiale supera molte volte in potenza un supercomputer degli anni Settanta con cui sono stati portati i primi uomini sulla Luna.

A quanto viene detto da chi produce e gestisce la tecnologia, finora non abbiamo visto niente. I veri progressi, promette la tecnologia, arriveranno nei prossimi 5-10 anni, e sempre di più con il passare del tempo. Ma, naturalmente, nulla avviene a costo zero. La tecnologia porta con sé oltre ai vantaggi anche numerosi svantaggi. Se ne apprezziamo i doni, ne dobbiamo anche definire i limiti, il che significa anche i pericoli, per le persone, le società e l'ambiente dove viviamo. Negli articoli di questo Speciale, realizzato da Harvard Business Review Italia in vista del Festival del Futuro 2021, si analizzano ambedue le facce della Luna. Si guarda al futuro delle realizzazioni tecnologiche e se ne delineano limiti e svantaggi.

Uno degli ambiti più evidenti riguarda l'intelligenza artificiale e il machine learning, ossia la capacità di macchine intelligenti di apprendere. Su questi temi l'inchiostro (in realtà i bit) scorre a fiumi. E continuerà a scorrere perché, malgrado non si possa che apprezzare il contributo che l'IA già porta alle nostre società, alle nostre imprese e alla nostra vita, anche i pericoli connessi ci sono molto familiari. A mano a mano che l'IA si evolve, la sua stessa complessità tende a uscire dalle mani anche dei più esperti. Si crea una sorta di "scatola nera" da cui scaturisce un risultato che non si è più in grado di decifrare ma solo di decidere se utilizzare, o meno. Dunque, accanto al colossale vantaggio di uno strumento gestito da un'intelligenza artificiale ci dobbiamo confrontare anche con uno specifico rischio che occorre valutare e imparare a contenere o neutralizzare.

Un altro esempio è dato dalle grandi società tecnologiche, le Amazon, Apple, Google, Tencent o Baidu che siano. Sono società creatrici di formidabili innovazioni, non solo tecnologiche, che ci cambiano ogni giorno la vita, e in meglio. Ma certo con enormi limiti e diversi pericoli. Entrano nelle nostre vite e nelle nostre case ormai senza controllo da parte nostra. Hanno assunto dimensioni tali da condizionare il div-



nire dell'economia, il funzionamento degli Stati, quello dei mercati. Spesso si muovono con peso ed effetti monopolistici e abusano della loro posizione di mercato, o pagano tasse irrisorie.

Sono solo due esempi tra i tanti che vengono presi in considerazione negli articoli dello Speciale, ma sono anche tra i più significativi. La domanda che è bene farsi è quale direzione e quale intensità assumeranno le innovazioni tecnologiche in futuro. Vi sono segni, nelle nostre società, di reazioni e contraccolpi all'invasione tecnologica che inducono a riflettere sugli sviluppi che ci attendono e che suggeriscono di trovare la strada per evitare questi reazioni negative. La tecnologia è un vero bengodi, una terra promessa, ma occorre vigilare perché il viaggio per approdarci eviti gli incidenti di percorso. Non sarà facile, ma è l'obiettivo possibile che ci dobbiamo proporre.

*La domanda da farci è:
che direzione
assumeranno
le nuove tecnologie*



Inserto Speciale - n. 6 di 7

Supplemento al numero odierno de

L'Arena
il giornale di Verona dal 1866

© Riproduzione riservata.
è vietata la riproduzione anche parziale dei contenuti
redazionali e pubblicitari della rivista, senza
autorizzazione scritta dell'editore.

SPECIALI ATHESIS 2021

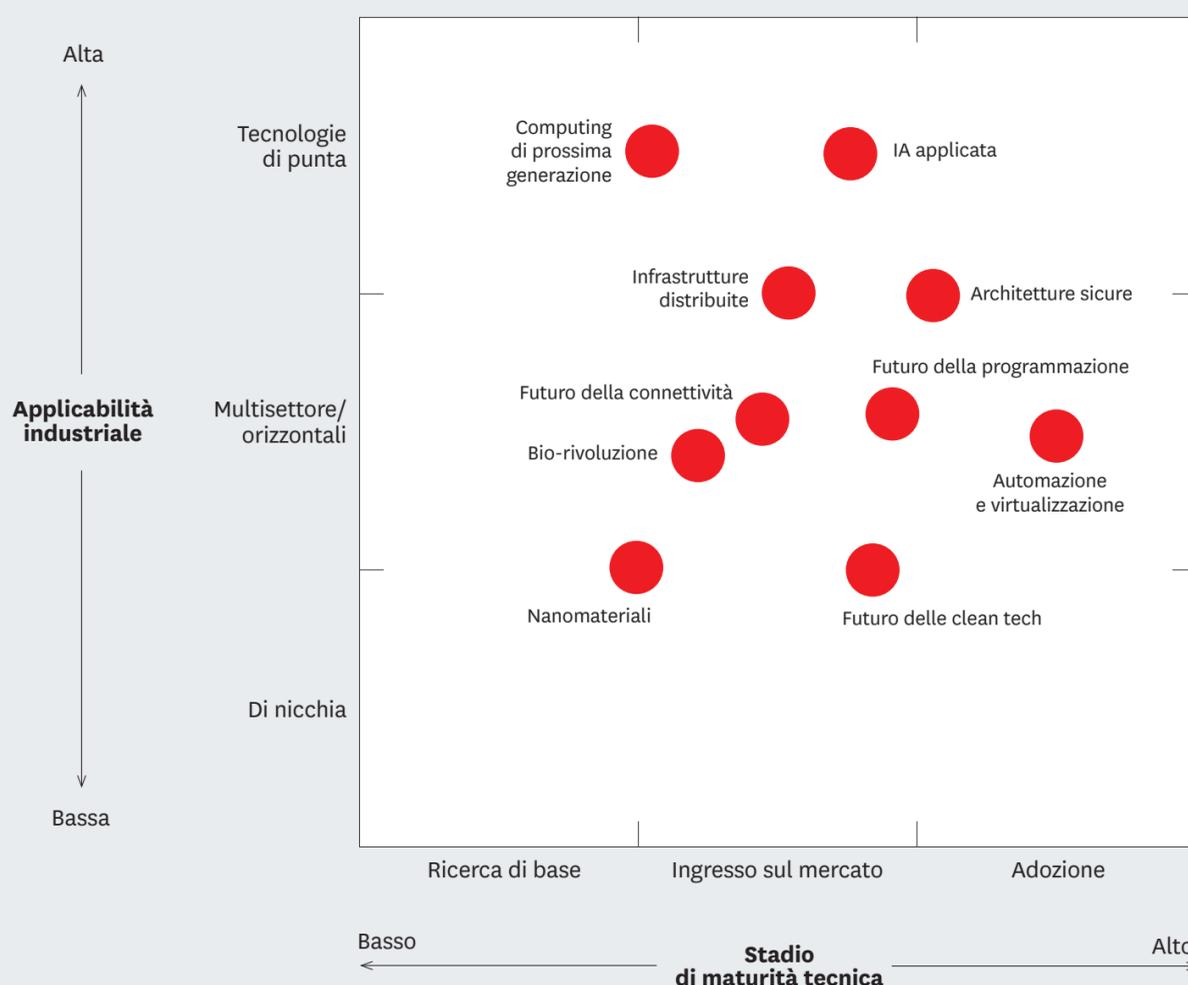
1. Il futuro del lavoro
2. Transizione energetica, cambiamento climatico e futuro della salute
3. Economia e finanza
4. I nuovi equilibri geopolitici e geoeconomici
5. L'impresa resiliente
6. Le nuove sfide tecnologiche
7. Mobilità sostenibile



I TECH TREND IN ARRIVO

Le tecnologie che hanno più spinta in un mondo in accelerazione secondo McKinsey

I tech trend secondo McKinsey



Mentre tutto ciò che ha a che fare con il digitale continua ad accelerare, quali sono le tendenze tecnologiche più importanti per le aziende e i loro dirigenti? È la domanda alla quale la società di consulenza McKinsey ha voluto dare una risposta utilizzando una metodologia specifica per identificare le dieci tendenze più rilevanti per il vantaggio competitivo e gli investimenti tecnologici. Non si tratta, dice la ricerca, necessariamente delle tecnologie più cool e all'avanguardia. Ma sono quelle che attirano più investimenti, producono più brevetti e generano le maggiori implicazioni di carattere competitivo e di performance.

L'unificazione di queste tecnologie è il prodotto combinato di capacità di calcolo massicciamente più veloci che determinano nuove convergenze tecnologiche; scoperte inattese nelle scienze della vita e dei materiali; una serie di nuove funzionalità di prodotti e servizi; e una solida base per la reinvenzione di aziende, mercati, industrie e settori.

Secondo l'imprenditore e futurologo Peter Diamandis, nel prossimo decennio sperimenteremo più progressi che negli ultimi 100 anni messi insieme. Questo perché la tecnologia è in grado di rimodellare intere aree in campi quali la salute, le scienze dei materiali, l'energia, i trasporti e una vasta gamma di altre industrie e domini. Le implicazioni per le aziende sono vastissime. Basti pensare agli effetti di compressione sulle catene del valore che si generano quando i produttori combinano la stampa 3-D o 4-D con materiali di nuova generazione per produrre da soli ciò che i fornitori avevano precedentemente procurato e per eliminare la necessità di pezzi di ricambio. O guardare i rivenditori combinare sensori, computer vision, intelligenza artificiale, realtà aumentata e informatica immersiva e spaziale per stupire i clienti con esperienze virtuali avanzate. Immaginiamo, poi, funzioni di ricerca e sviluppo virtualizzate in industrie basate sulla scienza come quelle farmaceutiche e chimiche o funzioni finanziarie completamente automatizzate nelle nostre aziende.

Questi nuovi tech trend consentiranno, secondo McKinsey, di perseguire nuove vette di rapida innovazione, migliori prestazioni e risultati significativi. Lo studio (intitolato The Top Trends in Tech) analizza la velocità con cui queste tendenze si stanno muovendo, il loro livello di maturità e la loro applicabilità nei vari settori, come si vede nel grafico. Presenta anche le tecnologie chiave alla base di ogni tendenza, insieme alle loro applicazioni attuali e alle discontinuità che lasciano presagire in futuro. Si tratta di innovazioni dirompenti potenzialmente di enorme portata. Un recente sondaggio della società mostra come, durante la pandemia, la tecnologia abbia ulteriormente abbassato le barriere all'ingresso del digitale, aprendo la strada a un cambiamento più rapido, guidato dalla tecnologia.

CATTOLICA
ASSICURAZIONI

DAL 1896

**IL FUTURO
CI ASPETTA.**

FACCIAMOCI TROVARE PRONTI

CON ACTIVE BENESSERE.



Migliora il tuo stile di vita e **proteggi la salute**, il tuo bene più prezioso. Sentiti pronto per ciò che la vita ti riserva con Active Benessere di **Cattolica Assicurazioni**.

Scopri di più su cattolica.it

Messaggio pubblicitario.
Prima della sottoscrizione leggere il set informativo su cattolica.it



PRONTI ALLA VITA. | Cattolica Assicurazioni    | Scarica l'App 



PHOTO BY MAXIME GILBERT ON UNSPLASH.COM

LE BIG TECH E GLI EQUILIBRI DI MERCATO

(*) **Mark Esposito**

Insegna Business and Economics alla Hult International Business School e alla Harvard University

Le imprese che non si sforzeranno di prevedere il futuro non potranno evitare il predominio delle grandi piattaforme, con gravi minacce alla loro stessa sopravvivenza.

È dunque necessario che fin da oggi si preparino a gestire le nuove e numerose discontinuità in arrivo

DI MARK ESPOSITO*

L'economia digitale ha iniziato a separarsi dall'economia "reale" molto tempo prima che sentissimo parlare del Covid-19, ma gli effetti drammatici e imprevedibili della pandemia globale hanno reciso i legami residui tra l'economia tradizionale, che genera il grosso dell'occupazione e del valore, e una nuova economia che risponde ai nostri bisogni digitali. Eppure, così come gli esseri umani devono fare affidamento su un ecosistema sano e indipendente per la propria prosperità di lungo termine, la nuova economia non può continuare a prosperare se lascia indietro le decine di milioni di imprese e lavoratori che contribuiscono in misura determinante alla produttività nazionale e globale.

I NUOVI OLIGOPOLI

Basta guardare al mercato azionario del 2020 per capire quanto si è allargata questa frattura. Mentre l'economia in generale languiva sotto il peso delle restrizioni imposte dal Covid-19, le Borse hanno fatto segnare rimbalzi consistenti, tornando nel 2021 a livelli record. L'indice americano S&P 500 già prima di fine 2020 aveva superato il proprio picco pre-pandemia, nonostante le ondate di fallimenti e le gravi difficoltà in cui versano tantissime piccole e medie imprese. Il grosso di questi incrementi - guadagni che hanno svincolato i mercati azionari dall'economia reale con cui devono fare i conti miliardi di persone in tutto il mondo - è finito nelle casse di un numero ristrettissimo di aziende che gestiscono piattaforme digitali, le cosiddette Big Tech. Lo stesso ecosistema digitale che un tempo supportava l'evoluzione della società e della produttività quotidiana si è ormai separato da essa.

I prezzi delle azioni di Facebook, Amazon e Apple sono più che raddoppiati rispetto al momento peggiore della pandemia. Apple ha toccato la fantascientifica valutazione di mercato di due trilioni di dollari - mai raggiunta prima nella storia della nostra economia globale. Le azioni di Netflix e Alphabet (controllata da Google), le altre due aziende che compongono l'acronimo FAANG, non sono raddoppiate, ma quotano ai massimi storici, o quasi. Nel frattempo, il membro più antico e più iconico del Dow Jones Industrial Average Index dal 1928 - ExxonMobil - è uscito dall'indice il 31 agosto 2020, a seguito del frazionamento azionario annunciato da Apple. Chi possiede e gestisce i colossi dell'alta tecnologia fa sempre più soldi, mentre il resto del mondo arranca in tutti i modi.

Il potere oligopolistico di queste piattaforme digitali non mostra peraltro segno di cedimento. I Governi hanno dimostrato ben poco interesse a regolamentarne seriamente la crescita. Certo, ne abbiamo bisogno per modernizzare e digitalizzare la nostra economia, e in questa pandemia puntiamo che mai su di esse. Ma i loro effetti network, e il controllo egemonico che esercitano su enormi masse di dati relativi ai consumatori, bloccano sul nascere le forme di competizione imprenditoriale che hanno favorito il trasferimento di valore tra l'economia digitale e l'economia reale.

In realtà, hanno ispirato una nuova "piattaformizzazione" dell'economia - svuotandola come aveva fatto la finanziarizzazione dell'economia negli anni Novanta e nei primi anni Duemila. Dirottando le risorse produttive di cui aveva bisogno (liquidità, talento e attenzione), la finanziarizzazione aveva demolito l'essenza dell'economia reale, che poi è crollata nella Grande Recessione del 2007.

Come i servizi finanziari prima di loro, le piattaforme digitali sono diventate una componente

indispensabile, spesso anche benvenuta, della nostra vita economica e sociale. I prodotti, i servizi e le connessioni creati dalle aziende FAANG si sono rivelati cruciali per miliardi di persone in tutto il mondo. Ma queste aziende non forniscono più solo servizi e supporti digitali; con le loro piattaforme digitali ubiquitarie, hanno ormai un controllo pressoché esclusivo sui mercati che dipendono da quelle infrastrutture. Quelle rendite digitali quasi-monopolistiche sono diventate ancor più problematiche e controverse da quando la pandemia ha accresciuto la dipendenza di imprese e consumatori dalle

*La domanda da farci è:
che direzione
assumeranno
le nuove tecnologie*

piattaforme online. Ma in assenza di un intervento politico significativo, il prossimo futuro offre pochi scenari alternativi al doppio binario che continua a caratterizzare l'economia. Se speriamo di promuovere l'innovazione e di raggiungere nuovi livelli di crescita per mezzo della digitalizzazione, dobbiamo trovare la maniera di superare l'isolamento delle piattaforme e integrarle meglio nel resto dell'economia.

L'ALTA TECNOLOGIA NON BASTA

Dobbiamo farci alcune domande critiche: quanto valore forniscono effettivamente le quattro o cinque aziende che dominano attualmente il mercato e l'economia digitale al resto dell'economia analogica? Come può prosperare un ambiente quando una sola specie tesaaurizza le risorse finanziarie e professionali necessarie per la prosperità dell'intero ecosistema? In una pandemia globale, come possono le imprese della cosiddetta "economia reale" recuperare le risorse e la vitalità di cui hanno bisogno per mantenere nel tempo il contributo determinante che forniscono alla produttività, all'occupazione e al PIL?

La quarta rivoluzione industriale, o come la chiamano i giapponesi, la società 5.0, non arriverà mai a compimento se non preserveremo la relazione simbiotica tra parti vecchie e nuove dell'economia - una relazione che incoraggia l'ingresso nel mercato di nuovi competitor in grado di fornire valore tangibile all'economia reale. Non possiamo sperare che i colossi dell'alta tecnologia tirino fuori dall'abisso le nostre economie con le loro sole forze. Il resto dell'economia e della società dovrà stimolare la crescita in altri ambiti, inclusi quelli analogici dell'industria e dei rapporti sociali, cercando di attivare sacche di crescita più equamente distribuite al di fuori dei soliti sospetti. Concentrandosi su nuovi spazi di espansione, digitali o ibridi tra fisico e digitale, le aziende possono cominciare a creare i prodotti, i servizi e i posti di lavoro che faranno crescere la produttività e il benessere nell'economia oscurata dall'impennata dei corsi azionari a cui stiamo assistendo.

Certo, la piattaforma dell'economia rappresenta un cambiamento strutturale importante, come la virtualizzazione del lavoro, l'automazione dei processi fisici e le ondate di

fusioni e acquisizioni che emergeranno dalla pandemia. Ma se vogliamo recuperare risorse critiche e promuovere l'evoluzione imprenditoriale in tutta l'economia, abbiamo bisogno di strumenti e schemi di riferimento che ci aiutino a stimolare i cambiamenti strutturali importanti, per evitare che le piattaforme globali si riducano a un mero fuoco di paglia.

Sia come individui sia come aziende dobbiamo identificare i nuovi trend e le nuove forme di disgregazione, capire come si svilupperanno e come si uniranno quelle forze, e poi valutare e intraprendere le azioni possibili e necessarie per cogliere opportunità in questo ambiente incerto e in rapida evoluzione.

LE "NUOVE NORMALITÀ"

Le organizzazioni che non si sforzeranno di prevedere il futuro non potranno evitare le conseguenze della piattaforma e di altri grandi cambiamenti strutturali. I loro business svaniranno e nei prossimi anni verranno replicati da piattaforme globali. Nel frattempo, ciò comporterà la perdita di asset analogici significativi e una consistente riduzione della manodopera.

Non vedremo una "nuova normalità" per mesi, se non addirittura per anni, e più probabilmente dovremo adeguarci a una serie di "nuove normalità" che cambieranno frequentemente mentre ci prepareremo a vivere in un mondo in costante trasformazione. La ripresa richiederà probabilmente vari anni, a seconda del settore o della componente sociale. Anni in cui le grandi piattaforme digitali cercheranno di consolidare il loro potere.

Sta a noi tutti scoprire le forze, la logica, i pattern e le implicazioni di questo trend economico predominante, per poi adeguare la nostra strategia e i nostri portafogli alle inevitabili disgregazioni che si produrranno.



LA PERFEZIONE, STAVOLTA, NON È SVIZZERA.

Con i suoi servizi rivolti a imprese, attività commerciali e GDO, Magrini Energia dà una risposta alle tue necessità di ogni giorno.

Vivi il tuo lavoro con una nuova energia: la nostra.

Allestimenti punti vendita
Pulizia e sanificazione
Facchinaggio e manutenzioni.

Scopri le nostre 4 Business Unit e i servizi dedicati su www.magrinienergia.it



MAGRINI ENERGIA S.R.L.
Viale della Scienza, 19/C
37030 Lavagno (VR)

Tel. 045 982792
Fax 045 982526

info@magrinienergia.it
www.magrinienergia.it

Sede Udine:
Via Giuseppe Martina, 3/2
Zona Artigianale Piccola di Moro 2
33033 Codroipo (UD)

Sede Novara:
Via Gaudenzio Ferrari, 5
28060 San Pietro Mosezzo
- fraz. Nibbia (NO)



UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
UNI EN ISO 45001:2018



Concessionario ufficiale Hormann



La nuova onda d'innovazione che è potenzialmente in grado di avere un impatto sul business e sulla società pari o superiore a quello creato dall'avvento di Internet.

Un nuovo approccio che le imprese italiane devono cavalcare

DI CARLO BAGNOLI* E MASSIMO PORTINCASO**

DEEP TECH



()** Massimo Portincaso è Chairman di Halo Tomorrow, un'organizzazione dedicata ad attivare il potenziale del deep tech e supportata da una delle più grandi deep tech community mondiali



(*) Carlo Bagnoli è Professore Ordinario d'innovazione strategica e Direttore della School of Management all'Università Ca' Foscari Venezia

Il deep tech non è una nuova tecnologia, ma un nuovo approccio all'innovazione aziendale. Più precisamente, è la 4° onda d'innovazione e, probabilmente, la più dirompente dopo quelle sprigionate dalla rivoluzione industriale nei campi della chimica, dei materiali, dell'elettricità e comunicazioni, dai grandi laboratori di ricerca aziendali (come Xerox Parc e Bell Labs) e, quindi, dalle start-up digitali e bio-tecnologiche (es. Apple e Genentech).

L'onda d'innovazione generata da internet ha metaforicamente travolto le imprese italiane che, ancora oggi, solo nel 3,8% dei casi risultano digitalmente "mature".

Data la vocazione manifatturiera del sistema produttivo italiano, l'onda che sta generando il deep tech può essere invece cavalcata. L'approccio deep tech si fonda, infatti, sulla convergenza tra diversi ambiti disciplinari (scienza e ingegneria, ma anche design) e tra diversi cluster tecnologici (computazione e cognizione, sensoristica e movimentazione, materia ed energia), allargando il focus dal mondo digitale (solo bit) a quello fisico (bit e atomi).

L'approccio deep tech, inoltre, è guidato da un problema e non da una tecnologia. Ciò porta a cercare non il miglior use case per applicare una nuova tecnologia, ma la migliore tecnologia, nuova o esistente, per risolvere un "vecchio" problema.

Risulta così molto più efficace per raggiungere gli SDG definiti dall'ONU e il New Green Deal approvato dalla UE e rappresenta un'opportunità imperdibile per le imprese italiane per riagganciarsi in corsa al treno dell'innovazione sostenibile.

I 4 ELEMENTI CARATTERIZZANTI
Gli elementi che caratterizzano l'approccio all'innovazione aziendale deep tech sono fondamentalmente quattro.

L'orientamento ai problemi. Le imprese deep tech non partono da soluzioni tecnologiche nuove, ma da problemi di mercato "vecchi", in quanto spesso connessi a sfide fondamentali quali quelle collegate alla sostenibilità: il 97% contribuisce al raggiungimento di almeno uno degli SDG. Ad esempio, Pivot Bio è riuscita a sviluppare una soluzione rivoluzionaria per risolvere il "vecchio" problema di fissare l'azoto alle radici delle piante, abbandonando il ricorso all'ammoniaca la cui produzione è altamente inquinante. **La convergenza tra gli ambiti disciplinari.** Per la corretta definizione del problema si parte da ciò che è desiderabile per l'uomo, ricorrendo al design thinking. Le imprese deep tech si fondono, così, sulla convergenza tra diversi ambiti disciplinari: la scienza avanzata che si caratterizza per la generazione di conoscenza nuova senza porsi il problema dei suoi risvolti pratici; il design interessato, viceversa, allo sfruttamento della conoscenza esistente per soddisfare i bisogni umani trascendendo la comprensione dei fenomeni sottostanti; e l'ingegneria che, garantendo la fattibilità tecnica ed economica della soluzione, costituisce un ponte tra i primi due ambiti disciplinari (Figura 1). Un buon esempio di questa convergenza di approcci è Cellino Biotech, una start-up che combina un chiaro orientamento al problema, "rendere possibile la medicina rigenerativa", con la scienza delle cellule staminali e l'ingegneria per trasformare le cellule adulte

in cellule staminali.

FIGURA 1
La convergenza tra i cluster tecnologici.

Le imprese deep tech si fondono anche sulla convergenza tra le migliori tecnologie esistenti o emergenti per risolvere i problemi: il 97% di loro utilizza almeno due tecnologie e il 66% utilizza più di una tecnologia. In particolare, si fondano sulla convergenza tra i seguenti cluster tecnologici (Figura 2): computazione e cognizione (IA e scienze comportamentali e neurali), sensoristica e movimentazione (IoT e robotica), materia ed energia (nanotecnologie e biologia sintetica). È evidente come le tecnologie computazionali e cognitive abbiano avuto un impatto importante nel rimodellare la società, e come tale impatto possa aumentare nel momento in cui le si combina con le tecnologie sensoristiche e di movimentazione. Si pensi solo all'impatto che avranno le auto a guida autonoma: niente più garage privati e parcheggi pubblici, minore inquinamento e tempi morti lavorativi potenziando attrezzature le auto a ufficio, ecc. Tuttavia, gli avanzamenti nel campo delle nanotecnologie

e delle biotecnologie, in particolare nel sequenziamento, modifica e scrittura del codice genetico, fanno emergere oggi un ulteriore enorme spazio d'innovazione aziendale.

FIGURA 2

Il ciclo Design-Build-Test-Learn. Il ciclo ingegneristico Design-Build-Test-Learn (DBTL) è il motore centrale di questo nuovo approccio all'innovazione. Il ciclo DBTL rappresenta il ponte tra il problema affrontato e la scienza e le tecnologie messe in atto per la sua soluzione. Ogni interazione all'interno del ciclo DBTL è valutata in base alla sua contribuzione a risolvere il problema. L'orientamento al problema diventa, perciò, un elemento ancora più cruciale, in quanto rappresenta anche un prerequisito per l'efficace sviluppo del ciclo DBTL. È attraverso la convergenza delle tecnologie che la forza del ciclo DBTL si sprigiona. Esso permette di selezionare in prima battuta le tecnologie più efficaci per la risoluzione del problema affrontato ma, ad ogni interazione, anche di applicare una diversa tecnologia.

CONCLUSIONE

Il deep tech impone di cambiare la struttura dell'ecosistema di innovazione che conosciamo, composto solo da start-up e fondi di venture capital. A causa della complessità delle sfide che si trova ad affrontare e del profondo background scientifico necessario per vincerle, un'impresa deep tech è impossibile da sviluppare per due persone isolate in un garage di casa. È necessario aggiungere molti altri partecipanti, partendo dai centri di ricerca e dai Governi. Circa 1.500 università sono già coinvolte nell'approccio all'innovazione azien-

dale deep tech e le iniziative in materia hanno ricevuto circa 1.500 sovvenzioni dai Governi nel solo 2018.

Affinché gli ecosistemi per l'innovazione deep tech risultino contesti win-win è necessario che i partecipanti abbiano una visione strategica condivisa caratterizzata da obiettivi sia a breve che a lungo termine, sappiano come far avanzare una particolare tecnologia e sviluppare un dato mercato. I partecipanti devono avere una prospettiva chiara di ciò che apportano all'ecosistema e dei vantaggi che l'ultimo è in grado di garantire loro. Devono sfruttare il potere dell'ecosistema e, allo stesso tempo, riconoscere che gli ecosistemi per l'innovazione deep tech richiedono regole di impegno diverse dagli altri. È necessario, ad esempio, un cambio culturale sia nelle imprese, consolidate e start-up, che nel mondo accademico per favorire la collaborazione.

Questo cambio culturale appare particolarmente impegnativo per il contesto italiano. D'altro canto, le competenze manifatturiere che lo caratterizzano sono una leva fondamentale da sfruttare dato che il deep tech porta ad allargare il focus dal mondo digitale (solo bit) a quello fisico (bit e atomi). Il deep tech è la 4° onda d'innovazione e la sua importanza risiede nella capacità di ampliare in modo esponenziale lo spazio delle opzioni perseguibili per affrontare problemi fondamentali, in primis quelli legati alla sostenibilità, e, questo, a una velocità di sviluppo e commercializzazione che è di ordini di grandezza più grande rispetto a quella a cui siamo abituati. Promette di essere la più trasformativa delle onde d'innovazione finora conosciute: the Big One.

Figura 1: La convergenza delle discipline nell'approccio deep tech

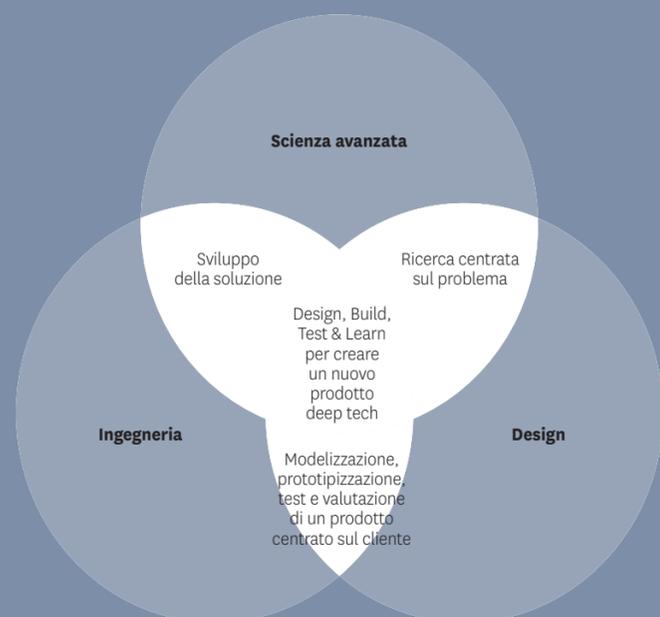
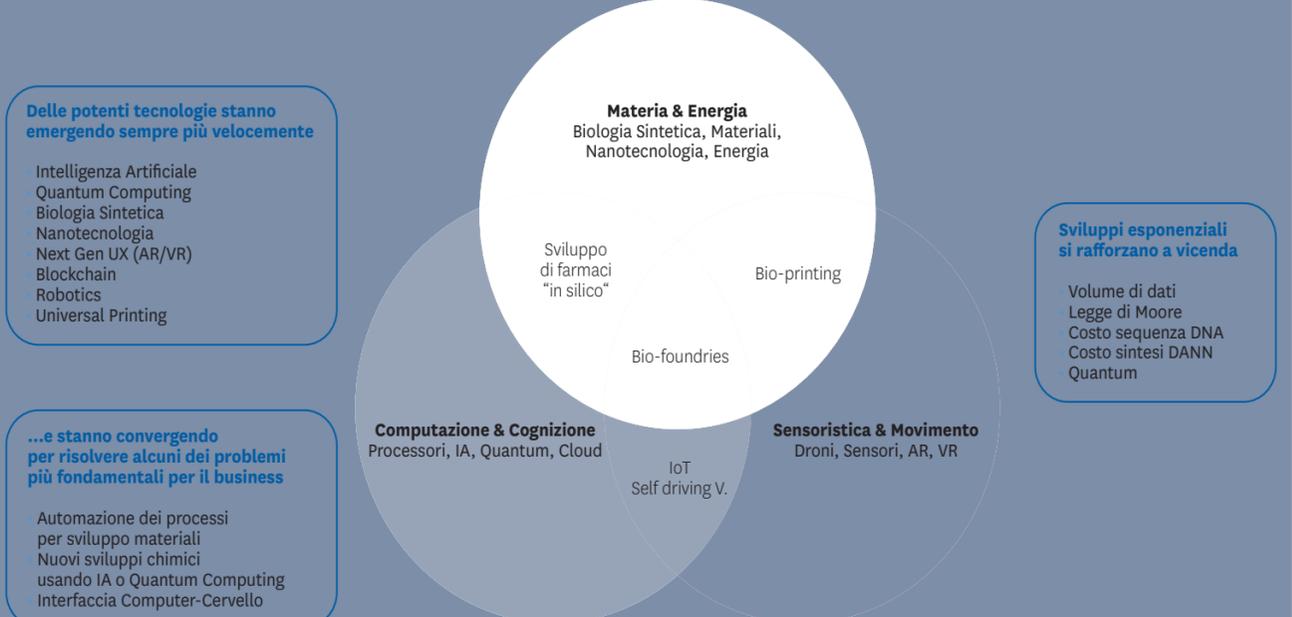


Figura 2: La convergenza delle tecnologie nell'approccio deep tech



Trasformazione digitale come prerequisito



Istituto Don Calabria
IRCCS Ospedale
Sacro Cuore Don Calabria
Presidio Ospedaliero Accreditato - Regione Veneto



MEDIA EVENT - VERONA

MILLE VOLTE GRAZIE

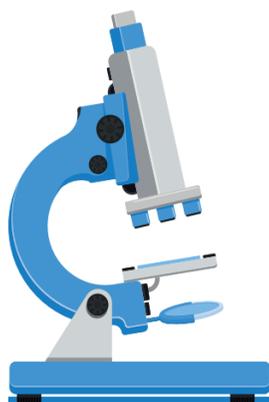
CON IL TUO **5X1000**
PORTIAMO AVANTI LA RICERCA



Un sincero ringraziamento a tutti coloro che anche quest'anno hanno deciso di devolvere il 5x1000 alla Ricerca Sanitaria dell'IRCCS Ospedale Sacro Cuore Don Calabria di Negrar.

La **Ricerca** in **oculistica**:
la **retina artificiale**

Guarda la
video intervista
Dott.ssa G. Pertile



INSIEME NELLA RICERCA
PIÙ FORTI NELLA CURA.

CONTINUA A SOSTENERCI - DONA ORA
5xmille.sacrocuore.it

Sostieni la ricerca
5X1000

ISTITUTO DON CALABRIA
IRCCS OSPEDALE SACRO CUORE - DON CALABRIA

C.F. 00280090234

IRCCS "ISTITUTO DI RICOVERO E CURA A CARATTERE SCIENTIFICO" SACRO CUORE - DON CALABRIA
Ospedale Classificato e Presidio Ospedaliero Accreditato - Regione Veneto
VIA DON A. SEMPREBONI, 5 - 37024 NEGRAR DI VALPOLICELLA (VR) - TEL. 045 6013111
www.sacrocuore.it

seguci anche:





La Grande Transizione:

DAL NEW AL NEVER NORMAL

La nuova onda di innovazione che cambierà il mondo

Fiera di Verona

18-20

novembre 2021

I MUTEVOLI RAPPORTI TRA PERSONE E TECNOLOGIA

Le nuove tecnologie sono ormai pienamente incorporate nelle vite di tutti. Ma occorre prestare molta attenzione alle possibili reazioni avverse. Cresce infatti la sensibilità e la domanda di forme tecnologiche più "umane"

In un mondo dove il digitale è ormai dappertutto, le interazioni personali nella società stanno cambiando, avverte un recente studio di Accenture sul futuro delle tecnologie. Le persone stanno infatti rivalutando i loro rapporti con il mondo del business e con le amministrazioni pubbliche; ripensano le loro azioni nel contesto di un'economia globalmente interconnessa e ricercano prodotti e servizi più sostenibili. E fanno molta attenzione nel valutare se ciò che le imprese offrono loro è in linea con i loro valori di fondo. La rivoluzione tecnologica è in pieno svolgimento ed è solo naturale che esistano dubbi, ripensamenti e, talvolta, contraccolpi. Quanto più

entra nel profondo della vita e del lavoro delle persone, tanto più occorre prestare attenzione a come viene proposta. E dunque è altrettanto conseguente che prodotti e servizi offerti al pubblico dalle imprese siano sotto crescente scrutinio. Malgrado queste tendenze non siano ignorate, monta l'inquietudine di molti su come e per quale motivo le tecnologie vengano utilizzate. E spesso arriva la richiesta di cambiare approccio. La conclusione? In futuro gli individui non si limiteranno a chiedere più tecnologia nei prodotti e nei servizi. Chiederanno una tecnologia più "umana". E le imprese che ignoreranno questo ben pre-

ciso messaggio affronteranno quello che Accenture chiama un "tech-clash", uno scontro anti-tecnologie di tipo esistenziale. Per evitarlo, le organizzazioni dovranno riesaminare i loro modelli di funzionamento per divenire più responsabili, creando nuove basi per crescere e competere sui mercati sempre più globali. Queste basi si fondano su fiducia e affidabilità, su una crescita più inclusiva e, in definitiva, su un approccio all'innovazione totalmente nuovo, come sintetizzato nella tabella. La tecnologia è utile ma ci ha cambiato. Siamo ormai quello che lo studio di Accenture chiama i Post-Digital People.

La tecnologia e le persone: un rapporto in evoluzione

L'IO NELL'ESPERIENZA	L'IO E L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE	IL DILEMMA DELLE COSE INTELLIGENTI	ROBOT IN LIBERTÀ	IL DNA DELL'INNOVAZIONE
Aiutare le persone a scegliere la propria avventura.	Re-immaginare il business attraverso la collaborazione tra umani e IA	Superare il fardello di un "beta continuo".	Far crescere la portata e la responsabilità dell'impresa.	Creare un motore per l'innovazione continua.
Ridisegnare le esperienze digitali con nuovi modelli che amplificano il ruolo personale. Trasformare il pubblico passivo in partecipante attivo, trasformando le esperienze a senso unico in vere e proprie collaborazioni.	Adottare un nuovo approccio che utilizza l'intelligenza artificiale per far emergere il pieno potere delle persone. Andare oltre l'impiego dell'IA per la sola automazione e spingersi verso la nuova frontiera della co-creazione tra persone e macchine.	Affrontare la nuova realtà della proprietà del prodotto nell'era del "beta continuo". Trasformare i punti dolenti in un'opportunità per creare un livello senza precedenti di partnership tra azienda e cliente.	Costruire nuovi modelli di interazione e di impatto mentre la robotica esce dai muri dell'impresa. Le aziende di ogni settore dovranno sbloccare nuove opportunità, introducendo i robot nella prossima frontiera: il mondo aperto.	Attingere alla scala senza precedenti della tecnologia dirompente oggi disponibile. Costruire le capacità e le partnership di ecosistema necessarie per assemblare il DNA di innovazione specifico dell'organizzazione.

Fonte: Accenture, Technology Vision 2020

Giovedì 18 novembre 2021

- 9,00 - 9,30 Apertura e saluti
- 9,30-10,00 Roberto Cingolani, Ministro della Transizione ecologica (invitato)
- 10,00 - 11,15 La sfida tecnologica: come fare fronte al ritmo esponenziale dell'innovazione
In collaborazione con Politecnico di Milano
- 11,30 - 12,45 Può l'Italia diventare un leader tecnologico? Condizioni necessarie, ostacoli da superare, occasioni da cogliere
In collaborazione con Istituto Italiano di Tecnologia
- 14,00 - 15,15 Dopo la pandemia: come affronteremo le future crisi globali
In collaborazione con Università di Verona e Humanitas
- 15,15 - 16,30 La nuova frontiera della Space Economy
In collaborazione con Italian Institute for the Future

Venerdì 19 novembre 2021

- 9,15 - 10,30 L'Europa tra autonomia strategica e nuova globalizzazione
In collaborazione con Commissione europea
- 10,30 - 11,00 Keynote Speaker, Giulio Molon, Direttore di Cardiologia ed elettrofisiologo, Ospedale Sacro Cuore di Negrar
- 11,00 - 12,15 La nuova Pac europea e la valorizzazione del Made in Italy
In collaborazione con Food Trend Foundation
- 12,15 - 12,45 Andrea Montanino, Chief Economist, Cassa Depositi e Prestiti
- 14,00 - 15,15 Sviluppo economico e scambi mondiali: i rischi e le opportunità del decennio
In collaborazione con Oxford Economics
- 15,15 - 16,30 La grande trasformazione della finanza tra, valute digitali, nuovi asset e sistemi di pagamento
In collaborazione con ASSBB - Associazione Studi Banca e Borsa
- 16,45 - 18,00 Verso nuovi modelli di lavoro tra fisico e digitale
In collaborazione con Luiss

Sabato 20 novembre 2021

- 9,00 - 10,15 Nuove competenze e nuova formazione, obiettivi prioritari per il rilancio
In collaborazione con AIF - Associazione Italiana Formatori e European Training Foundation
- 10,15 - 11,30 Di generazione in generazione: la rinascita dell'Italia nel confronto tra stili di vita, consumi e lavoro
In collaborazione con Future Concept Lab e Festival della Crescita
- 11,45 - 13,00 La società inclusiva e l'impresa basata sui valori
In collaborazione con Università Statale Milano e Network for the Advancement of Social and Political Studies
- 14,00 - 15,00 I nuovi paradigmi della mobilità sostenibile
In collaborazione con Università Bocconi
- 15,00 - 16,15 Obiettivo decarbonizzazione: i 10 anni che cambieranno il mondo dell'energia
In collaborazione con Fondazione Eni - Enrico Mattei
- 16,30 - 17,45 Cambiamento climatico: quanto tempo abbiamo?
In collaborazione con AsVis e Futura Network
- Ore 17,45 Conclusioni Enrico Giovannini, Ministro delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile

Future Arena

Al termine di ogni sessione mattutina, il palco principale del Festival ospiterà "Live Demo", una selezione delle migliori start-up e tecnologie italiane. Nel tardo pomeriggio, dalle 18 alle 20, una serie appuntamenti con i protagonisti dell'innovazione made in Italy, tra cui Davide Dattoli (Talent Garden), Giada Zhang (Mulan Group) ed Enrico Pandian (founder di start-up di successo come Everli, StartupGym e Checkout technologies). Per concludere, al termine di ogni giornata, uno startup spritz, aperitivo dedicato al networking.

PROTEZIONE e SICUREZZA



MADE IN
italy

75%
ALCOOL

70%
ALCOOL

 **BERGEN** S.r.l.  

Via Roma, 90 37060 Castel d'Azzano - Verona, Italy | +39 045 512 090 - info@bergen.it





(*) **Margherita Pagani**

PhD, HDR è Professore ordinario di Marketing Digitale all'Emlyon Business School (Francia)

(**) **Renaud Champion**

è fondatore dell'Artificial Intelligence in Management (AIM) Institute

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E CREATIVITÀ

Uno studio ha analizzato 85 sistemi di IA dedicati a compiti che richiedono elevate capacità creative. Li ha quindi classificati in tre principali categorie cui le organizzazioni possono ispirarsi per favorire l'emergere di nuove idee

DI MARGHERITA PAGANI* E RENAUD CHAMPION **

La creatività è definita come la capacità di generare idee nuove e utili e rappresenta una delle capacità più sorprendenti degli esseri umani che manifestiamo nei nostri pensieri e comportamenti. Nell'era dell'automazione, dell'apprendimento automatico e dell'intelligenza artificiale (IA), le aziende hanno più che mai bisogno di dipendenti creativi in grado di affrontare le sfide che richiedono un approccio innovativo, generare nuove idee per far progredire la società e che non hanno paura di mettere in discussione i metodi tradizionali.

I progressi nell'intelligenza artificiale hanno iniziato a trasformare i processi creativi e a mettere in discussione ciò che riteniamo essere il "pensiero creativo". Tuttavia, sebbene i sistemi di intelligenza artificiale possano certamente offrire molti vantaggi come assistenti intelligenti ed efficienti, riteniamo possano anche ispirare l'anima umana della creatività. In che modo le aziende possono utilizzare i sistemi di intelligenza artificiale per favorire l'emergere di nuove idee? Nel nostro studio, abbiamo analizzato 85 sistemi di IA dedicati a compiti che richiedono elevate capacità creative (come progettare, scrivere testi, comporre musica) o compiti complessi. Abbiamo proceduto a classificarli in tre principali categorie sulla base del livello di creatività osservato.

1. IMITARE LA COGNIZIONE UMANA

Un primo gruppo comprende sistemi di intelligenza artificiale che consentono di effettuare previsioni partendo dall'analisi di dati rilevanti. Gli algoritmi sono allenati per riconoscere le tendenze e prendere decisioni strettamente connesse al ragionamento probabilistico. È il caso dei sistemi di intelligenza artificiale applicati, ad esempio, alla coreografia dove, per ogni ballerino, è possibile simulare versioni iterative di una specifica idea. È anche il caso delle

reti neurali in grado di generare video e foto di persone fittizie partendo da dati esistenti, imitare lo stile di artisti famosi o forgiare opere d'arte non esistenti.

2. COMBINARE CONCETTI

Un secondo gruppo è costituito da sistemi di intelligenza artificiale capaci di combinare diversi concetti quali stili di musica, melodie o immagini generando così nuove alternative. Attraverso il machine learning, il sistema di intelligenza artificiale può apprendere partendo da un enorme quantità di dati. Può successivamente mescolare diversi sottogruppi di dati per produrre diverse alternative di opere artistiche originali in grado di stimolare la creatività umana. Gli artisti possono così comparare un numero elevato di diverse combinazioni per stimolare il proprio processo creativo.

3. COSTRUIRE LA NOVITÀ ATTRAVERSO L'IDEAZIONE

Un terzo livello di creatività può essere osservato quando i sistemi di intelligenza artificiale sono in grado, in autonomia, di comporre musica, creare opere d'arte, progettare oggetti, scrivere una canzone o una poesia. Queste espressioni di creatività sono rese possibili dai notevoli progressi nell'apprendimento profondo (deep learning) che rendono i sistemi di intelligenza artificiale flessibili e in grado di apprendere senza supervisione ad eseguire un'ampia varietà di compiti. Questi sistemi IA sono anche in grado di identificare dei modelli e generalizzarli (creatività accidentale).

Allo stesso modo, i robot chirurgici e i sistemi diagnostici potenziati dall'intelligenza artificiale possono permettere ai professionisti di progettare nuove procedure innovative, quali l'identificazione precoce dei tumori o l'esecuzione di interventi chirurgici precedentemente impossibili da eseguire.

Come i sistemi di intelligenza artificiale possono favorire la creatività umana?

Per meglio comprendere come questi tre gruppi distinti di sistemi di intelligenza artificiale possono promuovere la creatività umana e ispirare le diverse fasi del processo di pensiero creativo, abbiamo intervistato artisti pionieri nell'applicazione dell'intelligenza artificiale nell'arte (AIArtists.org). Abbiamo quindi identificato tre possibili fonti di ispirazione per promuovere la creatività attraverso l'intelligenza artificiale:

AGILITÀ

L'intelligenza artificiale può aiutare a progettare nuovi approcci agili, in particolare nella gestione dei progetti e nell'innovazione. Ad esempio, i sistemi di intelligenza artificiale che imitano la cognizione umana possono servire da strumenti di supporto decisionale in ambienti complessi e offrire soluzioni ottimizzate per accompagnare il processo di creazione; consentire il reverse engineering del processo creativo per comprenderlo più a fondo; eseguire compiti ripetitivi e deterministici in modo che i professionisti possano concentrarsi su compiti più creativi.

PENSIERO ORIGINALE

Combinando set di dati eterogenei e varie tecniche, i sistemi di intelligenza artificiale possono suggerire nuove soluzioni utili per stimolare la creatività umana. Non si tratta quindi né d'imitazione né di pura ideazione. In questo caso l'intelligenza artificiale può essere utilizzata come un interruttore che consente il passaggio dalla pura immaginazione all'ottimizzazione sfruttando fonti di informazioni inaspettate e diverse.

IMMAGINAZIONE

Quando i sistemi di intelligenza artificiale generano idee originali, consentendo agli esseri umani di comprendere meglio se stessi e aprono nuovi percorsi creativi (immaginazione), possono rappresentare una sfida per la mente umana e favorire la generazione d'innovazione.

I tre tipi di caratteristiche creative dei sistemi di IA

SISTEMI D'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

IMITARE LA
COGNIZIONE
UMANA

COMBINARE
CONCETTI

COSTRUIRE LA
NOVITÀ
ATTRAVERSO
L'IDEAZIONE

ISPIRARE
L'AGILITÀ

ISPIRARE IL
PENSIERO "OUT
OF THE BOX"

ISPIRARE LA
LIBERA
IMMAGINAZIONE

SERVICER PER OPERAZIONI DI
FINANZA STRUTTURATA,
GESTIONE DI CREDITI FINANZIARI
E ASSICURATIVI, GESTIONE E
RISCOSSIONE DELLE ENTRATE
DEGLI ENTI LOCALI.



CREDIT NETWORK & FINANCE®

www.cienneffe.com

GRUPPO  **FRASCINO**



(*) Boris Babic
è Professore di Decision Sciences all'INSEAD



QUANDO IL

MACHINE LEARNING

SFUGGE DI MANO

Ovunque nel mondo, dove l'intelligenza artificiale basata sull'apprendimento delle macchine controlla un numero sempre crescente di offerte e processi, occorre prepararsi a una gestione consapevole dei rischi

DI BORIS BABIC *

Cosa succede quando il machine learning - l'apprendimento delle macchine, ossia programmi informatici adattivi che recepiscono nuove informazioni e poi modificano il proprio modello decisionale - causa perdite su investimenti, assunzioni e affidamenti finanziari viziati da pregiudizi, o incidenti automobilistici? Le imprese dovrebbero consentire ai loro prodotti e ai loro servizi "intelligenti" di evolversi autonomamente, o dovrebbero "blindarne" gli algoritmi e aggiornarli periodicamente? Se optano per la seconda alternativa, quando e con quale frequenza dovrebbero effettuare questi aggiornamenti? E come dovrebbero valutare e limitare i rischi che si accompagnano a queste e ad altre scelte?

In tutto il mondo delle imprese, dove l'intelligenza artificiale basata sull'apprendimento delle macchine permea un numero sempre crescente di offerte e processi, i decisori devono prepararsi a rispondere a queste domande. Cerchiamo qui di capire insieme questi temi complessi per arrivare a gestire le possibili negatività di questa nuova tecnologia avanzata.

DOVE NASCONO I RISCHI

La grossa differenza tra il machine learning e le tecnologie che l'hanno preceduto è la capacità di prendere decisioni complesse in modo indipendente - come la scelta dei prodotti finanziari da acquistare e vendere, la reazione dei veicoli alla presenza di ostacoli e la diagnosi di una malattia - e di adattarsi in continuazione in risposta ai nuovi dati. Ma non sempre questi algoritmi funzionano perfettamente. Non fanno sempre scelte etiche o accurate - per tre ragioni principali. Una è che gli algoritmi si basano tipicamente

sulla probabilità che qualcuno, mettiamo, non rimborsi un prestito o contragga una malattia. Poiché fanno tantissime previsioni, è probabile che alcune si rivelino sbagliate, anche perché c'è sempre la possibilità che si inceppino.

In secondo luogo, l'ambiente in cui opera l'apprendimento delle macchine potrebbe evolversi o differire rispetto a quello per cui erano stati sviluppati in origine gli algoritmi. Anche se ciò può avvenire in tanti modi, due dei più frequenti sono la fluttuazione del concetto e il mutamento covariato. Con il primo, la relazione tra gli input che usa il sistema e i suoi output non rimane stabile nel tempo o viene specificata erroneamente. Il secondo si crea quando i dati immessi in un algoritmo durante il suo utilizzo differiscono dai dati con cui è stato addestrato.

La terza ragione per cui l'apprendimento delle macchine può prendere decisioni inaccurate ha a che fare con la complessità dei sistemi più vasti in cui è incorporato. In presenza di molti diversi parametri, è difficile stabilire se e come mai un apparecchio potrebbe aver commesso un errore, e tanto più avere certezze sul suo comportamento.

Ma le decisioni inaccurate non sono gli unici rischi che si accompagnano all'apprendimento delle macchine. Ci sono altre due categorie di rischi: il rischio di agenzia e il rischio morale.

RISCHIO DI AGENZIA

Le imperfezioni che caratterizzano l'apprendimento delle macchine sollevano un ulteriore problema importante: quello dei rischi connessi a fattori che non sono sotto il controllo di un'azienda specifica o di un utilizzatore specifico.

Normalmente, si possono usare evidenze credibili per ricostruire le circostanze che hanno prodotto un incidente. Di conseguenza, quando se ne verifica uno, gli executive

possono ricavarne quantomeno stime utili di quella che è la possibile esposizione della loro azienda. Ma siccome l'apprendimento delle macchine è incorporato quasi sempre in un sistema complesso, sarà spesso arduo capire esattamente cos'ha prodotto un malfunzionamento - ossia quale soggetto, o quale "agente" (per esempio lo sviluppatore dell'algoritmo, il gestore del sistema o un partner), abbia causato un errore, e se il problema dipendeva dall'algoritmo, dai dati inseriti dall'utilizzatore, o dai dati utilizzati per l'addestramento, che potrebbero provenire da vari fornitori esterni. Il cambiamento ambientale e la natura probabilistica del machine learning rendono ancora più complicato attribuire la responsabilità a un determinato agente. In realtà, incidenti o decisioni illegittime possono verificarsi anche se non c'è negligenza da parte di nessuno - perché c'è sempre la possibilità di una decisione inaccurata.

Cambio ambientale e probabilistica dell'apprendimento delle macchine rendono complicato attribuire la responsabilità a un determinato agente

RISCHIO MORALE

I prodotti e i servizi che prendono decisioni in modo autonomo dovranno anche risolvere dilemmi etici - un'esigenza che crea ulteriori rischi, nonché problemi normativi e di progettazione. Gli studiosi hanno cominciato a classificare questi problemi sotto il titolo progettazione responsabile degli algoritmi. Essi includono il rebus di come automatizzare il ragionamento morale. Tesla, per esempio, dovrebbe programmare le sue automobili in modo da farle ragionare in termini di costi e benefici, o in termini kantiani, per cui certi valori non possono essere negoziati, quali che siano i benefici? Anche se la risposta è utilitaristica, la quantificazione è estremamente difficile: come dovremmo insegnare a un'automobile a valutare la vita di tre persone anziane, mettiamo, contro la vita di una persona di mezza età? Come dovrebbero le aziende bilanciare, supponiamo, i trade-off tra privacy, correttezza, accuratezza e sicurezza? Tutti questi tipi di rischio si possono evitare?

Tutti questi problemi possono essere poi causati anche dall'instabilità del modello. È una situazione in cui input vicini tra di loro possono portare a decisioni lontane tra di loro. Algoritmi instabili tendono a trattare persone molto simili in modo molto diverso, potenzialmente scorretto. Tutte queste considerazioni, naturalmente, non comportano la necessità di evitare del tutto l'apprendimento delle macchine. Ma occorre imparare a sfruttare le opportunità che crea pur valutando appropriatamente i rischi.

BLINDARLO O NON BLINDARLO?

Se si decide di impiegare l'apprendimento delle macchine, si pone immediatamente una domanda: l'utilizzatore dovrebbe lasciare che si evolva in continuazione, o introdurre invece solo versioni sperimentate e bloccate, a in-

tervalli regolari? Quest'ultima scelta potrebbe mitigare i rischi appena descritti? È un problema ben noto nell'ambiente medico. Finora la FDA ha approvato solo "il software come dispositivo sanitario" (ossia un software che può svolgere le sue funzioni mediche senza hardware), i cui algoritmi sono bloccati per definizione. L'ente non ha voluto consentire l'uso di dispositivi le cui procedure diagnostiche o i cui trattamenti terapeutici continuano a cambiare con modalità che non comprende. Ma come stanno scoprendo la FDA e altri regolatori, blindare gli algoritmi potrebbe essere altrettanto rischioso, perché non previene necessariamente pericoli quali le decisioni inaccurate, i mutamenti del contesto ambientale e i già citati rischi di agenzia e morali. Allora come si dovrebbero gestire i rischi attuali e potenziali che si accompagnano all'apprendimento delle macchine? Sviluppare processi appropriati, accrescere la sensibilità dei decisori, porsi le domande giuste e adottare l'approccio mentale corretto sono tutte azioni importanti che vanno in quella direzione. Occorre, in sintesi, considerare l'apprendimento delle macchine come un essere vivente, non come una tecnologia inanimata. Così come la misurazione delle capacità cognitive di un dipendente non rivela come andrà quando verrà inserito in una certa posizione, anche i test di laboratorio non possono predire la performance dei sistemi nel mondo reale. In definitiva, il machine learning ha un potenziale enorme. Ma siccome questa tecnologia, insieme ad altre forme di intelligenza artificiale, è profondamente inserita nel nostro tessuto economico e sociale, i rischi che pone sono destinati ad aumentare. Mitigarli potrebbe rivelarsi importante almeno quanto gestire l'adozione dell'apprendimento delle macchine. Se non lo faremo, probabilmente queste tecnologie stenteranno ad affermarsi sul mercato.

ESSERE GREEN CONVIENE A TUTTI

Anche a Luca

SUPERBONUS 110%

Vuoi migliorare la classe energetica della tua casa o la sicurezza del tuo condominio?

Scopri Superbonus 110%.

Cedere il credito d'imposta è facile.

Basta un contatto in filiale e fai tutto online.

E se dovesse servire, puoi trovare la soluzione che fa per te per sostenere le spese di esecuzione lavori.

Scopri di più su bancobpm.it

Messaggio pubblicitario con finalità promozionale. I fogli informativi dei prodotti di cessione del credito d'imposta sono disponibili presso le filiali della Banca e sui siti www.bancobpm.it e www.cherry106.it. BANCO BPM opera in qualità di distributore dei prodotti di Cherry 106 Spa. La fruizione del servizio a supporto del cliente per la raccolta, verifica, certificazione della documentazione per richiedere la cessione del credito d'imposta, è prestata dalla società Cherry 106 Spa. L'operazione di cessione del credito d'imposta è soggetta alla valutazione da parte di Cherry 106 Spa.

Per le condizioni contrattuali dei prodotti di finanziamento di BANCO BPM si rimanda ai fogli informativi disponibili in filiale e sul sito bancobpm.it. La concessione del finanziamento è soggetta alla valutazione da parte della Banca.

BANCO BPM
la banca di tutti

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

ARRIVANO LE

REGOLE

La crescente penetrazione dell'IA ne accresce i rischi. Chi decide di utilizzarla è dunque chiamato a definire e rispettare norme precise a salvaguardia degli utenti. In assenza, i regolatori saranno portati a introdurre vincoli inutilmente restrittivi che ne frenerebbero l'utilizzo

DI FRANÇOIS CANDELON *



(*) Francois Candelon

è managing director e senior partner del Boston Consulting Group e global director del BCG Henderson Institute.



Per quasi tutto il decennio scorso, le preoccupazioni dell'opinione pubblica per la tecnologia digitale si sono concentrate sul possibile abuso dei dati personali. Agli utilizzatori di Internet non piaceva l'idea che le aziende potessero rilevare le loro attività online, acquisendo spesso numeri di carte di credito, indirizzi e altre informazioni sensibili. Trovavano irritante essere inseguiti sulla Rete da annunci pubblicitari che erano stati innescati chiaramente dalle loro ricerche casuali e temevano furti d'identità e frodi.

Quelle ricerche hanno portato all'approvazione, negli Stati Uniti e in Europa, di misure che garantiscono agli utenti di Internet un certo livello di controllo sui propri dati personali e sulle proprie immagini – in primis la General Data Protection Regulation (GDPR), varata dall'Unione Europea nel 2018. Naturalmente, quelle misure non hanno messo fine al dibattito sull'uso dei dati personali da parte delle imprese. Alcuni affermano che limitarlo vorrebbe dire danneggiare la performance di Europa e Stati Uniti rispetto a Paesi meno restrittivi, a cominciare dalla Cina, i cui colossi digitali hanno prosperato con l'aiuto di un accesso agevole e poco regolamentato a informazioni personali di tutti i tipi. Recentemente, tuttavia, anche il governo cinese ha iniziato a limitare la libertà delle aziende digitali – come dimostrano le mega-multe inflitte ad Alibaba.

Altri osservano che la regolamentazione più severa ha messo aziende europee di minori dimensioni in condizioni di svantaggio rispetto a concorrenti americani molto più dotati di risorse finanziarie, come Google e Amazon. Ma il dibattito sta entrando in una fase nuova. Poiché le aziende stanno incorporando sempre più l'intelligenza artificiale nei loro

prodotti, nei loro servizi e nei loro processi, incluso il processo decisionale, l'attenzione si sta spostando sull'utilizzo che viene fatto dei dati da parte del software – in particolare da complessi algoritmi in costante evoluzione che potrebbero diagnosticare un tumore, guidare una macchina o approvare un prestito.

L'UE, che è tornata a guidare il processo (nel suo libro bianco del 2020 "On Artificial Intelligence – A European Approach to Excellence and Trust" e nella sua proposta del 2021 per una disciplina giuridica dell'IA), considera la regolamentazione essenziale per lo sviluppo di strumenti di IA di cui i consumatori si possano fidare.

Cosa vorrà dire tutto questo per le imprese? Come regolamentare algoritmi di IA e come implementare sistemi di IA basati sui principi ispiratori degli schemi regolamentativi proposti? Sono questioni complesse che vanno affrontate con urgenza.

RISULTATI DISCRIMINATORI: I RISCHI CONNESSI ALL'UTILIZZO DELL'IA

Sistemi IA che producono risultati iniqui sono finiti sulle prime pagine dei giornali. Un noto esempio è l'algoritmo della carta di credito di Apple, che è stato accusato di discriminare a sfavore delle donne, facendo scattare un'inchiesta del New York's Department of Financial Services.

Ma il problema si manifesta in tanti altri modi: per esempio, negli algoritmi ubiquitari su cui si fonda la pubblicità online, che potrebbero selezionare i destinatari in base alla razza, alla religione o al genere, e nel filtro automatizzato del curriculum impiegato da Amazon, che escludeva i candidati di sesso femminile.

Nella maggior parte dei casi il problema deriva dai dati che si usano per addestrare l'IA. Se

quei dati sono inquinati dal pregiudizio, allora l'IA riceverà il pregiudizio e potrebbe addirittura amplificarlo. Quando Microsoft ha usato i tweet per addestrare un chatbot a interagire con gli utilizzatori di Twitter, per esempio, ha dovuto chiuderlo il giorno successivo alla attivazione del bot per via dei suoi messaggi provocatori e razzisti. Ma non basta semplicemente eliminare informazioni demografiche come la razza o il genere dai dati usati per l'addestramento, perché in alcuni casi quei dati sono necessari per correggere i bias.

I regolatori temono che l'apprendimento continuo possa rendere pericolosi gli algoritmi

TRASPARENZA: SPIEGARE COS'È ANDATO STORTO

Proprio come il giudizio umano, non è infallibile nemmeno l'IA. Gli algoritmi prenderanno inevitabilmente alcune decisioni inique – o persino pericolose.

Quando le persone commettono un errore, di solito ci sono un'inchiesta e un'attribuzione di responsabilità, che potrebbe determinare conseguenze penali e civili a carico del responsabile. Ciò aiuta l'organizzazione o la comunità a capire e a emendare decisioni inique e creare un rapporto di

fiducia con i suoi stakeholder. Allora dovremmo pretendere – e possiamo addirittura aspettarci – che anche l'IA spieghi le sue decisioni?

I regolatori stanno andando certamente in questa direzione. La GDPR descrive "il diritto ... di ottenere una spiegazione della decisione raggiunta" dagli algoritmi, e l'UE ha identificato nella "spiegabilità" un fattore critico per aumentare la fiducia nell'IA, sia nel suo libro bianco sia nella proposta di regolamentazione di questa nuova tecnologia.

APPRENDIMENTO ED EVOLUZIONE: UN TERRENO INSTABILE

Una delle caratteristiche distintive dell'IA è la sua capacità di apprendere; più immagini etichettate di mucche e di zebre si immettono in un algoritmo di riconoscimento delle immagini, più è probabile che riconosca una mucca o una zebra. Ma ci sono delle negatività nell'apprendimento continuo: anche se l'accuratezza può migliorare con il tempo, gli stessi input che hanno generato un risultato ieri potrebbero generarne uno diverso domani perché l'algoritmo è stato modificato dai dati che ha ricevuto nel frattempo.

I regolatori temono anche che l'apprendimento continuo possa spingere gli algoritmi a discriminare o renderli pericolosi con modalità nuove e difficili da rilevare. Nei prodotti e nei servizi rispetto ai quali l'iniquità è una seria preoccupazione, potete aspettarvi anche una maggiore attenzione all'evolubilità.

Anche nuovi dati o mutamenti ambientali possono indurre le persone a rivedere le loro decisioni o addirittura a cambiare i loro modelli mentali. Un selezionatore del personale, per esempio, potrebbe prendere decisioni diverse sullo stesso candidato in due momenti diversi, se si modifica la qualità degli altri candidati – o anche solo perché la seconda volta è stanco. Poiché non c'è nessuna normativa che lo im-

pedisce, si potrebbe sostenere che l'IA è libera di evolversi in funzione dei nuovi dati. Ma ci vorrebbe una bella opera di convinzione per fare accettare questo punto di vista agli interessati. Ciò che la gente potrebbe accettare più facilmente è invece un'integrazione oculata dell'IA con il processo decisionale umano. Ma non è una strada a senso unico: il valore della collaborazione deriva in gran parte dal feedback che gli esseri umani danno agli algoritmi. Facebook, in effetti, ha adottato un approccio interessante al monitoraggio e all'accelerazione dell'apprendimento dell'IA con la sua piattaforma Dynabench, su cui esperti umani tentano di indurre l'IA a produrre un risultato scorretto o iniquo usando la raccolta dinamica di dati antagonistici.

AGIRE RAPIDAMENTE

Poiché la sempre maggiore diffusione dell'IA – in particolare dell'apprendimento delle macchine – ne accresce significativamente i rischi strategici, le imprese devono assumere un ruolo attivo nella regolamentazione degli algoritmi. Con l'applicazione delle analitiche a decisioni come le approvazioni dei mutui o la valutazione della recidività penale, le riserve sui pregiudizi occulti continuano ad aumentare. Anche l'opacità insita nella complessa programmazione sottostante all'apprendimento delle macchine suscita aspre critiche, e crescono le preoccupazioni sulla capacità di strumenti supportati dall'IA sviluppati per una popolazione di prendere decisioni adeguate per altre popolazioni. Se tutte le aziende – incluse quelle che non sono coinvolte direttamente nello sviluppo dell'IA – non si decideranno ad affrontare rapidamente questi problemi, rischiano di intaccare la fiducia nei prodotti supportati dall'IA e di innescare una regolamentazione inutilmente restrittiva, che comprometterebbe non solo i profitti ma anche il valore potenziale che l'IA potrebbe offrire ai consumatori e alla società.



IL FUTURO È NELLE NOSTRE MANI



MAIN PARTNER



Giovanni Rana
RANA

FESTIVALDEL FUTURO.EU
GIOVANNIRANA.IT