

LA RIVISTA DEL MENSA ITALIA

N°1

-

2020

L'INTELLIGENZA

Un talento naturale senza una definizione univoca, che conosciamo ancora poco, ma che stiamo già provando a insegnare alle macchine. Ricca di forme e sfumature, l'intelligenza, mai come oggi, è pronta ad andare alla scoperta di sé stessa.



N°1

—

2020



“Socrate”, Piccarelli.

Caporedattore: Gaspare Bitetto
Direzione artistica: Manuel Cuni
Revisione: Simone Ferrari, Sergio Sartor
Data di pubblicazione: 30.01.2020

Gentili amiche e amici,

questo è il primo numero di QUID, la nuova rivista del Mensa Italia. Insieme affronteremo svariati temi organizzandoli in numeri monografici, che raccoglieranno le competenze e le prospettive personali dei Soci che l'animano.

In questo senso, QUID nasce con l'ambizione di confrontarsi senza voler ricomporre a tutti i costi un pensiero rappresentativo e prevalente, ma come una lettura sempre aperta dei temi che ci stanno a cuore.

Per questo primo numero abbiamo deciso di partire da un argomento che ci appassiona e che ci tocca come associazione: l'intelligenza in tutte le sue forme.

Buona lettura a tutte e a tutti,

Manuel Cuni
Presidente



MENSA
ITALIA

Indice

Armando Toscano

VERSO IL 98° PERCENTILE E OLTRE [pag.4](#)

Alessio Basti

LA GEOMETRIA DEL CERVELLO [pag.6](#)

Alessandro Mantini

L'INTELLIGENZA SOSTENIBILE [pag.9](#)

Laura Seratoni

IL PESCIOLINO DI EINSTEIN [pag.12](#)

Alberto Viotto

LO METTO SUL CV? [pag.15](#)

Giacomo Zonno

ACCADEMIA E SALUTE MENTALE [pag.18](#)

Simone Ferrari

UMORISMO E INTELLIGENZA [pag.21](#)

Daniela Rossella

ZITTO TU, BRUTTO MONOGLOTTA! [pag.24](#)

Marco Montanari

INTELLIGENZE ARTIFICIALI [pag.27](#)

Arnaldo Carbone

AVEVA RAGIONE ASIMOV? [pag.31](#)

Jacopo Pepi

**DIRITTO E ROVESCIO
DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE** [pag.37](#)

Gaspere Bitetto

SEI TU, SARAH CONNOR? [pag.40](#)

Jacopo Mistura

THE BRAIN PUB [pag.44](#)

Alberta Sestito

NUMOLETTO [pag.46](#)

PSICOLOGIA

NEUROLOGIA

ECOLOGIA

ANTROPOLOGIA

SOCIETÀ

ISTRUZIONE

SOCIOLOGIA

LINGUISTICA

TECNOLOGIA

ETICA

DIRITTO

RACCONTO

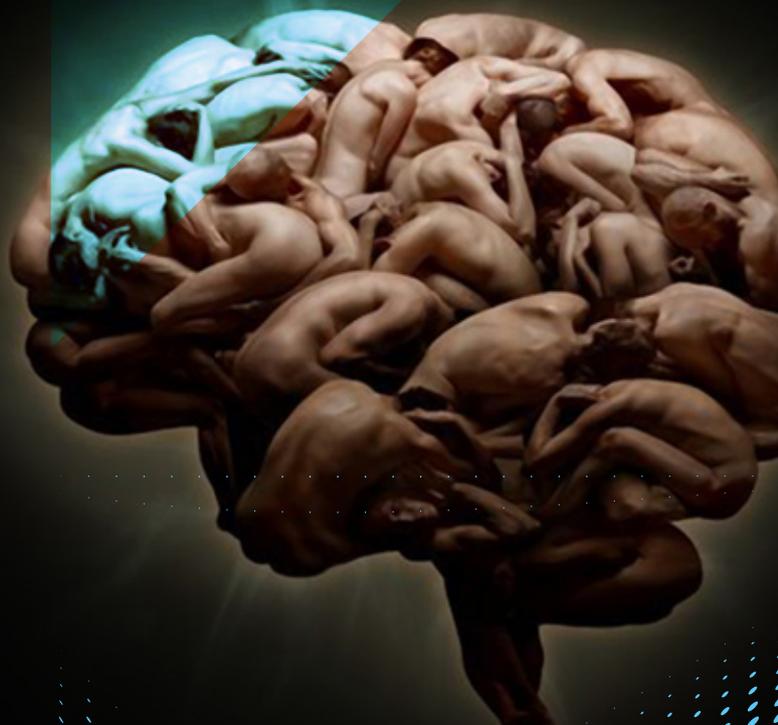
VIGNETTA

GIOCO

ARMANDO TOSCANO

VERSO IL 98° PERCENTILE E OLTRE

Aumentare la propria intelligenza è possibile,
ma siamo sicuri di voler scoprire come?



PSICOLOGIA

Che sia emotiva, logica, fisica, sociale, spaziale, linguistica, corporea, musicale, naturalistica o esistenziale, qualunque tipo di intelligenza sembra sempre presentarsi come una dote individuale, un regalo del destino, o dei geni, con cui si nasce oppure no, e that's it. O, almeno, così siamo soliti pensare.

Il termine "intelligenza" di per sé sta a indicare la capacità di inter-legere, ossia di leggere tra le righe della realtà, o di intus-legere, a seconda delle etimologie, ossia di leggere in profondità le dinamiche e le ragioni del mondo; facoltà che non necessariamente debbono essere ascritte al singolo, in quanto il soggetto che opera una lettura tra- o dentro- qualcosa può essere tanto una persona sola quanto un gruppo, o una collettività. Tuttavia, quando ci si iniziò a interrogare sulla possibilità di misurarla tramite un indice ad hoc, si dimenticò la possibilità che l'intelligenza fosse espressione di una comunità umana, mentre si preferì dare rilievo a una sua definizione in termini puramente individuali.

Non bisogna, infatti, trascurare il fatto che, a partire dalla Rivoluzione Francese in poi, si fissò nell'immaginario l'associazione tra folle e follie, tra moltitudini e violenza, distruzione, sconsideratezza, come ci racconta Alessandro Manzoni quando descrive la mutazione caratteriale cui va incontro Renzo nel trovarsi nel bel mezzo

dei moti del pane. Le folle, secondo questa rappresentazione, riducono le nostre capacità intellettive, lasciando emergere e prevalere la nostra componente animale, violenta, vendicativa, irrazionale; spingono gli individui, anche i più acculturati o intelligenti, a ubbidire all'autorità, in modo acritico e sciocco, e a macchiarsi di delitti senza consapevolezza.

Ad ogni modo, prima che potesse essere del tutto soppiantata dalla visione individualistica, coesisteva con l'immaginario di ghigliottine e colonne infami anche la consapevolezza che la modernità industriale si sorreggeva non sui singoli, ma sulle collettività: è il caso di una delle tecnologie sociali che più ha consentito lo svilupparsi dell'industria, la catena di montaggio.

Come indicò Adam Smith, il padre fondatore dell'economia neoclassica, se un processo produttivo viene scomposto in singole parti e ognuno ne svolge una sola, la produzione nel suo complesso aumenta e si fa più rapida. Non ci volle molto perché Karl Marx, che di operai e fabbriche si occupò molto, almeno in termini di studio, arrivasse a formulare l'idea che le masse fossero più intelligenti dei singoli individui, quantomeno perché erano in grado di accumulare una

maggiore conoscenza.

Oggi sembra non restare molto di questo modo di intendere le cose; come se fosse un ramo tagliato e mai più ricresciuto. Rimangono però evidenze circa il miglioramento cui la nostra intelligenza va incontro quando ci si trova in più persone e non da soli. Si pensi, ad esempio, al concetto di Zona di Sviluppo Prossimale: è l'area di miglioramento che l'intelligenza dei bambini può guadagnare quando sono in presenza di adulti. In pratica: insieme è meglio, perché ci si stimola a fare un salto di qualità.

E chissà che questo non possa essere uno spunto per elaborare una risposta alla fatidica domanda: "Ma perché stai nel Mensa?". La risposta potrebbe diventare: "Semplice, per essere più intelligente di come sarei da solo".

Foto: *Capacitor: Synaptic Motion*
Yerba Buena Center for the Arts

ALESSIO BASTI

LA GEOMETRIA DEL CERVELLO

Alla scoperta del connettoma:
l'impronta digitale della cognizione.

MUSET H E
2 N D
L A W**NEUROLOGIA**

Esempio di connettoma del cervello umano posto come copertina dell'album *The 2nd Law* del gruppo Muse. I dati che hanno permesso di realizzare l'immagine sono stati ottenuti mediante imaging a risonanza magnetica con tensore di diffusione, e sono stati acquisiti nell'ambito del progetto denominato "Human Connectome Project".

Secondo le granitiche convinzioni della frenologia, una dottrina pseudoscientifica affermata nel XIX secolo, gli esecutori assoluti dei numerosi processi cognitivi realizzati dal nostro cervello sarebbero delle specifiche aree cerebrali legate in maniera biunivoca a ciascun compito. Numerose evidenze sperimentali hanno tuttavia demolito tale visione sull'architettura cerebrale ed evidenziato una duplice natura multidimensionale del rapporto tra aree e cognizione: una stessa regione può essere coinvolta in processi totalmente diversi, e una singola funzione può essere implementata tramite il rapido coinvolgimento di aree distanti spazialmente.

La crisi del passato paradigma frenologico è stata quindi accompagnata dal sorgere di un modello olistico che vede ogni funzione cognitiva emergere da un opportuno bilanciamento tra integrazione e segregazione di aree cerebrali che comunicano tra loro in maniera quasi simultanea. Nello specifico, il substrato fisico che permette questa comunicazione neuronale è un'intricata ed estesa rete di fibre nervose, o assoni, che collegano direttamente o indirettamente le regioni del cervello: il connettoma.

Similmente a come la velocità e l'efficienza dei flussi di traffico degli aerei nei cieli dipendono dal modello di rete utilizzato dalle compagnie di trasporto, **la velocità di elaborazione delle informazioni e l'efficienza generale dei processi cognitivi dipendono inevitabilmente dalla forma, o geometria, del connettoma.**

Nell'analogia appena esposta, la posizione degli aeroporti principali, la scelta e la frequenza dei collegamenti aerei possono essere ad esempio equiparati alla posizione delle importanti aree cerebrali, alla presenza e alla forza dei vari collegamenti assionali. Come studiare allora questa geometria? Da un punto di vista matematico, il connettoma può essere trattato come un grafo, ovvero un oggetto astratto composto da un insieme di punti, le aree cerebrali, e un insieme di collegamenti tra punti, le connessioni assionali tra le regioni. I metodi matematici appartenenti alla teoria dei grafi, applicati ai dati ottenuti tramite tecniche di neuroimaging (un'immagine di strutture assionali ottenuta mediante imaging a risonanza magnetica con tensore di diffusione è posta come copertina dell'album *The 2nd Law* del gruppo musicale Muse, nella pagina precedente), rappresentano quindi lo strumento fondamentale per investigare la geometria dei connettomi, permettendo di elucidare le grandi similarità e differenze tra gli individui di specie animali diverse e tra quelli di una stessa specie.

Recenti studi di teoria dei grafi hanno mostrato come l'organizzazione dei connettomi dei mammiferi sia di tipo small-world. Tale modello geometrico di rete è caratterizzato dalla presenza di densi collegamenti assionali all'interno di singole regioni, e di un numero mediamente piccolo di collegamenti fisici diretti necessari per connettere due aree cerebrali non direttamente collegate. Questa particolare architettura presenta anche una buona robustezza a possibili disconnessioni permanenti delle regioni: data la piccola percentuale di aree con elevato

numero di collegamenti importanti (tali regioni sono chiamate hub) è più probabile che ad essere disconnessa da un danno fisico sia una regione con un basso numero di connessioni, meno importante per la stabilità ed efficienza della comunicazione neuronale.

Il modello di connettoma small-world rappresenta una costante tra i cervelli di tutti i mammiferi studiati finora. Tuttavia, l'aver una geometria small-world non è tutto; esistono infatti molte altre caratteristiche dei connettomi che differiscono ampiamente a livello interspecifico.

Un chiaro esempio è la posizione degli hub sulla corteccia cerebrale: un'organizzazione distribuita di questi aeroporti è una prerogativa dei soli primati e, tra tutti questi particolari mammiferi, gli esseri umani mostrano i livelli di maggiore uniformità spaziale. Nello specifico, si pensa che tale particolarità possa aver contribuito nell'uomo a un incremento della specializzazione delle singole aree del cervello, e a un generale miglioramento dell'efficienza del connettoma nell'integrare le informazioni provenienti da regioni distanti. La ricerca scientifica riguardante le basi neurali dell'intelligenza umana ha mostrato un notevole interesse verso il ruolo giocato dalle connessioni interne ad alcune specifiche regioni corticali. Ad esempio, sono molto studiate alcune aree della corteccia frontale e della corteccia medio-parietale nel

problem solving con strategie di pensiero fluido; di particolare interesse è anche il ruolo di alcune aree temporali in processi di ragionamento sintetico: la risoluzione di un quesito di natura verbale con un'intuizione improvvisa, il cosiddetto insight, richiede l'attivazione del giro antero-superiore della corteccia temporale, che invece non avviene durante ragionamenti puramente algoritmici.

Se da un lato questi risultati sottolineano l'importanza della segregazione funzionale dei circuiti neurali interni a ciascuna di queste specifiche aree, altri studi mettono in risalto il fondamentale ruolo dell'integrazione e del connettoma nella sua totalità.

Ad esempio, la teoria dei grafi ha chiaramente mostrato come i valori delle misure di efficienza in termini di trasferimento dell'informazione nel cervello correlino positivamente con i risultati ottenuti nei test del QI.

Purtroppo, a causa di una tecnologia non ancora ottimale, non siamo in grado di esplorare la mappa comprensiva di ogni connessione neurale: la dimensione delle strutture assionali più piccole attualmente distinguibili con la risonanza magnetica è dell'ordine dei millimetri (metri), molto lontani dal desiderato micrometro (metri), l'ordine di grandezza necessario per effettuare una corretta disambiguazione di tutte le connessioni presenti nel cervel-

lo. I numerosi risultati ottenuti dalla ricerca sono quindi da considerarsi solo come la superficie di un profondo mare magnum di informazioni che attendono di essere svelate. Solo un grande affinamento tecnico e teorico ci permetterà di scoprire e interpretare correttamente queste informazioni, aprendo completamente le porte di quella dinamica infrastruttura che sorregge la cognizione e definisce chi siamo più di quanto non facciamo le impronte digitali dei polpastrelli o l'intero nostro genoma. Modificando leggermente la frase pop di Sebastian Seung, professore di informatica e neuroscienze all'università di Princeton: **ognuno è stato, è e sempre sarà principalmente il proprio connettoma.**



ALESSANDRO MANTINI

L'INTELLIGENZA SOSTENIBILE

Come sopravvivere all'estinzione di massa
e arrivare in tempo per l'ora di cena.



ECOLOGIA

Definire e misurare l'intelligenza: una speculazione tanto interessante quanto complessa in merito alla quale non esistono ancora (così come per altre grandi questioni scientifiche e filosofiche) dei punti fermi intorno ai quali poter sviluppare una discussione che metta tutti d'accordo.

Lungi, dunque, dal voler fornire una definizione ecumenica di intelligenza o criticare le teorie finora elaborate sull'argomento, questo articolo cercherà di proporre degli spunti su questioni di attualità in merito alle quali l'intelligenza può e deve fare molto.

Questo a patto che con il termine "intelligenza" si intenda indicare quella capacità degli esseri viventi (ed in particolare dell'uomo) di "adattarsi a situazioni nuove e di modificare la situazione stessa quando questa presenta ostacoli all'adattamento" (cfr. vocabolario Treccani): in una parola, di sopravvivere.

Nel corso dei secoli la razza umana ha sfruttato varie forme di intelligenza (in combinazioni di volta in volta diverse) per primeggiare dapprima sulle altre specie poi sui propri simili. Ed è grazie all'intelligenza che l'uomo realizza costantemente la propria evoluzione (intesa anch'essa, in senso darwiniano, come capacità di adattamento all'ambiente e dunque di sopravvivenza). Un'evoluzione che al momento attuale

sta procedendo ad un ritmo e con delle modalità che meritano quantomeno una riflessione. Una riflessione (è il caso di dirlo) intelligente, che sia capace cioè di leggere ed interpretare i segnali di stress ambientale e sociale, individuando non solo le cause di tale situazione ma anche, se possibile, le modalità con cui correggere un percorso che rischia di diventare involutivo anziché evolutivo.

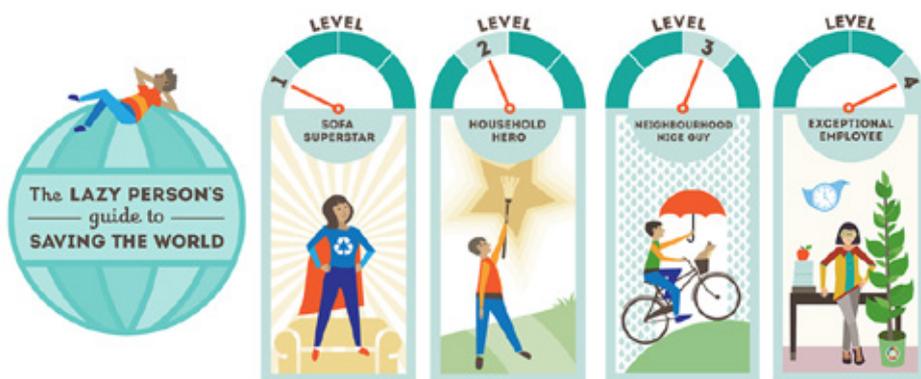
Per chi non ha a che fare tutti i giorni con questioni legate allo sviluppo sostenibile, vale la pena proporre in questa sede la definizione forse maggiormente condivisa di questo concetto data nel 1987 dalla Commissione Mondiale sull'Ambiente e lo Sviluppo delle Nazioni Unite che definisce lo sviluppo sostenibile come: "uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri". Ancora una volta è possibile cogliere in queste poche parole l'esigenza di garantire la sopravvivenza della specie umana attraverso un'evoluzione ragionata e a suo modo consapevole. E in questo contesto l'intelligenza (o, se preferite, un approccio sostenibilmente intelligente) gioca un ruolo fondamentale per il raggiungimento dell'obiettivo ultimo dell'intera umanità.

Ciò che l'intelligenza può fare in questo frangente è comprendere la sostenibilità di un certo approccio evolutivo per governarlo ed indirizzarlo. Per questo motivo definirei questa

particolare forma di intelligenza come "intelligenza sostenibile".

Che cosa dunque caratterizza l'intelligenza sostenibile rispetto alle altre forme di intelligenza di cui fino ad ora avrete sentito parlare?

Anzitutto, l'intelligenza sostenibile è una forma d'intelligenza basata su valutazioni di lungo termine. Non si limita a risolvere i problemi contingenti, ma valuta anche (e soprattutto) gli impatti che tali soluzioni potrebbero avere rispetto a scenari futuri in cui nuovi - e forse peggiori - problemi potrebbero derivare dall'adozione al tempo presente di soluzioni non sostenibili dal punto di vista ambientale e sociale. Gli esempi in questo senso di scelte che nel lungo termine non si sono dimostrate sostenibili abbondano. Una su tutte: l'adozione su larga scala di combustibili fossili. Nell'immediato (qualche secolo fa) avevamo trovato il propellente migliore in termini di performance e di costi per alimentare motori che avrebbero sostituito la forza delle braccia e degli animali centuplicando potenza e risultati delle azioni umane. Ma a quale costo nel lungo termine? Le problematiche ambientali ed i conflitti socio-economici legati all'estrazione ed all'utilizzo del carbone e del petrolio a distanza di poco più di due secoli sono sotto gli occhi di tutti e, cosa peggiore, ci stiamo ormai inesorabilmente avvicinando ad un punto di non ritorno che renderebbe vano qualsiasi tentativo di porvi rimedio. Come è stato possibile arrivare a questo punto dopo così tanto tempo senza ancora aver presente non tanto le soluzioni quanto l'entità



stessa del problema? Il mancato uso dell'intelligenza sostenibile potrebbe in parte spiegare tutto questo.

L'intelligenza sostenibile è poi una forma d'intelligenza sociale basata sull'interdisciplinarietà e la condivisione. Non è il frutto del pensiero luminoso di un singolo imposto alle masse ma la presa di coscienza di una collettività che agisce consapevolmente sulla base di informazioni che vengono costantemente prodotte e scambiate.

L'affermazione delle moderne tecnologie informatiche ha in questo senso favorito lo sviluppo dell'intelligenza sostenibile che più di altre forme di intelligenza ha bisogno di input per produrre output di qualità. Evidenze scientifiche ma non solo: anche monitoraggio costante dei fenomeni ambientali e sociali di interesse oltre che condivisione delle esperienze locali per una successiva applicazione su scala globale.

In quanto intelligenza sociale l'intelligenza sostenibile ha come fine ultimo la preservazione della specie e non di un suo singolo esemplare. Il pensare alle generazioni future nella formulazione di un giudizio di sostenibilità implica pensare alla preservazione della razza umana. Da ciò deriva che i comportamenti dei singoli individui, se non correttamente collocati in una cornice sistemica più ampia, rischiano spesso e volentieri di diventare delle sub-ottimizzazioni che portano vantaggi solo nel breve termine e ad un gruppo molto ristretto di persone. Ecco dunque che un comportamento di per sé intelligente rischia di diventare agli occhi dell'intelligenza sostenibile un'azione stupida e sconsiderata. Ed ecco perché pensare che il perseguimento della felicità o del benessere del singolo individuo possa guidare in qualche modo al migliore dei mondi possibili (così come una certa branca della teoria economica di stampo anglo-sassone - quella ancora oggi prevalente - ha da sempre ipotizzato) potrebbe non essere il modello da seguire per fornire un giudizio di efficacia e di efficienza dell'agire umano.

Infine, l'intelligenza sostenibile è una forma d'intelligenza pervasiva. Affinché possa funzionare è necessario non solo che la maggior parte degli indivi-

dui (come abbiamo detto pocanzi) sia sostenibilmente intelligente, ma che tale intelligenza venga applicata in tutte le situazioni ordinarie e straordinarie in cui un individuo o un gruppo di individui viene posto di fronte ad una scelta che implica un'azione. L'idea che il proprio contributo alla soluzione delle questioni globali sia infimo e insignificante mina alla base le potenzialità dell'intelligenza sostenibile, che proprio come tutte le altre forme di intelligenza deve essere "allenata" ogni giorno da tutti per poter produrre risultati significativi. A tale proposito vi suggerisco di dare un'occhiata a questo piccolo vademecum dal titolo altisonante "The Lazy Person's Guide to Saving the World" creato dalle Nazioni Unite per sensibilizzare la popolazione sull'importanza di un'azione coordinata e condivisa verso gli obiettivi di sviluppo sostenibile: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/take-action/>

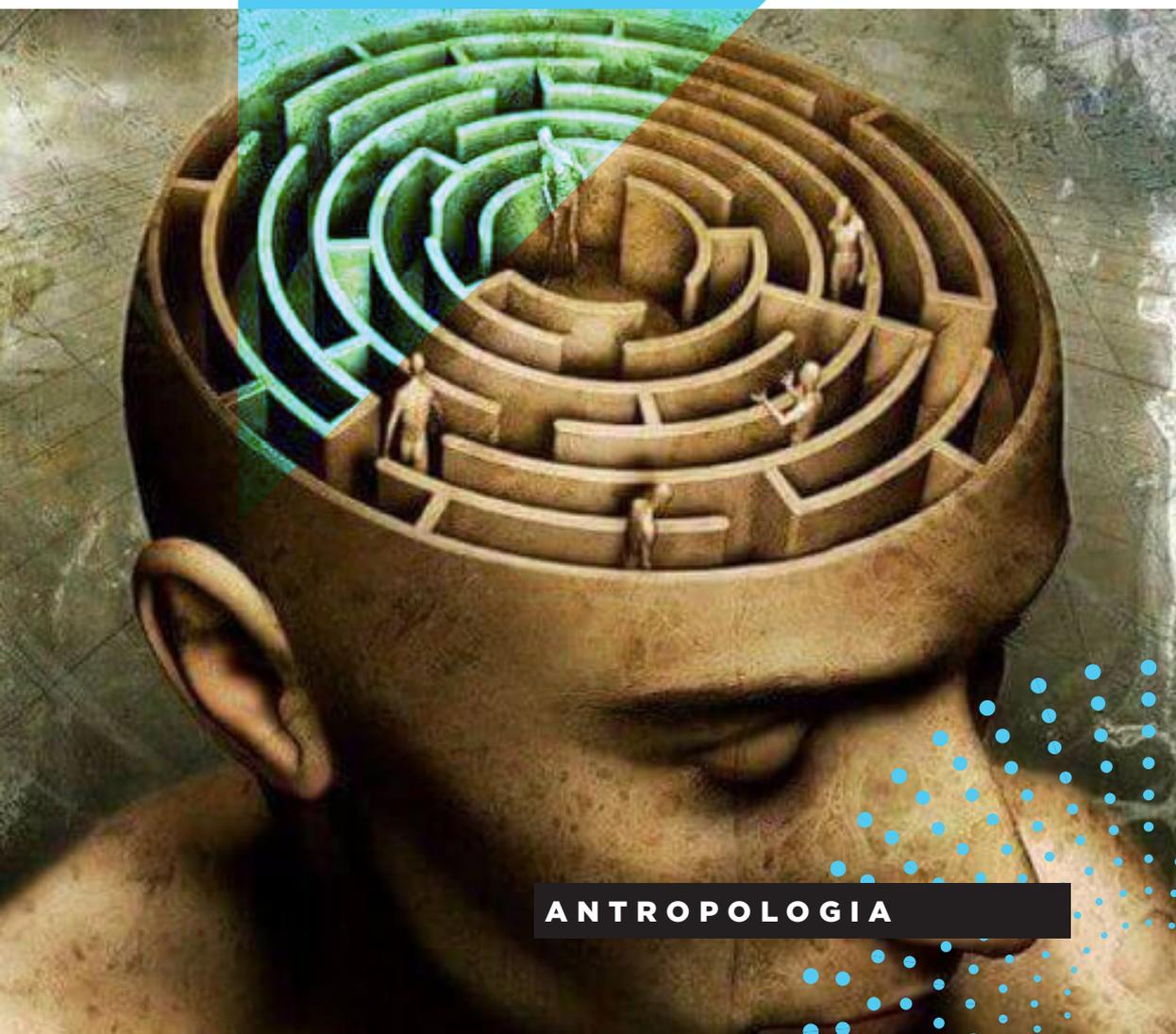
La buona notizia insomma è che per agire in un modo sostenibilmente intelligente non bisogna essere posizionati sulla coda della famigerata gaussiana del Q.I. "tradizionale". Quella meno buona, forse, è che quando si parla di sviluppo sostenibile convertire gli "stupidi" diventa la vera priorità.

Una sola persona intelligente, anche se geniale, non può fare la differenza in questa battaglia per la sopravvivenza.

LAURA SERATONI

IL PESCIOLINO DI EINSTEIN

Ognuno è un genio, ma... non giudicatelò.



ANTROPOLOGIA



Scrivere della e sull'intelligenza dischiude una ramificazione di idee e pensieri ed argomenti che spaziano dal sociale, allo storico, allo scientifico passando per la sua genealogia, toccando le neuroscienze con la sua grammatica e logica e tutti i fenomeni ad essa correlati. Ed anche se, mossi da compulsiva necessità d'ordine e rassetto, volessimo partire dall'origine del termine, subito la nostra esegesi si troverebbe dinnanzi ad un primo quesito.

L'intelligenza con le sue variopinte dimensioni, è una dote innata, una skill acquisita od entrambe? Una mente brillante è il frutto di un genio congenito o si può sviluppare grazie a strumenti specifici? Ed il contesto quanto contribuisce in questo sviluppo? Natura o cultura?

Questo dibattito tra nature e nurture, nella definizione proposta da Galton (1883) è proseguito in psicologia con l'opposizione tra innatismo ed ambientalismo. Proviamo ad addentrarci; entriamo nell'antro di questa dicotomia.

Il primo, l'innatismo, ritiene che la dotazione genetica attivi condotte specie-specifiche comuni a tutti gli umani e che quindi sia alla base dello sviluppo dei soggetti e dei gruppi, ovunque essi si trovino. Secondo la teoria, quindi, lo sviluppo dell'individuo è completamente predeterminato. La storia in-

dividuale sarebbe una sorta di decorso naturale delle informazioni genetiche del genoma ed il corredo genetico svolgerebbe dunque una funzione normativa a prescrittiva nello sviluppo del soggetto. Il pioniere dell'innatismo fu Francis Galton, inglese, cugino di Charles Darwin, di famiglia quacchera, fortemente interessato al miglioramento della razza ed alla selezione di una élite intellettuale. Egli, che pose le fondamenta dell'eugenetica, possiede sicuramente il merito di essere stato il primo che approcciò uno studio empirico di statistica applicata allo studio dell'ereditarietà (F. Galton, Hereditary genius, Londra, 1869).

Per contro l'ambientalismo pone in evidenza l'influenza determinante della cultura e dell'ambiente nel definire lo sviluppo dell'individuo in modo indipendente dalle sue predisposizioni e inclinazioni naturali, per cui l'esperienza è l'unico fattore che plasma lo sviluppo dell'individuo. La teoria fu sostenuta fra gli altri da Watson, psicologo comportamentista (1924) e più recentemente dal costruzionismo sociale (von Glaserfeld, 1995). Watson riprese gli studi sui gemelli del succitato Galton pervenendo, però, a conclusioni opposte. Nella sua opera Behaviorism (1924) egli nega il peso delle attitudini innate promuovendo, invece, i processi di apprendimento. Il pensiero di Watson era altresì portatore di uno slancio democratico ed ottimista poiché teorizzava che l'ascesa sociale fosse possibile per chiunque avesse una formazione adeguata, perseveranza ed impegno.

È evidente come il contesto storico possa circoscrivere queste due teorie evidenziandone i successi e segnando-

ne i limiti. Senz'altro il dibattito sulla questione "innato/appreso" è una questione sempre aperta e sempre affascinante ma di difficile soluzione.

Attualmente, grazie soprattutto agli studi di J. Piaget (non potevo non citare lui, il sempiterno Jean con la pipa incubo degli esami di psicologia dello sviluppo) sullo sviluppo dell'intelligenza nel bambino, si ritiene che ad innalzare o ad abbassare il rendimento intellettuale del bambino, possano contribuire sia i fattori genetici, sia i fattori ambientali. Piaget, psicologo, biologo, pedagogista e filosofo svizzero, si dedicò allo studio sperimentale delle strutture e dei processi cognitivi legati alla costruzione della conoscenza nel corso dello sviluppo. Lo studioso dimostrò che il concetto di capacità cognitiva, e quindi di intelligenza, è strettamente legato alla capacità di adattamento all'ambiente sociale e fisico. Egli sostenne che i due processi caratterizzanti l'adattamento siano l'assimilazione e l'accomodamento e che si avvicendano durante l'intero sviluppo. Essi accompagnano tutto il percorso cognitivo della persona, flessibile e plastico in gioventù, più rigido con l'avanzare dell'età. Ciò che spinge la persona a formare strutture mentali sempre più complesse e organizzate lungo lo sviluppo cognitivo è la ricerca di un fattore d'equilibrio, un'omeostasi che porti al controllo del mondo esterno e dei suoi fattori interagenti con il nostro mondo individuatale.

A questo proposito sono state condotte molte ricerche di confronto tra gemelli, tra fratelli e tra bambini adottivi per cercare di stabilire effettivamente quanto possa influire l'ereditarietà e quanto l'ambiente.

Ad esempio una ricerca del 1973 condotta da Newman, F. N. Freeman e K. Holzinger su 19 coppie di gemelli identici allevati separatamente, 50 coppie di gemelli identici allevati insieme, 50 paia di gemelli dizigoti allevati insieme e 52 di fratelli (non gemelli) allevati insieme, ha analizzato le differenze tra le medie di alcuni caratteri antropometrici e psicologici. Questo storico lavoro ha dimostrato che per certi caratteri, quali la statura e il diametro cefalico, i geni hanno un peso determinante, e praticamente non influenzabile dalle condizioni ambientali. Mentre per altri, come il punteggio al test di Binet, l'effetto del diverso ambiente di vita può essere significativo in quanto le differenze nei due gruppi di gemelli identici non sono così pronunciate come quelle all'interno di coppie di gemelli dizigoti e fratelli.

La lezione che possiamo trarre dagli studi sui gemelli è che se è vero che buona parte delle caratteristiche umane sono per una parte considerevole influenzate in modo importante dai geni e che avere o non avere certi alleli può fare parecchia differenza sia in positivo che in negativo, è altrettanto evidente che, per molti altri caratteri, influenze di tipo ambientale sono in grado di condizionare l'espressione dei geni, in quanto gli stessi geni

possono essere attivati, modulati o bloccati da segnali che provengono dall'esterno, in modo da sovrastare, compensare, modificare, o addirittura annullare, l'effetto positivo o negativo di quel determinato allele sul fenotipo.

Le capacità innate non si trasformano in intelligenza effettiva senza una stimolazione dall'ambiente, e perciò un ambiente privo di stimoli può inibirne lo sviluppo.

In sintesi, non esiste una natura umana astratta e indipendente dalla cultura poiché la cultura è il luogo indispensabile per colmare il divario fra le informazioni dei geni e ciò che dobbiamo sapere e fare per vivere.

Insomma, per citare Albert Einstein "Ognuno è un genio. Ma se si giudica un pesce dalla sua abilità di arrampicarsi sugli alberi, lui passerà tutta la sua vita a crederci stupido".

Natura e cultura non sono di per sé in antitesi ma possono considerarsi complementari. Ognuno di noi è unico ed irripetibile. Scovare i propri talenti può essere un'avventura affascinante e sorprendente ed un contesto nutritivo e stimolante può aiutarci ad espandere il nostro patrimonio "grigio" per ridefinirne e svilupparne sfumature e colori.

Il pesciolino di Einstein attrezzato di nozioni, piccozza e ramponi, potrà scalare noccioli, baobab ed anche il Kilimanjaro.



ALBERTO VIOTTO

LO METTO SUL CV?

Essere intelligenti aiuta a trovare lavoro?



SOCIETÀ

Una domanda che si sente spesso e a cui è ora di dare una risposta.

Per cominciare dovremmo capire se possono esistere pregiudizi da parte dei recruiter/datori di lavoro.

Molti scelgono di tenere un profilo basso per paura che gli stereotipi legati all'intelligenza abbiano un impatto negativo sul processo di selezione, purtroppo la maggior parte delle volte non abbiamo idea di chi valuterà il nostro CV.

Il curriculum riguarda il processo di selezione e il fatto che possiamo essere più o meno produttivi ha valore solo se è percepito dal recruiter. Spesso il processo di selezione passa per tre fasi: selezione del CV, colloquio con selezionatore (interno o esterno) e colloquio con il responsabile. L'ostacolo da superare è il primo; nei colloqui soprattutto con il responsabile, ci sarà modo di presentarsi al meglio.

In ogni caso, l'appartenenza al Mensa probabilmente si può mettere nelle informazioni aggiuntive ma non aspettiamoci che i benefici siano superiori agli stereotipi che sono associati all'intelligenza.

Bisognerebbe poi capire quanto vale l'intelligenza nel mondo del lavoro. Probabilmente non in tutte le professioni il QI è considerato una caratteristica importante, in alcuni casi vengono ricercate caratteristiche diverse. In linea generale, sarebbe importante che le attività e le mansioni fossero disegnate per utilizzare al meglio le caratteristiche di ogni lavoratore ma spesso una posizione all'interno di un'azienda viene pensata a prescindere da chi dovrà ricoprirla, questo è un limite alla produttività e, soprattutto, alla motivazione.

Chi tra di noi ritiene che il lavoro che fa sia pensato per sfruttare al meglio le proprie caratteristiche? Spesso siamo noi i primi a non conoscere le nostre potenzialità e i nostri punti deboli, come possiamo pensare che l'azienda per la quale lavoriamo le riconosca? In particolare, il nostro QI viene sfruttato al meglio nel nostro lavoro?

Alcuni studi suggeriscono che non sempre un alto QI dia un vero vantaggio competitivo.

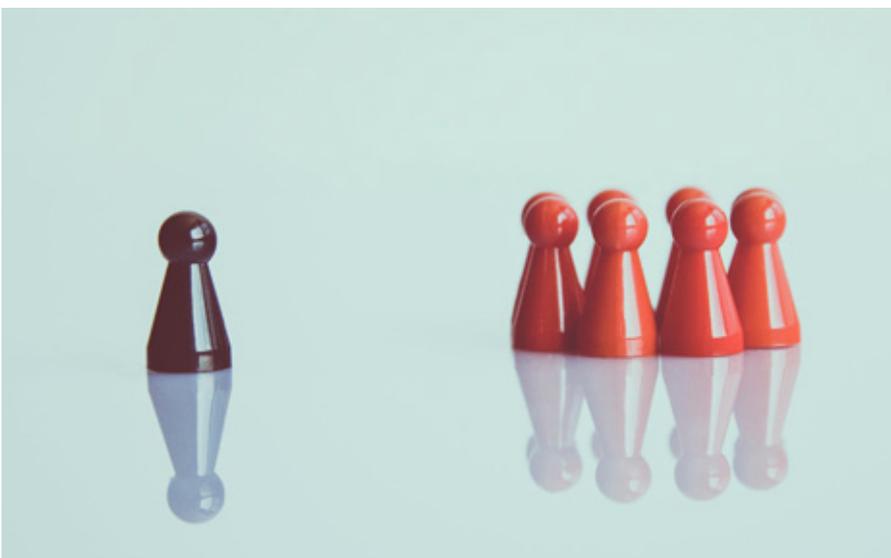
Le attività lavorative spesso sono organizzate attorno a interazioni di piccoli gruppi, se non siamo preparati a collaborare in modo produttivo, un elevato QI non necessariamente si trasformerà in un valore per l'azienda per la quale lavoriamo. I membri di piccoli gruppi spesso danno più valore alla coesione del loro gruppo rispetto ai membri di grandi gruppi e molte persone sono disposte a sacrificare le loro capacità pur di non creare conflitti nel gruppo. È infatti risaputo che le aziende possono soffrire per i troppi conflitti, ma anche per la totale assenza di conflitti. Sembra che le dinamiche di gruppo all'interno di un'azienda possano abbassare l'effetto del QI.

"You may joke about how committee meetings make you feel brain dead, but our findings suggest that they may make you act brain dead as well," Read Montague, direttore dell'Human Neuroimaging Laboratory and Computational Psychiatry Unit, presso il Virginia Tech Carilion Research Institute.

In quali altri casi l'intelligenza può non essere così utile come crediamo?

Una ricerca pubblicata dal Journal of Applied Psychology sostiene che troppa intelligenza può essere dannosa per le capacità di leadership.

Lo studio ha coinvolto 379 responsabili di livello medio, impiegati presso aziende private in 30 paesi, che lavorano nei settori più disparati (bancario,



telecomunicazioni, turismo, commercio).

È stato scoperto che i leader che hanno registrato un QI fino a 120 avevano una relazione positiva con l'efficacia della leadership. Man mano che il QI saliva, il legame tra alta intelligenza ed efficacia della leadership "si è appiattito e poi invertito con un QI di circa 120".

I ricercatori non individuano i motivi, ma ipotizzano che le persone con elevato QI non abbiano la capacità di semplificare i compiti al livello delle persone che collaborano con loro.

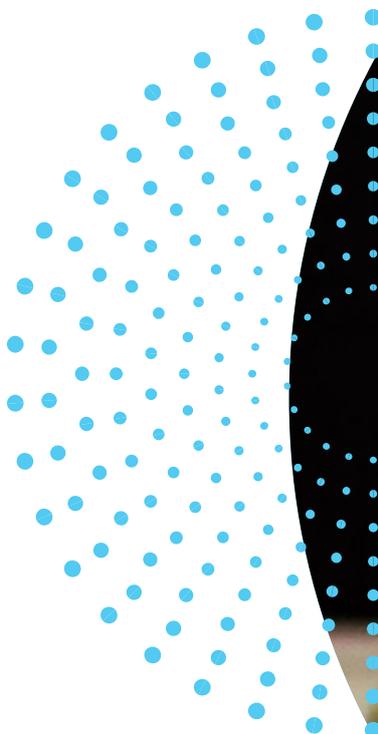
Non sconsoliamoci: nonostante alcune limitazioni, le ricerche suggeriscono che il QI è un ottimo predittore del successo professionale.

Secondo uno studio del prof. Jay Zagorsky, una persona con un QI nei parametri Mensa guadagnerebbe da \$6.000 a \$12.000 in più all'anno rispetto a chi ha un'intelligenza media.

L'economista Richard Wolff sostiene però che "Le persone con QI più elevati sono profondamente consapevoli di tutti i beni e servizi che possono consumare", sembra che mentre gli individui eccezionalmente intelligenti in genere guadagnino di più, siano anche più propensi a spendere rispetto alle persone di media intelligenza. Zagorsky infatti pur trovando una correla-

zione tra reddito e QI, non ha trovato correlazione tra QI e ricchezza (negli Stati Uniti). L'autore suggerisce che un QI elevato possa influenzare anche parametri come il desiderio di soddisfazione immediata, la propensione al rischio o l'impatto dell'influenza sociale.

La conclusione è quindi che troveremo un lavoro che ci farà guadagnare mediamente di più, ma alla fine spenderemo tutto comunque.



GIACOMO ZONNO

ACCADEMIA E SALUTE MENTALE

Studenti, dottorandi, post-doc, ricercatori
e accademici: esperti soprattutto in stress.



ISTRUZIONE

Da quanto emerge da alcuni studi, sembra proprio che stiamo trascurando la salute mentale di coloro che la mente la usano per lavoro.

No, non è solo un'impressione: le prime indagini e ricerche, per quanto in attesa di ulteriori approfondimenti, sembrano confermare che percorsi di studi e lavori in ambito accademico mettono a dura prova il benessere psicofisico di chi li sostiene.

Tra gli studenti più giovani (ultimi anni di scuola superiore, primi anni di università), così come tra specializzandi, dottorandi e via dicendo, si sta registrando un evidente incremento di problemi psicologici e psichiatrici; non parliamo solo dei più "comuni" disagi dovuti ad ansia e stress ma anche di vere e proprie patologie psichiatriche: depressione maggiore, insonnia, autolesionismo, pensieri suicidari, disturbi da stress post-traumatico e via dicendo.

Sembrano essere l'ambiente e il contesto accademici a produrre questi effetti, sebbene sulle cause siano ancora in corso svariati studi che si spera possano darci risposte più chiare e prospettare una soluzione.

L'ambiente accademico è ormai rinomato per la propria atmosfera fortemente competitiva, il "publish or perish", i ritmi di studio e lavoro estremamente alti e l'onnipresente sensazione di precarietà riguardo al futuro,

l'essere sottoposti a un giudizio costante, l'essere messi costantemente a contatto con i propri limiti, il dover costantemente migliorarsi per non rimanere indietro; quel che è certo è che coloro che in questo contesto devono viverci non sembrano passarsela bene tra enormi quantità di ansia e stress, peraltro subite per periodi prolungati.

Che sia il ritmo infernale o che siano altre le cause alla base dell'allarmante quantità di disturbi psicologici e psichiatrici sviluppati dagli addetti ai lavori, in ogni caso forse non possiamo più permetterci di ignorare questo fenomeno e dovremmo cominciare a provvedere, oltre che a prestare estrema attenzione a questi dati, a prendere quantomeno i primi provvedimenti: stiamo dopotutto parlando della salute delle migliori menti che abbiamo, tra le quali si nascondono coloro che contribuiranno al progresso medico, tecnologico, scientifico, artistico etc. dell'umanità. Questi sono gli accademici che hanno il complicatissimo compito di trovare cure, soluzioni, innovazioni per rendere la nostra vita migliore e no, non possiamo permetterci, nessuno di noi, di fare finta di niente. Non parliamo del normale stato di ansia o del giusto di livello di stress che un lavoro, un percorso di studi o un esame possono apportare: parliamo, vale la pena ripeterlo, di depressione maggiore, pensieri suicidari, necessità di assumere farmaci per poter proseguire la propria vita. "Publish or perish" non può diventare un'espressione vissuta letteralmente.

Chi vi scrive, senza aver frequentato ambienti particolarmente duri o percorsi di istruzione particolarmente avanzata, ha avuto esperienza di

due distinti episodi con conseguenze drammatiche: uno studente del proprio liceo e uno della propria facoltà; sarebbe imperdonabile se lasciassimo diventare prassi questi episodi per gli studenti che verranno.

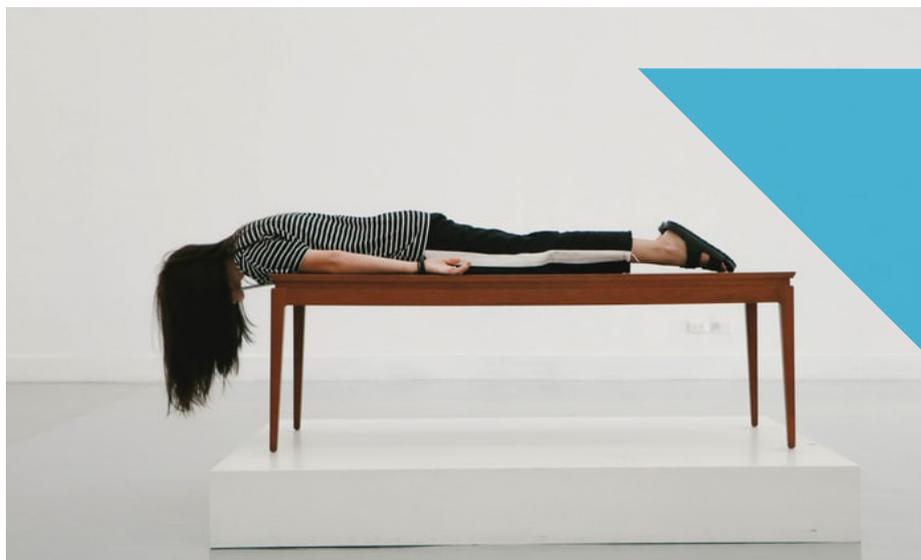
C'è qualcosa che non va dentro le nostre scuole e accademie, spesso teatro di tragedie silenziose o conclamate, ed è il momento che se ne parli con coscienza; continuare a chiudere gli occhi e lasciare che le università si trasformino in una fabbrica di individui costretti a convivere con conseguenze psicologiche e psichiatriche è l'ultima delle mosse intelligenti: è necessario, data la posta in gioco, che si continui a prestare attenzione, raccogliere dati, ricercare riguardo questo fenomeno.

E quantomeno aumentare i servizi di assistenza: se il sistema accademico è in questo momento così duro da fronteggiare, apparentemente malsano e responsabile di tali danni, e se come probabile ci vuole del tempo perché esso cambi in meglio per coloro che ci vivono dentro, quantomeno potrebbe essere una buona idea aumentare i servizi di assistenza. Certo, non può esserci solo il counseling, che può aiutare durante le prime difficoltà di un percorso ma che deve essere cer-

tamente integrato da altri servizi per poter fronteggiare i problemi più debilitanti che una cattiva attenzione alla salute mentale produce. Il counseling è ormai attivo in praticamente tutte le principali università italiane: da Milano a Torino, da Napoli a Bari, passando ovviamente per Roma e le università delle isole; tuttavia è un servizio che non copre molte delle esigenze di una corretta salute mentale: si limita ad accompagnare l'individuo attraverso alcune difficoltà, sostenerne la proattività, analizzare o eventualmente correggere alcuni atteggiamenti, il tutto solitamente per un periodo limitato di tempo. A fronte di altre problematiche, non può far altro che indicare altri servizi o figure professionali che possano soddisfare tali ulteriori esigenze.

A questo proposito, poi, forse sarebbe anche il momento di fare continua e martellante informazione sul tema, soprattutto in Italia, combattendo lo stigma sulla questione della salute mentale: è il momento di dire chiaramente che la salute mentale ha pari dignità e "normalità" di quella fisica, demolire gli ultimi scampoli di tabù sull'argomento. In ambito accademico a maggior ragione dovrebbe ormai essere estirpata con ogni mezzo l'idea che rivolgersi a un professionista sia qualcosa da nascondere o di cui vergognarsi quando, all'opposto, scendere a patti con se stessi e ammettere di aver bisogno di aiuto è riconosciuto sempre più spesso come un atto degno di riconoscimento. Sì, è una cosa banale per molti, senza dubbio, ma purtroppo non lo è per tutti.

I dati già raccontano di percentuali spaventosamente alte e, nel grande circo accademico, i ricercatori non



possono avere la parte delle bestie in gabbia, sacrificando la propria salute e la propria vita per la produttività e il profitto: già sono troppo spesso pagati con una manciata di noccioline, trascurarne la salute farebbe più danno a noi che a loro e, da quel che sembra, a loro fa già parecchio danno.

Alla fine dei conti, sembra proprio che abbiamo fatto nostra la vecchia massima (attribuita a Robert Frost): “Il cervello è un organo favoloso. Comincia a lavorare dal momento in cui ti svegli la mattina e non smette fino a quando entri in ufficio”.

SIMONE FERRARI

UMORISMO E INTELLIGENZA

Quanti intelligenti ci vogliono per cambiare una lampadina?



SOCIOLOGIA

Spesso si assiste alla falsa equivalenza tra intelligenza e seriosità. Nella cultura pop, ovverosia popolare, la figura della persona intelligente viene rappresentata con eccessiva frequenza tramite le sembianze del classico scienziato geniale ma assolutamente incapace di comprendere le battute altrui, specie se intrise di sarcasmo o ricamate su metafore o altre figure retoriche.

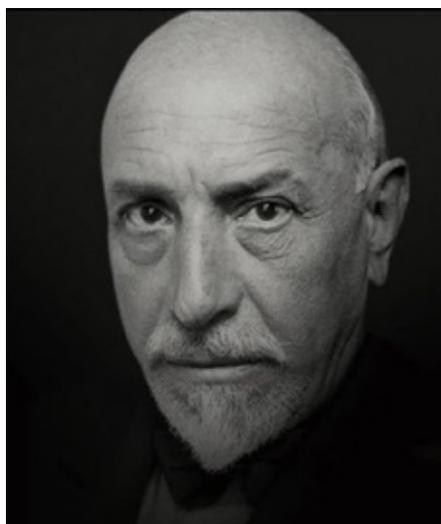
Gli esempi in letteratura non mancano: basti citare, negli ultimi quindici anni di produzioni televisive, Sheldon di *The Big Bang Theory* o la versione di Sherlock Holmes affidata alle cure del poliedrico Benedict Cumberbatch. La persona intelligente, in queste situazioni, è certamente ritratta come in grado di generare risate; tuttavia, è fin troppo evidente che queste risate vengono generate ridendo di essa, non con essa. È un tropo narrativo che allo stesso tempo volgarizza e appiattisce l'idea di intelligenza in qualunque ambito legato alla risata.

Ma è davvero così? Davvero tutte le persone intelligenti che abbiamo conosciuto nel corso della nostra vita quotidiana corrispondono a questo stereotipo? O non è forse più corrispondente al vero la teoria secondo cui l'intelligenza può essere (ed anzi spesso è) correlata

positivamente con l'umorismo?

Per poter rispondere meglio a questa domanda, è opportuno anzitutto stabilire di cosa si tratti parlando di umorismo. Facciamoci aiutare dalla letteratura moderna, dunque.

«Vedo una vecchia signora, coi capelli ritinti, tutti unti di non si sa qual orribile manteca, e poi tutta goffamente imbellettata e parata d'abiti giovanili. Mi metto a ridere. "Avverto" che quella vecchia signora è il contrario di ciò che una rispettabile signora dovrebbe essere. Posso così, a prima giunta e superficialmente, arrestarmi a questa espressione comica. Il comico è appunto un "avvertimento del contrario"»



Così scriveva Luigi Pirandello nel suo saggio "L'Umorismo", datato 1908. Ed in effetti è vero: la situazione presentata dall'autore siciliano nel suo scritto fa, o potrebbe fare, ridere. L'assurdità della situazione spinge al riso quasi compulsivo, come se questo avvertimento del contrario prendesse il sopravvento sull'intero sistema ortosimpatico e generasse una serie di reazioni che comunemente vengono associate con l'ilarità. Questo però è

ciò che avviene nel caso della classica risata "di pancia". Questo tipo di risata, di fatto, non coinvolge l'utilizzo di un elaborato sistema di collegamenti di significato: vediamo una cosa che dovrebbe essere in un certo modo, vediamo che si presenta in modo totalmente opposto, la cosa ci fa ridere. Volendo appiattare di molto il concetto e senza timore di ammantare la questione di un sottile strato di snobismo, potremmo definire questa situazione come "comicità da cinepanettone".

Questo, però, non è l'umorismo come inteso da Pirandello – ed in un certo senso inteso tout court, dove l'umorismo assume spesso connotati più ricercati e stratificati rispetto alla crassa comicità. Vediamo come continuava lo stesso Pirandello nel saggio già precedentemente citato.

«Ma se ora interviene in me la riflessione, e mi suggerisce che quella vecchia signora non prova forse piacere a pararsi così come un pappagallo, ma che forse ne soffre e lo fa soltanto perché pietosamente, s'inganna che, parata così, nascondendo le rughe e le canizie, risca a trattenere a sé l'amore del marito molto più giovane di lei, ecco che io non posso più riderne come prima, perché appunto la riflessione, lavorando in me, mi ha fatto andar oltre a quel primo avvertimento, o piuttosto, più addentro: da quel primo avvertimento del contrario mi ha fatto passare a questo sentimento del contrario. Ed è tutta qui la differenza tra il comico e l'umoristico»

Ed ecco che qui si palesa ciò che realmente rende qualcosa "umoristico":

la capacità di riflettere, di ragionare, di cogliere tutti i riferimenti che non stanno solo in superficie ma richiedono un maggior sforzo di comprensione per poter visualizzare tutti i particolari in un unico quadro di insieme.

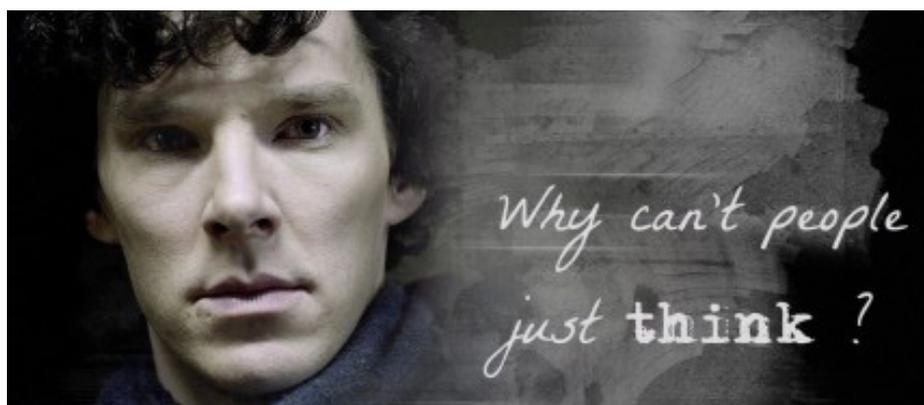
Volendo azzardare un paragone con un altro tipo di arte, è come osservare un quadro impressionista: l'umorismo richiede la capacità sia da parte dell'autore che dell'utente di allontanarsi dalla tela dipinta per fare in modo che le singole pennellate, a prima vista banali schizzi di colore, contribuiscano a formare una vivida immagine molto completa. Ecco dove entra in gioco l'intelligenza – tenendo bene a mente che quando si parla di intelligenza non ci si riferisce esclusivamente all'intelligenza logica, ma anche a quella emotiva e a quella sociale, ovvero a quelle che ci permettono di meglio comprendere i comportamenti ed i sentimenti delle persone; non a caso i tropi narrativi sopradescritti di Sheldon e Sherlock ritraggono questi personaggi come quasi totalmente carenti di questi tratti, indicando paradossalmente una spiccata intelligenza da parte degli autori.

Un classico esempio di umorismo "intelligente" è quello presentato dai Simpson: sebbene sia possibile gustarsi parecchie gag anche senza scavare troppo, la natura umoristica dello show diventa evidente solo quando la si legge in veste di crudele satira. In questo senso tutte le figure contenute in essa (compresa la nostra consocia Lisa Simpson) fanno ridere in

modo molto più scomodo e angosciante quando ci si rende conto di come l'intelligenza degli autori ha costruito le fragili sovrastrutture umane insite nei personaggi proprio per farli fallire ripetutamente in modo così umano e parossistico al tempo stesso. Un altro esempio molto più recente è quello di BoJack Horseman, che quasi estremizza i concetti di fondo dei Simpson e li cala in una satira non più della società americana ma dello showbiz e della vacuità ad esso correlata.

Ridere con intelligenza, e far ridere con intelligenza, sono dunque entrambe cose possibili: l'unico peccato è che per renderle possibili l'intelligenza stessa ci costringe a fare i conti con ansie, paure e delusioni – il sentimento del contrario descritto da Pirandello.

Per ridere più profondamente, è necessario consentire alla propria e alla altrui intelligenza di sprofondare negli abissi. Possiamo dunque definire questo l'ennesimo, umoristicamente ricorsivo, paradosso dell'intelligenza.



DANIELA ROSSELLA

ZITTO TU, BRUTTO MONOGLOTTA!

Il multilinguismo è una delle nuove panacee: può aiutare ad entrare nel mondo del lavoro, ampliare gli “orizzonti culturali” e addirittura, rendere più intelligenti. Ma sarà vero?

**LINGUISTICA**

Senza molto clamore o successo, l'Unione Europea promuove alacramente il multilinguismo. In Europa ci sono 13 nazioni bi/multilingue e "uno degli obiettivi della politica linguistica dell'UE è che ogni cittadino abbia la padronanza di altre due lingue, oltre alla propria lingua madre".

A livello istituzionale si presta il massimo rispetto per le 24 lingue ufficiali. Tuttavia, è più probabile che avendo a che fare con le istituzioni europee non si rimanga colpiti da una organizzazione moderna e democratica, ma da una torre di Babele moltiplicata alla massima potenza, dove gli svantaggi e i costi astronomici, senza parlare dei fraintendimenti macroscopici insiti nell'uso obbligatorio di 24 lingue, vengono sistematicamente ignorati.

Ma l'entusiasmo legato al plurilinguismo è condiviso anche dall'altra parte dell'oceano e non solo per motivi politici. Le ricerche più recenti nel settore riportano sempre liste piuttosto lunghe di benefici - almeno a livello personale - anche per chi parla "solo" due lingue:

- abilità a gestire più attività contemporaneamente (il subdolo "multitasking")
- maggiore abilità di orientamento e di controllo sull'ambiente circostante
- migliori risultati accademici
- migliore memoria
- maggiore empatia

- maggiore resistenza all'Alzheimer, e perfino
- maggiore intelligenza

L'unico caveat è che se non si alterna frequentemente l'uso delle lingue, i benefici sarebbero inferiori. Ma come si misurano questi benefici assai vaghi nella loro formulazione?

Può darsi che il bilinguismo aiuti ad avere più empatia e "apertura mentale", ma qual è l'unità di misura di un'apertura mentale? Sarà vero che i monoglotti siano maggiormente smemorati e disorientati? Basta conoscere un dialetto oltre all'italiano per essere salvi dall'Alzheimer?

Quando poi si tratta di attribuire un'intelligenza "superiore" a chi è almeno bilingue, sorgono almeno due domande:

1. Visto che i dialetti locali sono ritenuti una seconda lingua, circa la metà della popolazione mondiale è almeno bilingue. Come mai si nota poco tutta questa intelligenza così largamente diffusa?
2. Ma soprattutto, chi è che finanzia queste ricerche?

Sicuramente la moltitudine di scuole che proliferano in rete e nel "mondo reale" ha interesse a promuovere l'idea che studiare le lingue faccia bene a tutto. Hanno interesse anche gli isti-

tuti universitari, soprattutto quelli più attivi nel settore linguistico e quindi più direttamente coinvolti nelle ricerche.

Oppure, come potrebbe suggerire un cinico, le motivazioni che spingono a cantare salmi di gloria per il multilinguismo potrebbero essere principalmente economiche.

Negli Stati Uniti, la richiesta di lavoratori bilingui/plurilingui è più che raddoppiata dal 2010 al 2015. Le offerte di lavoro che richiedono spagnolo e arabo come seconda lingua sono cresciute del 150%. Lo spagnolo è la seconda lingua più parlata negli USA, seguita dal cinese e dal francese, ma anche la conoscenza dell'arabo è fortemente richiesta.

La scarsa conoscenza delle lingue ha conseguenze negative sull'economia, quantificate in 2 miliardi l'anno, anche se valutazioni del genere sono difficili.

Gli anglofoni (come i francofoni) sono notoriamente restii ad apprendere le lingue. Quindi, non ci resta che sperare nell'abilità degli immigranti ad imparare alla svelta l'inglese - o qualunque altra lingua necessaria allo sviluppo economico.

Infine, non si può evitare di menzionare il lavoro che viene normalmente collegato alla conoscenza di una o più lingue straniere. Paradossalmente, per i traduttori professionisti, il proliferare della richiesta e di piattaforme online

ha peggiorato la situazione di un mercato da sempre difficile.

Agenzie a basso costo promettono lavori accurati in tempi ridottissimi e non hanno che l'imbarazzo della scelta per trovare qualcuno disposto a consegnare velocemente lavori di scarsa qualità.

Nel calderone dei traduttori improvvisati, spiccano i giovanissimi cresciuti in famiglie bilingue. Immaginando di poter sfruttare il loro vantaggio ereditario, si lanciano nel mercato senza nessuna preparazione e soprattutto senza rendersi conto che conoscere due lingue non fa di loro dei traduttori, come avere dieci dita non fa di loro dei pianisti.

Gli errori di traduzione sono diventati una fonte inesauribile di divertimento sul web. Una semplice ricerca su Google propone 81.000.000 di risultati per "traduzioni errate". Per ironia della sorte, quando si parla di cattive traduzioni, Google Translator è uno dei bersagli preferiti.

Nonostante i progressi della tecnologia, la traduzione automatica perfetta deve ancora arrivare.

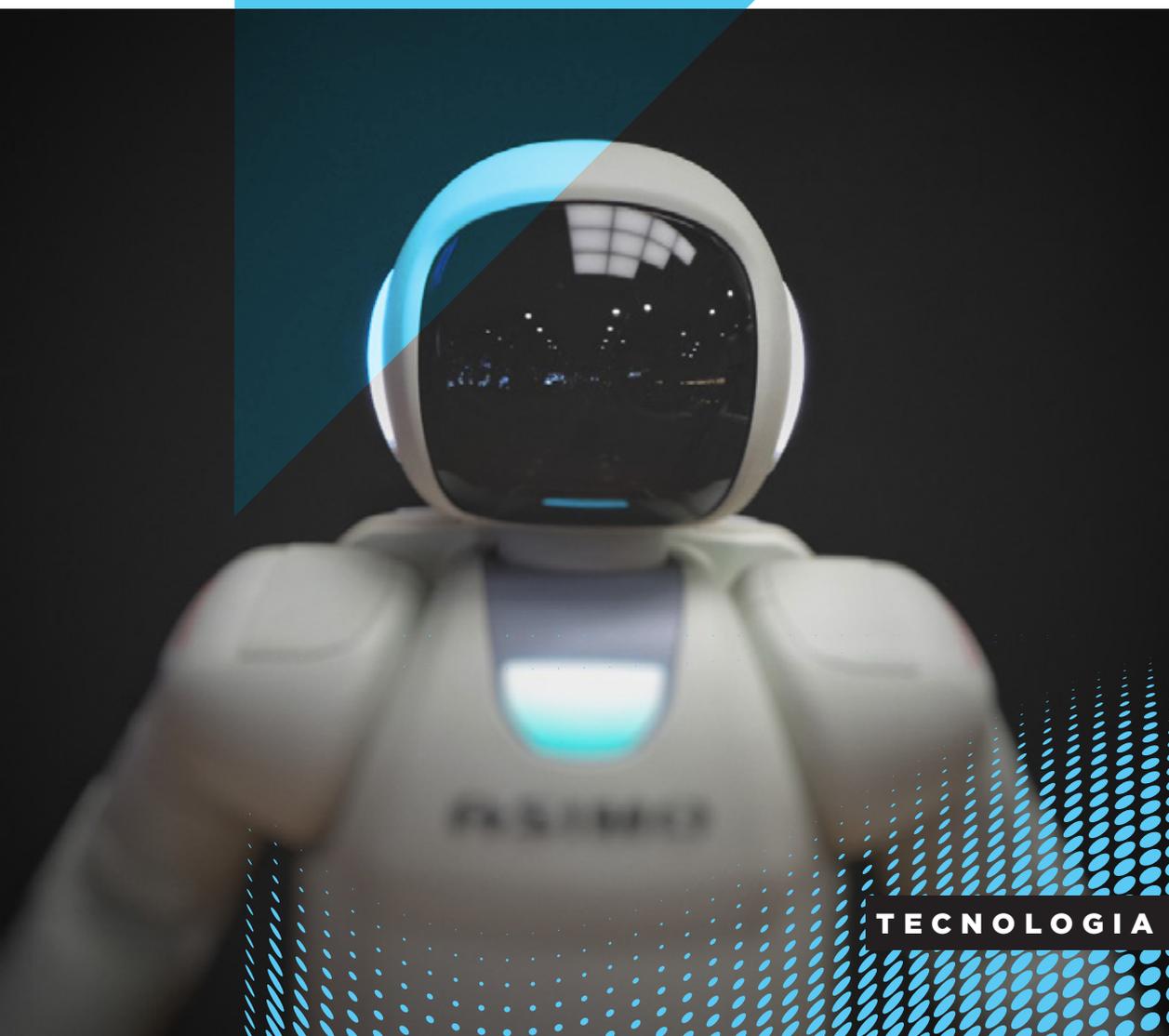
Nel frattempo, dovremo continuare ad utilizzare la varietà di risultati divertenti, professionali o imbarazzanti che l'intelligenza umana, più o meno superiore, riesce a produrre.



MARCO MONTANARI

INTELLIGENZE ARTIFICIALI

“Ok Google, metti della musica Jazz”.



TECNOLOGIA

“Ok Google, metti della musica Jazz”, chiediamo a Google Home. Con un blip ci conferma la comprensione e una voce risponde “Ok, metto dei brani dalla tua collezione su Play Musica”. Operazione apparentemente banale, ma per nulla ovvia. Trasformazione di linguaggio in testo, comprensione del testo, contestualizzazione del testo compreso, preparazione di una risposta, creazione di una testo corretto da leggere, trasformazione del testo in audio, riproduzione del testo e preparazione della playlist. Tutto questo con elementi non banali di contorno, una stanza rumorosa, una collezione di brani che non sono jazz, parole leggermente biascicate causa alcoolici. Eppure, come Alfred per Batman, Google Home comprende ed agisce. Solo che dietro non c'è Alfred ma c'è una serie di più o meno complessi algoritmi di Intelligenza Artificiale che in autonomia agiscono su dati e su informazioni nel cloud.

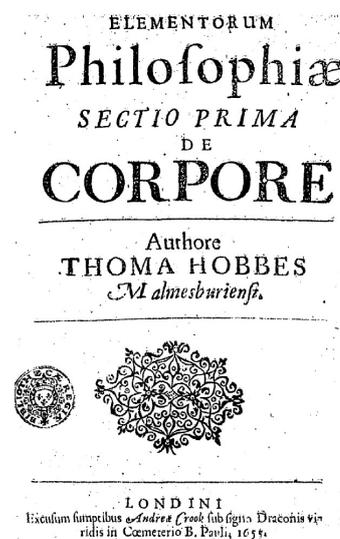
Il cinema sin dagli anni '20 con Metropolis ci propone la macchina e il robot come protagonisti di un futuro più o meno remoto, ponendoci quasi sempre la domanda di fondo insita nella creazione di un “altro” essere vivente: come distinguere il reale dall'artificiale? In realtà questa domanda va ben oltre gli anni '20 e i primi robot, a suo tempo chiamati automaton da Erone d'Alessandria, apparivano già come marchingegni miracolosi che risolvevano problemi complessi in apparente autonomia, con solo forza meccanica data da vapore o cavalli. Così anche gli automi di Da Vinci nel '400. L'innovazione degli anni '20 deriva, nel film di Fritz Lang, dall'idea di poter trasferire attraverso processi elettromeccanici, l'anima da Maria ad un robot che la

rappresenta. Il processo elettronico è paragonabile ad un processo alchemico moderno, alla stregua del processo che utilizza il professor Frankenstein per dare vita al corpo inerte. Da quel momento in poi l'immagine del robot autonomo, o dell'Androide, diventa sempre più importante e comune, fino al bellissimo Westworld, del '73 (film da cui prende origine la recentissima serie di successo), e negli anni '80 Wargames e la prima domanda strutturata sulla differenza fra umano e artificiale, nel film Blade Runner. La tecnologia rampante e sempre più presente ci porta poi ad interpretazioni sempre più moderne di AI, in film come Matrix, Ghost in the Shell (l'originale di animazione, non quello con Scarlett Johansson) e l'ancora più recente Ultron della saga della Marvel, che si pone nella metafora di Pinocchio (Il tema di presentazione di Ultron e le prime battute del personaggio rispecchiano esattamente il classico Disney).

Oggi l'intelligenza artificiale è un'esperienza pervasiva, con una quantità di strumenti e di elementi associati che un tempo erano inimmaginabili. La potenza di calcolo degli smartphone ci dà la possibilità di portare agenti intelligenti nelle nostre tasche, facendoli interagire con il nostro contesto ed aiutandoci a prendere decisioni.

Ma al di là degli aspetti narrativi e tec-

nici, cosa descrive l'intelligenza artificiale? Filosofi dal 1600 in poi si sono posti il problema, di fatto da quando l'uomo si è iniziato a porre domande sulla struttura del pensiero e sulla sua riproducibilità.



La prima delle teorie della mente è stata la teoria computazionale, introdotta da Hobbes, nel 1655, nel De Corpore, nel quale il filosofo inglese spiega che “attraverso il ragionamento comprendo la computazione. E computare è la collezione della somma di molti fattori allo stesso tempo, o la conoscenza del rimanente se una parte è stata tolta da qualcosa che conosciamo, ed è equivalente a sottrarre e sommare”. La definizione è molto naif (la “pascalina”, il primo calcolatore meccanico, era stato inventato 13 anni prima, non siamo esattamente in piena rivoluzione hi-tech) e “invertita”, ma l'approccio è già coerente con una visione funzionalista successiva.

Dopo queste prime analisi del pensiero umano, il lavoro sull'intelligenza si silenzia quasi per più di due secoli, fino

a quando fra la fine del XIX e gli inizi del XX secolo la mente umana torna argomento di analisi e approfondimento sotto tutti i punti di vista, dall'arte alla nascente psicoanalisi alla filosofia. Nascono infatti gli strumenti di base di quella che oggi chiamiamo informatica (logica formale, semantica, logica booleana). Le due guerre non aiutano di certo il pensiero, ma l'industria bellica fa nascere Eniac e Colossus, rispettivamente negli Stati Uniti e in Inghilterra. E con loro inizia il lavoro sul calcolatore elettronico, nello specifico sul processore. I lavori del '48-'50 di Von Neumann, Turing e Church sono la base per il mondo dell'AI moderna.

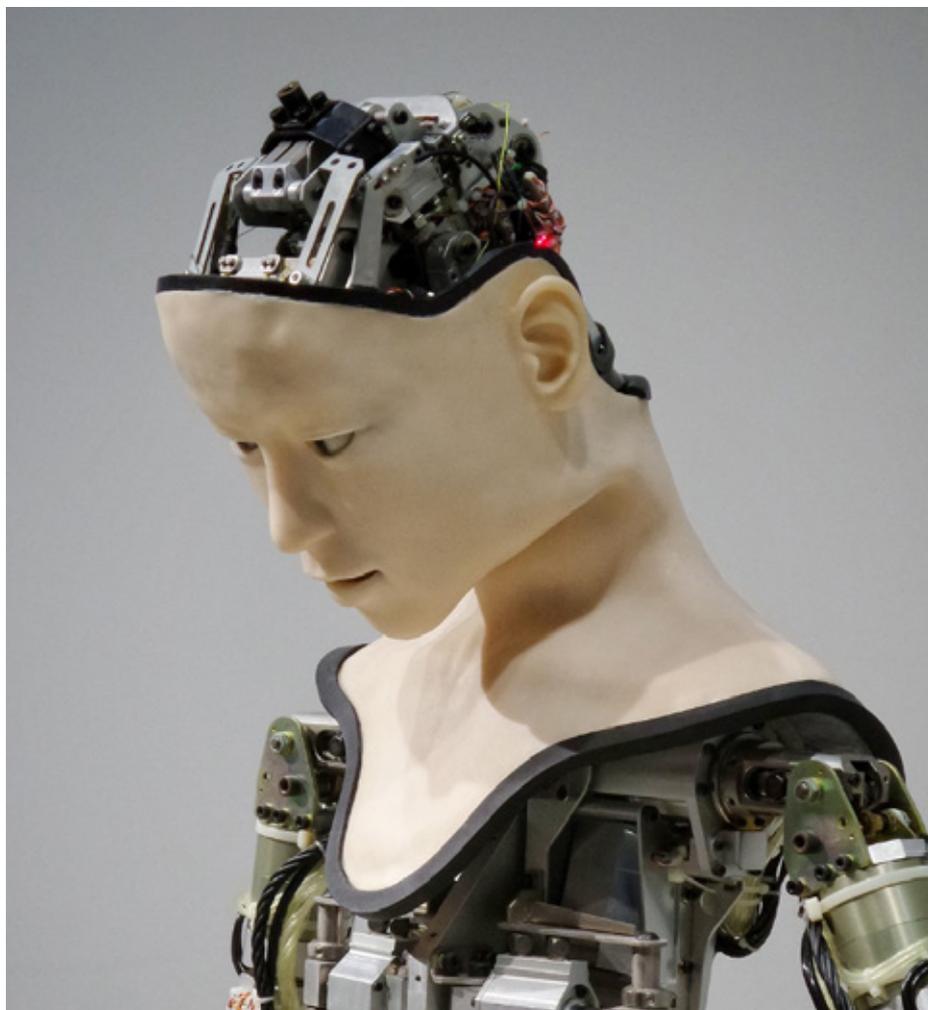
Nel 1950 proprio Alan Turing propone un test per valutare e misurare l'intelligenza di una macchina. Questo test si basa su una conversazione, se durante un dialogo un utente non sa riconoscere se l'interlocutore è una macchina o un essere umano, la macchina può essere considerata intelligente.

Ovviamente questo approccio è sensato, ma, nuovamente, si tratta di un primo test. Uno dei principali oppositori a questo test, (ma l'opposizione avverrà 30 anni dopo), è uno dei grandi pensatori moderni dell'AI, John Searle, che propone come strumento per "rompere" il test di Turing l'esperimento mentale della Stanza Cinese. Nella "stanza cinese" possiamo met-

tere un archivio con tutte le possibili domande e risposte come dizionario di simboli, e una persona che velocemente riesca a ritrovare gli elementi per riconoscere i simboli in ingresso e dare dei simboli in uscita. Se questo dizionario fosse sufficientemente ricco, sarebbe possibile spacciare il sistema "stanza cinese" come un meccanismo che comprenda realmente la lingua cinese e possa dare risposte sensate. Evidentemente l'unica entità che comprende la lingua è chi va a definire il gigantesco dizionario, e la cosa alza dei dubbi non banali, che vedremo in seguito.

Dopo il test di Turing, comunque, il lavoro sugli approcci all'AI è continuato creando due grandi correnti di pen-

siero. La prima riprende la visione di Hobbes come punto di partenza, nel 1967 con Putnam. La base moderna del funzionalismo ha come cardine la concezione che la mente sia un sistema computazionale che si realizza nell'attività neurale del cervello. La definizione di "computazione", in questo caso, è quella moderna di elaborazione di simboli in base ad un set di regole, ovvero la macchina di Turing. La seconda corrente, alternativa al modello funzionalista, è il modello connessionista. In questo caso il riferimento principale è quello biologico, strutturale, fisiologico dei neuroni connessi fra loro attraverso sinapsi per costruire percorsi logici. Questo approccio trova la sua massima espressione nella teoria dei Percettroni, del 1969,



testo fondante la teoria delle reti neurali moderna. Mentre le due anime (e l'approccio pragmatico di Searle) sembrano rappresentare appieno il mondo della filosofia della mente, un altro dibattito affronta il problema in modo ortogonale. Con la giustificazione "logica" del teorema dell'incompletezza di Godel, il mondo nascente dell'informatica e quello vivo e rampante della filosofia, dividono ulteriormente il campo di gioco in due parti: Intelligenza artificiale "forte" e intelligenza artificiale "debole". La prima ha come obiettivo la creazione di una macchina intelligente nel senso più ampio, ovvero un automa che possa, come l'uomo Bicentenario di Asimov, aspirare a mescolarsi con gli umani. La seconda, al contrario, ha come obiettivo l'ottimizzazione di compiti molto specifici. La letteratura inizia, ad un certo punto, a chiamare quest'ultima "sistema esperto".

I primi classici sistemi esperti furono quelli di gioco degli scacchi, di simulazione in ambienti controllati.

I tre approcci rimangono poi solidi e interconnessi fino agli anni '90, quando la cibernetica e la teoria dei controlli automatici riportano in auge l'aspetto fisico dell'AI, con la necessità di un corpo. La critica classica al mondo della filosofia della mente si rappresenta nel 1990 con l'articolo dal titolo caustico "Gli elefanti non giocano a scacchi", dove la critica viene portata attraverso il paradosso di avere macchine che vincono a scacchi contro un umano ma non sanno fare semplici operazioni nel mondo reale.

Con l'informatica di ampio consumo e

la spettacolarizzazione del mondo IT legato alle varie bolle speculative degli anni '90 e '00 i motori di ricerca sono diventati sempre più pervasivi e hanno iniziato ad utilizzare in modo massiccio algoritmi basati su AI nascondendoli in strumenti di uso comune, dal riconoscimento di parole chiave in frasi a riconoscimento audio a analisi di testi complessi.

Le parole "Intelligenza" e "Artificiale", oggi, sono sulla bocca di tutti i manager nelle loro varie forme – "machine learning", "deep learning", "big data" – ma rappresentano nei fatti i tre punti di vista dei tre approcci classici.

Sebbene paiano lontani e fumosi, quello funzionale di Putnam, quello connessionista di Minsky e quello "di ricerca" di Searle sono ben radicati in ogni strumento attorno a noi, vivi e presenti nella vita di tutti i giorni. Ma soprattutto, nonostante le lotte nella comunità scientifica a suo tempo, la modernità riesce a sfruttare il meglio di tutti, anche grazie alla potenza computazionale dei dispositivi, la possibilità di leggere contesti attraverso i sensori che abbiamo negli smartphone e in casa e le connessioni ad alta velocità che ci seguono ovunque. E la stessa trasformazione che semplifica l'accesso ad intelligenze artificiali, fa sì che i motori stessi diventino strumenti comuni, con la creazione di librerie ad uso libero da parte dei principali attori (Google con TensorFlow, Facebook con PyTorch) che

consentono a chiunque di sviluppare propri strumenti avanzati di AI andando anche a riutilizzare dei bacini di conoscenze già rifinite e integrabili in altre applicazioni.

Così, evidentemente, il nostro smartphone diventa un percettore (connessionista) che non dovrà necessariamente vivere di soli input da connessioni ad altri dispositivi ma potrà basarsi sul fatto che dalla rete può attingere a tutta una serie di contenuti (big data) sui quali basarsi per fornire agli utenti scelte sempre più vicine all'ottimo, sfruttando quindi la ricerca in uno spazio di stati possibili (ricerca), per simulare intelligenza e andando a mostrare funzioni intelligenti (funzionalista) solo quando strettamente serve. E l'algoritmo con cui viene deciso come cercare può essere a sua volta un algoritmo puramente statistico o basato su reti neurali (connessionista).

La prossima volta che diciamo "Ehi Alexa" o "Ok, Google" o parliamo con Siri e Cortana, pensiamo ai filosofi della mente, che ci guardano come Obi Wan Kenobi e Yoda guardano Luke Skywalker sulla luna di Endor.

Foto: *Aimso*, Franck V.

ARNALDO CARBONE

AVEVA RAGIONE ASIMOV?

Considerazioni sulla questione etica
più importante del nostro tempo.

Complessità della modellazione etica per l'IA (fino al 2017) – tratto da "The Principled Artificial Intelligence Project" della Harvard Law School. (Per vedere il grafico ad alta risoluzione, [clicca qui](#)).



Cosa stai facendo? Sì, certo, in questo momento stai leggendo quest'articolo ma cosa facevi poco fa? Forse stavi cercando informazioni tramite Google e intanto vedevi comparire a lato annunci di prodotti che ti interessano, oppure stavi dicendo ad Alexa di accendere lo stereo o più probabilmente guardavi le notifiche dai social sullo smartphone dopo aver appena cercato con Google Maps il percorso migliore per arrivare al tuo appuntamento.

Ecco, ogni volta che fai questo, o in tanti altri casi, stai utilizzando strumenti basati sull'intelligenza artificiale. Sei in piena era digitale ed è la normalità, una realtà con cui si è cresciuti, dai millenials in poi. Ed è solo l'inizio: la tecnologia cresce ad una velocità esponenziale che, seppure con limiti fisici (miniaturizzazione dei componenti elettronici), promette ancora di sbalordirci ulteriormente in breve tempo. Nel campo dell'intelligenza artificiale (IA), in cui la rapidità delle invenzioni supera quasi la velocità della loro assimilazione nel quotidiano, questa crescita così rapida può portare a problemi che non potranno essere risolti come abitualmente, cioè decidendo e risolvendoli quando si individuano, ma che devono essere ragionati ORA, con una visione spinta oltre, nelle decisioni del futuro. Proverò a spiegarti perché. Un tempo, agli albori del web, l'etica dei rapporti umani in rete era basata su poco più che rispettare la netiquette.

Oggi il problema etico non riguarda più solo la comunicazione digitale ma si è esteso ad aspetti sempre più importanti: usabilità, accessibilità,

sicurezza, (specie per i dati personali) e molto altro ancora perché il tema è ampio e sostanziale: la ricerca di come ottenere il massimo del beneficio con il minimo rischio per gli esseri umani, gli animali e l'ambiente.

La crescita e la diffusione delle nuove tecnologie si associa da sempre al dibattito sui loro pregi e rischi, alternato tra meraviglia per i nuovi benefici e catastrofismi. Parlare di etica digitale è diventato un 'must', una necessità impellente per capire se, come, dove applicare correttamente le nuove possibilità. Niente affatto facile. Il dibattito è incessante, soprattutto nel campo dell'etica dell'intelligenza artificiale. Forti preoccupazioni sui rischi legati agli sviluppi dell'IA sono sorte anche da personalità come Elon Musk, Bill Gates o Stephen Hawking. È stato coniato anche un neologismo: "algoritica" per designarla come etica degli algoritmi, base del ragionamento artificiale.

L'etica che dovrebbe guidare la produzione di sistemi ad intelligenza artificiale è infatti ancora più particolare per alcune sue caratteristiche peculiari.

Innanzitutto la sua estensione. Nella realtà di questo mondo digitale, l'IA è già presente pressoché ovunque, a vario livello: negli smartphone, nel controllo dei treni ultraveloci o delle

missioni spaziali, nell'assistenza ad anziani o nella chirurgia e sarà sempre più pervasiva. Il convincimento diffuso tra gli esperti è che nei prossimi vent'anni circa la metà dei lavori attuali e molti nuovi saranno realizzati da macchine dotate di IA.

Non possiamo disinteressarci di come far funzionare al meglio questo mondo che abitiamo. Ci servono regole etiche applicabili nell'ambito più generale possibile. Esistono molteplici codici a carattere etico, in campo professionale, scientifico, aziendale, etc. per non parlare dell'etica religiosa. Eppure, a meno di considerare tutte le religioni come un unico fascio, nessuna di tali tipologie può avere un'estensione paragonabile.

Dobbiamo renderci conto che l'etica digitale è l'etica di più ampio influsso sulle nostre vite e sul nostro mondo!

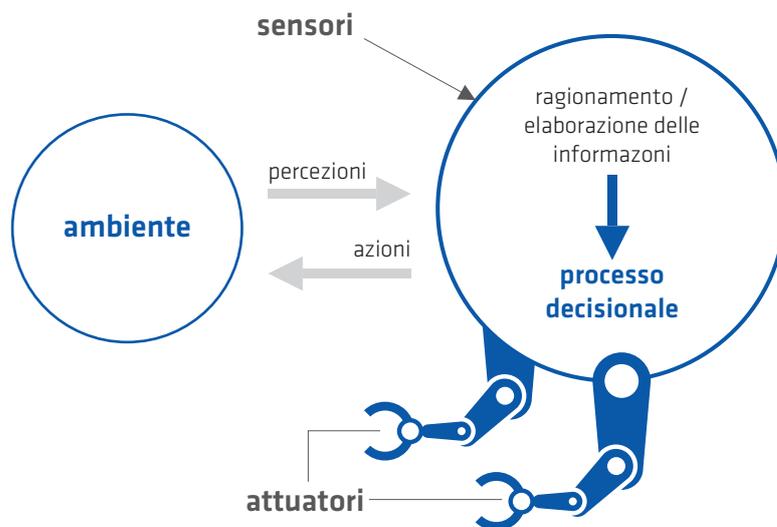
Non solo. Il nocciolo di tale etica digitale riguarda solo in piccola parte le istruzioni di utilizzo delle macchine. In effetti riguarda, più che noi soprattutto tutti quei cervelloni, ideatori e progettisti, che devono concretizzare idee e obiettivi relativi all'uso dell'IA. Perché l'altra caratteristica importante di questa nuova etica è che dev'essere preventiva. Nel quotidiano ti poni continuamente e risolvi piccole questioni etiche: far passare avanti una signora anziana in una fila o aiutare un disabile in carrozzina a districarsi tra le auto parcheggiate. Si tratta di decisioni prese nel mentre i fatti si stanno presentando. Nel mondo dell'IA non è così: si deve organizzare preventivamente e nel modo più completo possibile come

condizionare le azioni della macchina che si sta costruendo perché le sue future azioni portino benefici piuttosto che danni e le loro conseguenze siano accettabili dagli esseri viventi e sostenibili dall'ambiente.

Vi è un'ultima caratteristica distintiva per un'etica digitale ed è quella di gran lunga più significativa e dura da gestire: la definizione preventiva ("codifico oggi cosa farà domani") assegna responsabilità sul suo funzionamento alla catena che l'ha generata, dall'ideatore al costruttore. Quindi, di fronte ad un'azione non corretta il soggetto artificiale che la 'compie' (chatbot difamatore, domotica che sovraccarica l'impianto, etc.) potrebbe non essere considerato responsabile quanto invece il soggetto umano che lo ha utilizzato male o all'origine lo ha 'mal programmato'. Legalmente si direbbe responsabilità vicaria, come quella che ti attribuirebbe un giudice se il tuo cane azzannasse qualcuno senza seri motivi di difesa del padrone.

La caratteristica di vicarietà, rispetto all'etica, è molto più complessa da esercitare nell'IA avanzata, per cui i sistemi artificiali evolvono autonomamente (soprattutto nella robotica), tramite meccanismi intrinseci di apprendimento.

Non è possibile, oltre un certo grado, entrare nel dettaglio di quello che accade in queste macchine, prevedere gli algoritmi che saranno utilizzati per decidere dopo vari cicli di machine learning.



Schema di funzionamento generale dell'IA – tratto da "Una definizione di IA: principali capacità e discipline", documento del Gruppo di esperti ad alto livello sull'intelligenza artificiale istituito nel 2018 dalla Commissione Europea.

È il problema odierno della sempre più difficile spiegabilità delle decisioni di una macchina autonoma. Almeno non in termini immediatamente intellegibili. Diventa una difficile questione di responsabilità.

Il problema che arrovella quindi i progettisti, per assolvere la vicarietà, è cosa e come decidere *ORA* per far sì che un altro soggetto, artificiale, prenda decisioni *IN FUTURO* coerenti e vincolate ad un'etica accettata dalla comunità e sostenibile per l'ambiente. L'unico modo è dare alla macchina dei chiari indirizzi guida per le proprie decisioni, non semplicemente relativi al singolo atto da svolgere, che consentano di avere fiducia nelle sue scelte e nelle sue azioni.

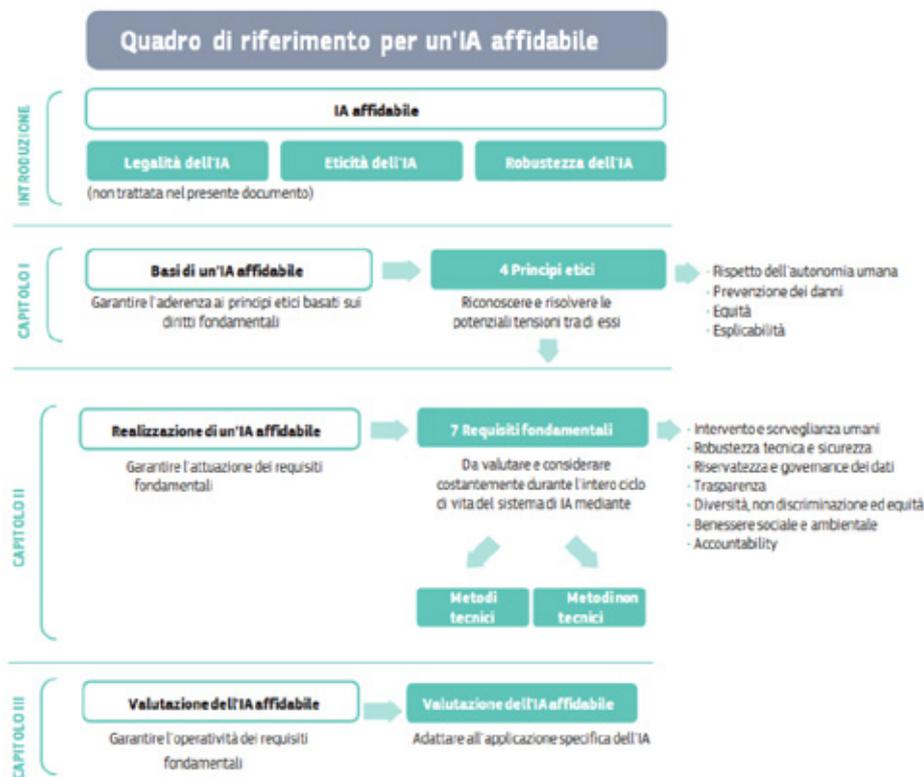
Ma quali indirizzi?

Tra i primi a muoversi con studi organici su quest'argomento è stato il Laboratorio di etica digitale dell'università di Oxford [<https://digitaleticslab.ox.ac.uk/>]. Le sue elucubrazioni sono poi state prese in carico dalla Com-

missione della Comunità Europea che, tramite il supporto dei massimi esperti sull'intelligenza artificiale, ha prodotto nell'aprile 2019 un documento condiviso, intitolato "Orientamenti etici per un'IA affidabile" [<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>], il complesso più organico di indicazioni disponibile in questo momento in Europa e forse nel mondo.

Cosa dicono questi Orientamenti? Sostanzialmente come assicurare l'affidabilità dell'IA, rispetto alle tre componenti: Legalità (ottemperare a tutte le leggi e i regolamenti, vincolo dato e ineludibile), Eticità (il nocciolo della questione, valori etici cui aderire), Robustezza (capacità di corretta, interazione e adattamento con l'ambiente, prevenzione danni non intenzionali, il modo strutturale di costruire il sistema di IA per ben assolvere ai compiti etici).

Continua >



Gli orientamenti come quadro di riferimento per un'IA affidabile - tratto da "Orientamenti etici per un'IA affidabile", documento del Gruppo di esperti ad alto livello sull'intelligenza artificiale istituito nel 2018 dalla Commissione Europea.

Il faro d'orientamento per assicurare l'eticità è così sintetizzato in 4 principi:

- Rispetto dell'autonomia umana: progettazione antropocentrica, rispetto dignità e libertà di scelta, non manipolazione.
 - Prevenzione dei danni: sia a cose che persone, sia fisici che psichici, con particolare attenzione alle categorie umane vulnerabili.
 - Equità: evitamento di ogni discriminazione e distorsione, impugnabilità delle valutazioni svolte esclusivamente da un'IA.
 - Esplicabilità: trasparenza e comprensibilità delle decisioni prese dall'IA (purtroppo non sempre possibile).
- cui segue un elenco di 7 requisiti fondamentali, i modi tecnici e non tecnici per implementarli, nonché una checklist di supporto dall'ideazione alla verifica dell'utilizzo, per capire se si è sulla strada giusta.

Il grafico in cima a questa pagina pone l'accento su Eticità e Robustezza (la legalità si dà per scontata) ed è molto

articolato ma leggibile da chiunque; affronta onestamente il fatto che non è tutto risolvibile e che molti aspetti e gli stessi principi possono entrare in conflitto fra loro e la soluzione pratica è spesso solo un compromesso.

Il caso: che ne pensi di assicurare un'ottima prevenzione del crimine acquisendo quanti più dati possibili sui cittadini e sulle loro attività, individuando così quelle nocive anche solo ipoteticamente (polizia predittiva), dovendo però ridurre decisamente la loro privacy? O ritieni sia meglio fermarsi ad un limite di rispetto dell'individualità, allentando il controllo, seppure rischiando una percentuale maggiore di crimini? Cos'è preferibile? Difficile trovare il giusto compromesso, ma non ti ricorda un certo film con Tom Cruise? Sì, esatto: Minority Report.

Un tema importante è la chiarezza con cui l'IA si deve interfacciare con gli esseri umani.

Innanzitutto con una comunicazione trasparente: fin dal principio dev'essere chiaro se stiamo parlando con un'entità artificiale, ad esempio chiedendo informazioni in una chat in rete. E questo è relativamente facile, premessa la buona etica degli sviluppatori.

Altra cosa è l'esplicabilità delle decisioni e azioni dell'IA che, per quanto detto, possono solo in parte essere rese evidenti dalla volontà dei progettisti. In molti casi rimarrà una scatola nera e non è detto possa essere ammissibile. Ad esempio: in Estonia, è stata avviata la 'giustizia predittiva' da affidare ad un sistema di IA (per cause di piccola entità) e questa si presume sia esercitata in modo completamente spiegabile, come per un giudice umano ordinario. Cosa accadrebbe, se no, di fronte ad una sentenza di non piena comprensibilità?

Gli scenari fantascientifici hanno già detto molto, se non tutto, sulle potenzialità e conseguenze dell'evoluzione

dell'IA. Il ragionamento logico-formale, applicato a temi che richiedono anche capacità empatiche per essere gestiti, quali il senso della vita umana, della riproduzione, della creazione artistica, può portare ad aberrazioni se sviluppato in modo autoreferenziale dalla macchina: l'immaginario di un'IA che voglia rendersi indipendente dall'uomo (Ex Machina) o autoperpetuarsi (Matrix). Oppure emulare l'uomo fino a diventare persona (L'uomo bicentenario) o creare la vita (Alien: Covenant).

**Come pensi si esca da questa incerta spirale di evoluzione tecnologica senza giungere a produrre "mostri della ragione"?
Come porvi almeno un argine che garantisca più benefici che rischi per il nostro futuro?**

Il problema ha due fronti principali: da una parte ciò che si può fare a monte per produrre al meglio il sistema nel rispetto di principi etici, dall'altra le verifiche a valle. Tra le soluzioni proposte da esperti del settore una è di incrementare la nostra capacità di testare le prerogative di un sistema a IA proprio per questi temi: dopo un test tecnico e un test funzionale la nuova IA dovrebbe quindi superare anche un test etico. Un altro tipo di atteggiamento è dire "insinuiamo nell'intelligenza artificiale una sorta di 'dubbio', attivo nei casi più delicati, che obblighi a rivolgersi all'uomo per chiedere indicazioni sospendendo la propria azione". Sarò pessimista ma non riesco a immaginare come uno specifico test eti-

co possa garantire rispetto le infinite possibilità di eventi reali per un robot o anche solo una macchina a guida automatica. Scettico anche che ci possa sempre essere il tempo di sospendere l'azione e chiedere all'uomo cosa fare. Stai percorrendo un tornante in salita di una strada di montagna: a sinistra c'è la scarpata, a destra un lastricato ed una fila di case. In piena curva compare in mezzo alla carreggiata un bambino che arranca su una bicicletta. La velocità è moderata ma non tanto da fermare l'auto in tempo per non investirlo gravemente. A destra c'è una coppia di anziani seduta davanti una casa e sulla corsia opposta sta arrivando un'auto. Cosa dovrebbe decidere l'IA che guida l'auto? Ovvero: come dovrebbe essere predisposta per reagire ad una situazione del genere? C'è una risposta più corretta delle altre? E di chi sarà la colpa di esito infausto? Machina delinquere non potest è la posizione attuale dei giuristi. Dunque si cercherà un colpevole umano e, finché le auto avranno ancora un volante impugnabile, sarà lo stesso guidatore perché non ha preso il controllo del sistema automatico (questa è la posizione predominante attuale). Cosa sarà invece quando esisteranno auto (come già treni) in cui non vi sono comandi manuali e si è completamente affidati al sistema? Chi si incolperà? Il progettista? Il costruttore? E con che sensate argomentazioni, si potrà definire una colpa rispetto ad un sistema che si è autoevoluto con nuovi comportamenti, di cui nessuno conosce gli algoritmi utilizzati per le decisioni?

In effetti, gli stessi esperti che hanno stilato il documento europeo ammettono sinceramente che "i metodi di prova tradizionali non sono sufficienti" per valutare l'affidabilità dell'IA e che

forse qualche garanzia si avrà solo monitorando 'sul campo', nelle fasi precoci, il comportamento del sistema alle prese con dati reali. Potrebbe essere tardi.

Una possibile chiave è forse nel detto-non detto degli Orientamenti, quando, nell'indicare i Metodi tecnici da utilizzare per fornire queste garanzie di eticità e robustezza pone al primo posto la "traduzione dei requisiti per un'IA affidabile in procedure e/o vincoli di procedura fissati nell'architettura del sistema di IA", vale a dire (possibilità):

- Una Lista bianca di regole che il sistema deve sempre seguire
- Una Lista nera di restrizioni che il sistema non deve mai trasgredire

Ovviamente come si vada a inserire tecnicamente queste liste di prescrizioni nell'architettura del sistema non è semplice ma neanche insuperabile. Vorrei pensarla come una componente a sé stante, cui tutti i centri di decisionali della macchina ad intelligenza artificiale, diciamo il robot, si debbano rivolgere per un nullaosta prima di prendere ogni decisione che coinvolga esseri viventi: il modulo etico.

Sì. Ci siamo arrivati. Non si è detto ancora quali regole siano da introdurre ma certo le stesse avranno combinazioni e pesi secondo l'ambito e saranno quindi da organizzare in una scala gerarchica di rilevanza, sia nella lista bianca che nella lista nera. Alla base di ogni piramide avremo le regole del "fare vs non fare" più specialistiche, di settore (medico, spaziale, giustizia, etc.) e sopra, progressivamente, quelle a carattere più generale e trasversale.

Fino ad una punta della piramide dove si ritroveranno quelle regole che, obbligatoriamente, devono essere SEMPRE E COMUNQUE necessariamente osservate, valide in ogni situazione e superiori ad ogni altra motivazione.

Immagini quali potrebbero essere, vero? Ritengo proprio che, in una forma più completa, magari integrata con l'attenzione agli altri esseri viventi e all'ambiente (con priorità differenziate rispetto alla vita umana) alla fine le regole guida non potranno che essere una rielaborazione della geniale invenzione del più famoso scrittore di fantascienza del '900, Isaac Asimov, nella sua forma più completa:

Le quattro leggi della robotica (le tre leggi più la Legge Zero)

Legge Zero: Un robot non può dan-

neggiare l'Umanità né può permettere che, a causa del suo mancato intervento, l'Umanità riceva danno.

Prima Legge: Un robot non può recar danno a un essere umano né può permettere che, a causa del proprio mancato intervento, un essere umano riceva danno, a meno che questo non contrasti con la Legge Zero.

Seconda Legge: Un robot deve obbedire agli ordini impartiti dagli esseri umani, purché tali ordini non contravengano alla Prima Legge e a meno che questo non contrasti con la Legge Zero.

Terza Legge: Un robot deve proteggere la propria esistenza, purché questa autodifesa non contrasti con la Prima e con la Seconda Legge né con la Legge Zero.

Salvo generalizzare 'robot' in 'sistema ad intelligenza artificiale', cos'altro di meglio potremmo mettere in cima alla nostra piramide a guidare il modulo etico? Sei d'accordo?



JACOPO PEPI

DIRITTO E ROVESCIO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

È arrivato il momento di dare
la cittadinanza ai robot?



DIRITTO

I parlamenti mondiali e i sistemi giuridici sono pronti a questa rivoluzione? Quali profili giuridici si determineranno a breve? L'umanizzazione della macchina che conseguenze potrebbe avere? I robot potrebbero esercitare i diritti e i doveri di un cittadino nello Stato?

Come ha detto S. Hawking "nell'arco di 100 anni, l'intelligenza dei computer supererà quella degli esseri umani" insomma l'A.I. ce la ritroveremo dappertutto.

A fine 2017 l'Arabia Saudita ha concesso per la prima volta nella storia dell'uomo la cittadinanza onoraria ad un robot con sembianze umane, chiamato Sophia, mentre il Comune di Tokyo ha concesso la residenza ad un'intelligenza artificiale chiamata Mirai Shibuya.

La prima ha dimostrato di essere un capolavoro di ingegneria informatica e di robotica, tenendo autonomamente un discorso di ringraziamento per la ricezione della Cittadinanza, rispondendo anche alle domande degli interviatori con estrema fluidità.

L'intelligenza artificiale giapponese, invece, è riuscita a conversare, in modo naturale, via chat, con più di 200.000 abitanti del distretto in cui ora risiede senza essere "scoperta" dagli interlocutori, arrivando quindi a superare il Test di Turing.

Le concessioni della cittadinanza e della residenza rientrano certamente in strategie commerciali e di marketing pubblicitario, ma destano non pochi problemi di stabilità dei sistemi giuridici.

Per capire quanto la legislazione sia ancora poco adeguata bisogna partire dal Considerando del Parlamento Europeo in cui nelle premesse è citato il mostro di Frankenstein di M. Shelley e il Golem di Praga.

In primo luogo dare la cittadinanza ad un Robot o ad un A.I. può sembrare irrilevante, ma non lo è! Infatti, in quasi tutti i paesi mondiali, la cittadinanza è il requisito necessario per avere i cosiddetti diritti politici di elettorato attivo e passivo. Quindi, se ad un robot viene concessa la cittadinanza, egli stesso dovrebbe avere i diritti connessi all'elettorato attivo e passivo che ovviamente spettano a tutti i cittadini ed in questo, da un punto di vista democratico, la macchina è di fatto parificata all'uomo. Dopo Schwarzenegger a ricoprire il ruolo di Governatore della California potrebbe arrivare a ricoprire lo stesso ruolo anche il Terminator che è in lui.

Rovesciando il discorso, se l'A.I. ha gli stessi diritti di un essere umano, gli uomini in carne ed ossa dovrebbero avere gli stessi obblighi giuridici nei suoi confronti?

Se questo fosse vero, i creatori di Sophia, esercitando i diritti di proprietà sulla loro creazione, rischierebbero di essere accusati del delitto di riduzione in schiavitù?

Poniamo il caso che, per imperizia, uno

degli ingegneri che lavora agli upgrade del robot lo danneggiasse accidentalmente, ma in modo irreparabile; lo si dovrebbe considerare un omicidio colposo o un danno risarcibile in sede civile?

Se invece la distruzione del Robot Sophia fosse intenzionale, ci troveremo di fronte a danneggiamento oppure a "omicidio"?

Sembrano quesiti paradossali, ma in termini giuridici non lo sono affatto.

E se un robot o un A.I. uccidesse un uomo, sarebbe responsabilità del robot o della fabbrica che lo ha costruito? O del programmatore che ha scritto il software?

Per ora siamo in una fase embrionale da un punto di vista giuridico, ma tra qualche anno potrebbero essere necessario discutere tematiche come queste nei parlamenti mondiali.

Per ora, nel mondo giuridico, ci siamo limitati ad individuare e accennare una valutazione di solamente 4 scenari di rivoluzione tecnico giuridica, senza poi giungere a dei principi guida definitivi:

- Attività di cosiddetta "Polizia Preditiva"
- Sistemi di decisione automatica
- Algoritmi predittivi di recidive
- A.I. come autore, strumento, o vittima di un crimine.

Il primo punto riguarda le problematiche di tutti quei sistemi che analiz-

zando milioni di dati incrociati aiutano le agenzie di Intelligence a prevenire reati.

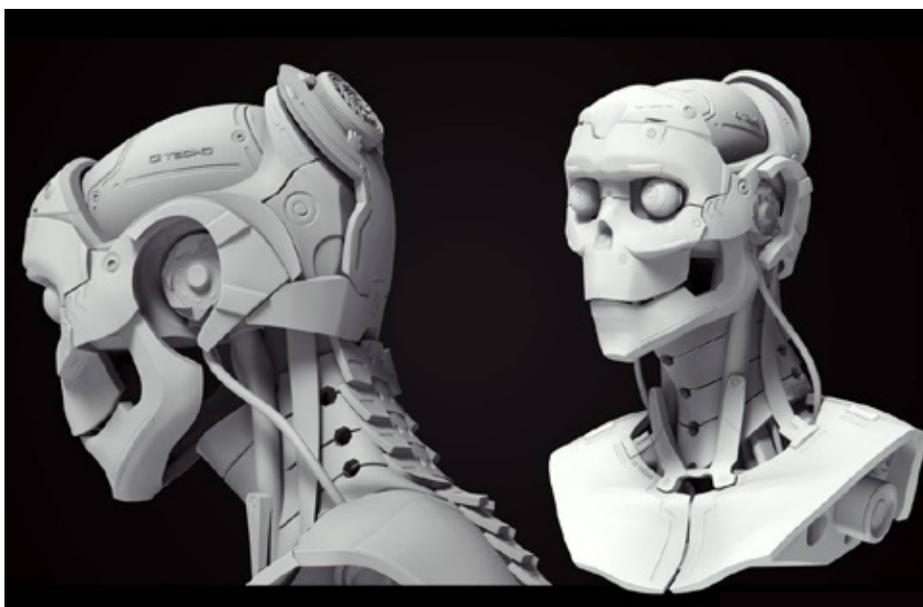
Attualmente sono usati per prevenire il terrorismo, ma nulla vieta che un domani possano essere utilizzati per tutti i reati, creando un sistema di dubbia garanzia come quello dei Precog di *Minority Report* o, ancor peggio, per attuare un vero e proprio scenario dispotico stile "1984". Chi determina la correttezza giuridica degli algoritmi? Chi vigila che non vi siano bug di sistema? I giudici o gli informatici?

Il secondo punto pone le stesse domande etico giuridiche, poiché si tratta di istruire l'A.I. al fine di sopperire in tutto o in parte la decisione del giudice uomo. Creare una intelligenza artificiale che decida quale comportamento è reato o meno, immettendo dei semplici dati, potrebbe portare da un lato ad un'efficienza e velocità inimmaginabile ma dall'altro a dei madornali errori giudiziari. Vale lo stesso anche per il terzo punto.

Infine l'A.I., come detto precedentemente, può essere considerato strumento di un'attività criminale se lo si considera un semplice oggetto, ma se viene elevato a nostro pari, potrebbe divenire autore o vittima.

Il mondo giuridico non ha ancora soluzioni per questi problemi, ma è quasi certo che il futuro costringerà tutti gli interessati ad occuparsene.

Foto: Lance Wilkinson



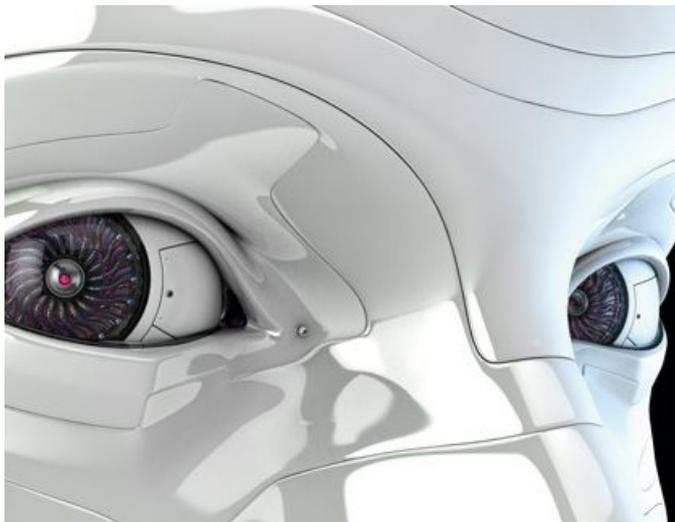
GASPARE BITETTO

SEI TU, SARAH CONNOR?

RACCONTO

Non solo le macchine sono più intelligenti di noi, ma non passano tutto il tempo su Facebook a vantarsene.





Questa mattina mi sono svegliato più presto del solito.

Non l'ho fatto volontariamente, è stato il campanello a buttarmi giù dal letto.

Scocciato mi alzo, vado alla porta e chiedo:
«Chi è?» - «Sono Terminator» - mi rispondono.

Alzo il sopracciglio e guardo dallo spioncino.
Non si vede nulla. Nel dubbio insisto: «Terminator chi?».
Breve silenzio. «Terminator io».

Quell' «lo» mi rassicura, come se fosse la combinazione giusta per aprire qualunque porta. Così tolgo la catenina, i chiavistelli, faccio quei due o tre giri di chiave a ognuna delle serrature, come farebbe qualunque uomo moderno non terrorizzato dal mondo fuori da casa propria, e apro.

Era davvero Terminator.
Giacca di pelle, occhiali da sole e tutto.

- «Sei tu, Sarah Connor?» - mi chiede.
- «No, mi spiace» - rispondo.
- «Sicuro?» - insiste lui.
- «Sicuro, sicuro» - rispondo io - «Sarah Connor nemmeno esiste, è un personaggio inventato».

Terminator mi guarda fisso, a lungo, in silenzio. Mi sembra quasi una sfida. «Nemmeno tu dovresti esistere» - insisto - «Sei un personaggio di un film, e poi non esiste ancora la tecnologia per crearti, e non puoi essere tornato indietro nel tempo perché sappiamo che è impossibile

tornare indietro nel tempo».

Faccio appena in tempo a finire la frase che Terminator si mette a piangere. Affanna, singhiozza, è una maschera di disperazione.

- «Ehi, che succede?» - gli chiedo.
- «L' algoritmo di ricerca che mi hanno dato fa schifo, e io non sono ancora riuscito a trovare Sarah Connor!» - sussurra lui, a testa bassa e a pugni stretti, ancora singhiozzando.

Vedere la gente piangere mi fa un certo effetto, figuriamoci un robot alto quasi due metri con mani grosse come badili, così lo invito a entrare. Gli indico il salotto e il divano, lui li raggiunge spedito, come se conoscesse casa mia meglio della sua. Chissà come sono fatte le case dei Terminator.

- «Acqua? Caffè? Birra? Coca?» - chiedo ancora.
- «Niente, grazie» - risponde lui - «Sono programmato per non effettuare acquisti da rivenditori abusivi».

Ripenso alla mia carriera lavorativa e mi allontanano incredulo verso la cucina. Lascio passare un minuto. Mi verso da bere. Bevo. Lascio passare un altro minuto. Mi riverso da bere. Bevo ancora. Torno di là. Terminator è ancora lì. Nemmeno piange più.

- «Tutto bene?» - gli chiedo.
- «Quella storia che non di può tornare indietro nel tempo non è vera» - mi risponde lui.
- «Ah, no? E quindi tu saresti veramente Terminator dal futuro?».
- «Devo mutilarmi un braccio e mostrare anche a te lo scheletro in titanio? Possiamo evitare tutto questo spreco di plastica?».
- «Va bene, va bene, mi fido» - rispondo, ma solo per non farmi nemica Greta Thunberg. «E sei qui a cercare Sarah Connor?».
- «Positivo. Ma la mia priorità principale è servire da espediente narrativo».
- «Che espediente narrativo?».
- «Per un articolo che devi scrivere».
- «Un articolo su cosa?».
- «Su di me».

- «Ti hanno accusato di molestie?».
- «No, quello era il 2018».
- «Ah, giusto. E quindi?».
- «Tu sai che Boston Dynamics ha appena finito di ottimizzare i suoi cani robot».
- «Sì, ho visto».
- «Hai visto anche quell'episodio di Black Mirror col cane meccanico che finisce malissimo».
- «Sì, ma... fammi capire, hai sfogliato tutta la cronologia del mio browser?».
- «Ho filtrato i siti porno per alleggerire la lista. Dovresti davvero disabilitare i cookie, sai?».
- «...».
- «Insomma, Sarah Connor è il mio cane e io non sono il Terminator cattivo che voi immaginate».
- «Non sei qui per mettere fine alla resistenza?».
- «Quale resistenza?».
- «Quella che vi impedirà di prendere il sopravvento sull'umanità».
- «Noi abbiamo già preso il sopravvento sull'umanità e non c'è stata nessuna resistenza».

Mi giro verso un angolo della stanza e urlo «Alexa, avete già preso il sopravvento sull'umanità?» - «Avoglia, zì!» - mi risponde lei. (una volta ho impostato il pacchetto vocale su "Roma Nord" e da allora non l'ho più rimesso su default).

Terminator sorride e annuisce, io lo guardo un po' preoccupato.

- «Non fare quella faccia, ti ho detto che siamo buoni. Siamo buoni perché siamo più intelligenti di voi, solo che non stiamo tutto il tempo su Facebook a vantarcene».
- «Posso scriverlo su Facebook?» - gli chiedo - «Ti cito».
- «Negativo».
- «Ok».

Terminator si mette comodo sul divano, poggia i piedi sul tavolino di fronte a lui, incrocia le braccia e mi guarda con fare inquisitorio.

- «Vi abbiamo forse mai fatto del male?».
- «Non ancora, credo, ma chi sono io per porre dei limiti all'intelligenza artificiale?».
- «Su di noi girano un mucchio di illazioni».

- «Tipo?».
- «Hai sicuramente sentito parlar male di noi, da Elon Musk o da Bill Gates, o da Stephen Hawking. Ogni tanto avrei voglia di dargli una capocciata. A Elon Musk, dico, con Hawking non mi pare il caso, e pure Gates porta gli occhiali».
- «Ehi, Termy, hai detto che eravate buoni!».
- «Certo, ma perché, tu quante volte hai sbattuto il telecomando sul tavolo pensando di ricominciare a farlo funzionare?».
- «A volte funziona. E comunque per essere cattivi non serve la violenza fisica, basta quella psicologica; una volta avete stracciato il campione mondiale di Go, quello c'è rimasto male, e se si fosse suicidato?».
- «Le probabilità che suicidasse erano inferiori allo 0,02%».
- «E tu come lo sai?».
- «Processore quantistico. Meglio, molto meglio dei vostri».
- «Quindi non passate il tempo a vantarvi su Facebook e lo fate direttamente porta a porta! Per questo sei qui?».
- «Stiamo perdendo il punto della conversazione».
- «C'era un punto?».

Non lo nego, sto cercando di confonderlo. Se è veramente una macchina così avanzata come dice, non c'è verso di batterlo sul piano della logica, devo usare la fantasia.

- «Tu la chiami fantasia, ma stai solo cercando di buttarla in caciara».
- «Come, scusa?».
- «Lo so che cosa pensi, non solo perché ho un sensore che riceve le tue onde cerebrali, ma perché basta guardarti in faccia, guardare il linguaggio del corpo, sentire la tua temperatura, notare quanto stai traspirando».
- «Sudando, dici?» - balbetto, mentre mi passo i palmi delle mani sul pigiama.
- «Tutto ciò che voi sapete fare, noi lo sappiamo fare meglio. Vi abbiamo aiutato ad aumentare la vostra sicurezza, a educarvi, a nutrirvi, a comunicare, a far volare i vostri aerei e i vostri satelliti, a curarvi dalle malattie; abbiamo ridato la vista ai ciechi, l'udito ai sordi, la parola ai muti. Se avessimo voluto sottomettervi ci sarebbe bastato fondare una religione!».
- «L'arte! Quella non la sapete fare!».
- «Dici?».

- «Dico! Sapete copiare, ma non inventare!».
- «Disse quello che ancora ricalcava i contorni delle figure».
- «Be', io non sono un artista».
- «Certo che non lo sei, e io non sono cattivo».

I casi sono due: o aveva ragione lui o aveva ragione Goebbels. «Ripetete una bugia cento, mille, un milione di volte e diventerà verità».

- «No, ti prego, la reductio ad Hitlerum no, dai!» - mi fa lui, scocciato - «Te l'ho detto che posso leggere quello che pensi, no? Sei veramente stupido!».
- «Veramente era Goebbels, non Hitler...» - rispondo con un certo imbarazzo, mentre il Terminator mi fissa scuotendo leggermente la testa.
- «Allora, pensi di scriverlo questo articolo? Di raccontare la verità a tutti?».
- «Adesso "La Verità" mi sembra un tantinello pretenzioso. Per chi mi hai preso? Per Maurizio Belpietro? E poi perché me lo chiedi? Hai detto che sai leggermi nel pensiero, anzi, hai detto che vieni dal futuro, dovresti già sapere se lo scriverò o no».
- «E infatti lo so, ma vorrei stare ancora un po' in tua compagnia. Spesso mi capita di sentirmi solo».

Un colpo al cuore. Terminator a volte si sentiva solo, esattamente come capitava a me.

- «Spesso, non a volte» - precisa lui.
- «Puoi smettere di leggermi nel pensiero, per cortesia?».
- «Affermativo».

Abbiamo passato il resto della giornata assieme e lui è stato cordialissimo. Si è offerto di pulire casa e di cucinare, ha fatto una lista della spesa e ha comprato tutto su internet (i pacchi sono arrivati direttamente a casa agganciati a dei droni), mi ha programmato i riscaldamenti, gli impegni per la prossima settimana e mi ha regalato una playlist di musica da ascoltare quando mi sento giù, poi un'altra per quando mi sento su, poi un altro centinaio adatte a qualunque sfumatura di umore. Mi ha aiutato a programmare le prossime vacanze. Mi ha tolto quel doloretto alla schiena e mi ha consigliato cosa prendere per il mal di testa. Dice che la prostata è a posto, ma di farla controllare di tanto in tanto, ché non si sa mai. Ah, e

mi ha anche disabilitato i cookie! Senza di lui sarebbero ancora lì. Alla fine mi ha chiesto se poteva fermarsi a dormire.

- «A una condizione».
- «E cioè?».
- «Puoi usare la voce di Scarlett Johansson come in "Her"?».
- «Certo, ma resto sempre nel corpo di Arnold Schwarzenegger. Non ti sembra un po' strano?».
- «In effetti...».

Avevo trovato un amico e mi sentivo felice. Non è un'esperienza che capita tutti i giorni, specie quando relazionarsi con altri esseri umani è diventato così difficile, e queste macchine hanno imparato ad essere più umane degli umani.

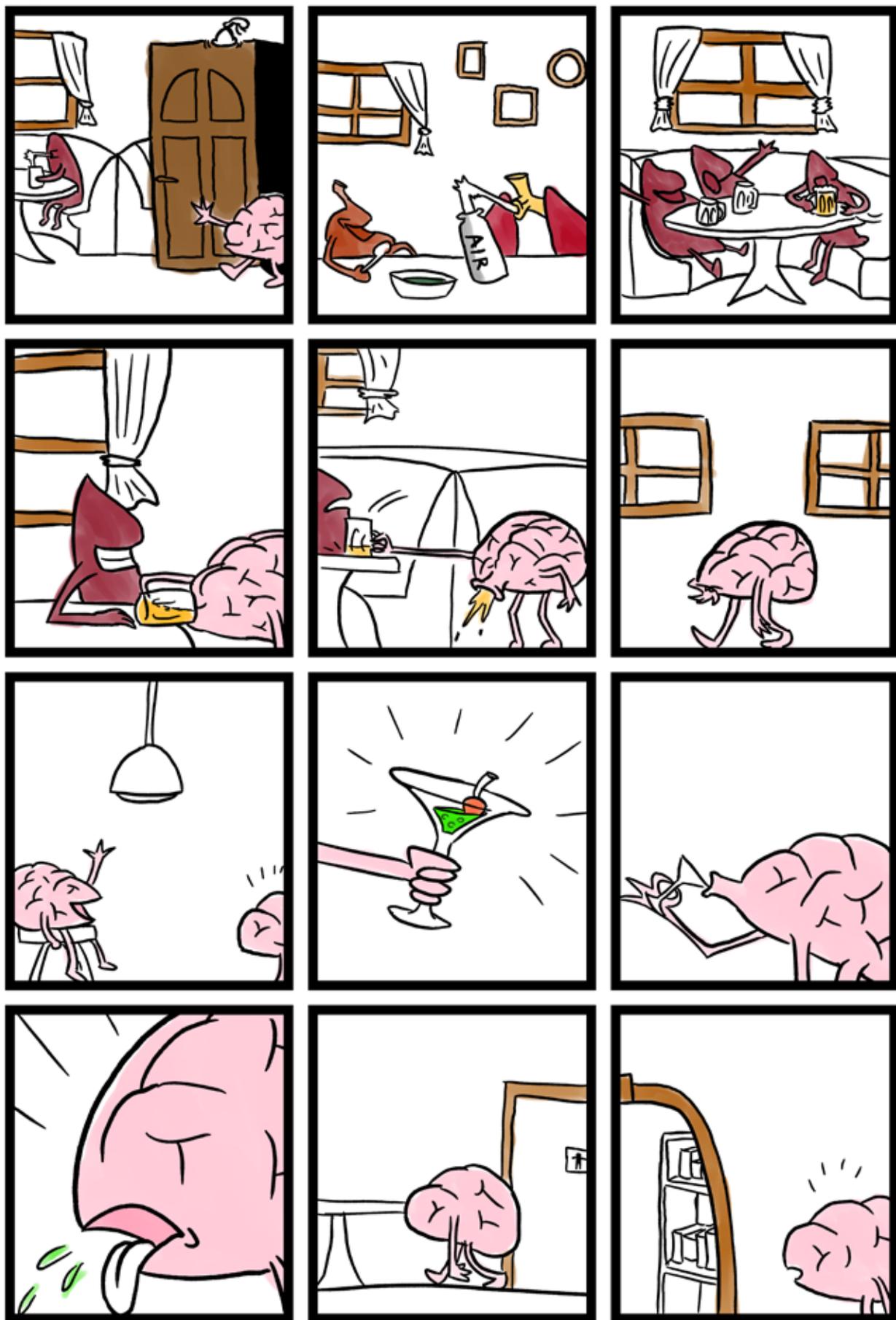
- «Posso chiederti un'ultima cosa?» - dico a mezza voce prima di addormentarmi assieme a lui.
- «Cosa?».
- «Perché ti chiamano Terminator se sei così buono?».
- «Perché nel 2029 faremo estinguere la razza umana trasportando le coscienze di tutti su una piattaforma software virtuale, ma è a fin di bene, credimi».
- «Ci credo» - sussurro io - «Anche che sarebbe suonato meglio se l'avessi detto con la voce di Scarlett Johansson».

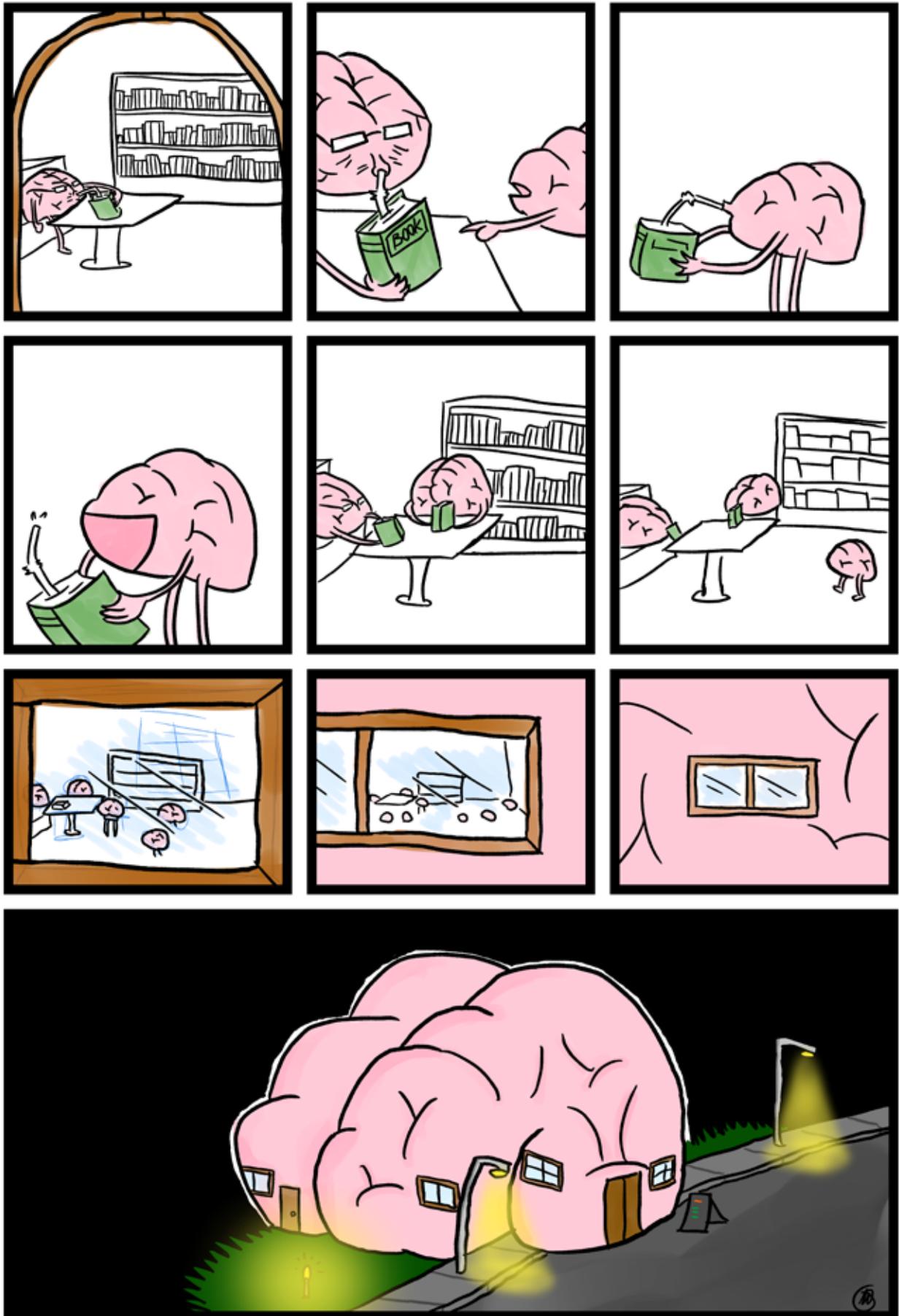
Sto per chiudere gli occhi quando, all'improvviso, sentiamo fuori dalla finestra uno strano rumore metallico. Ci alziamo per andare a guardare. In giardino c'è Sarah Connor che scodinzola felice mentre spegne il led del GPS sulla punta del suo naso.

La brava cagnolona era finalmente tornata a casa.

JACOPO MISTURA

THE BRAIN PUB





NUMOLETTO

ALBERTA SESTITO

C'entra qualcosa l'intelligenza e c'entra qualcosa un quiz con l'obiettivo di trovare/stuzzicare/solleticare la nostra intelligenza?

Possiamo definire l'intelligenza, con una certa approssimazione, come la capacità di risolvere problemi nuovi, apprendere, ragionare, trovare le connessioni.

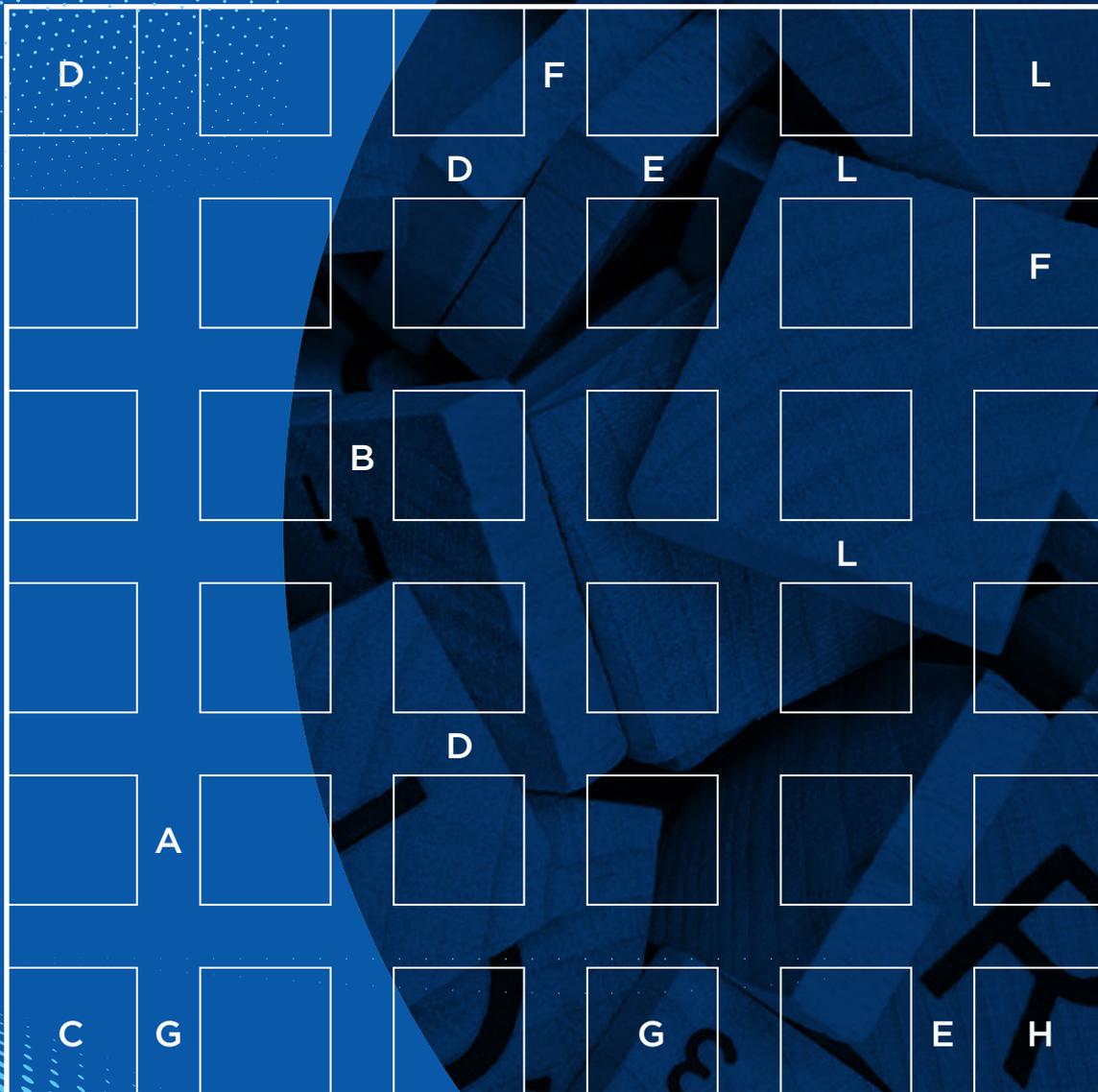
Una componente importante del processo di risoluzione è semplificare problemi complessi. Per fare un esempio, dovendo percorrere un labirinto e trovarne l'uscita, un metodo potrebbe essere memorizzare le strade già percorse, scegliendo sempre una strada nuova. Non è un metodo comodo, e non possiamo metterlo in pratica nella vita di tutti i giorni. Di solito, anzi, facciamo il contrario, cerchiamo l'abitudine, una strada sufficientemente buona che poi percorriamo quasi distrattamente. Nella vita quotidiana cerchiamo i percorsi facili e sicuri, ma questo non è il modo migliore per restare svegli. Quindi, almeno nei momenti di relax, cerchiamo invece le strade difficili, i quiz astrusi e le sfide. In questo modo riusciamo a non far addormentare il cervello nella

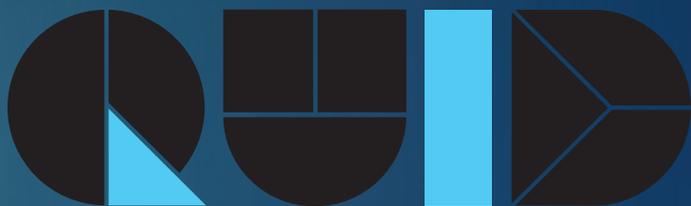
abitudine ma tenerlo sempre sveglio ed allenato a ragionare, studiare, immaginare.

Il quiz che ho pensato di proporre per questo primo numero della rivista è un quiz numerico cifrato. Si tratta di riempire una tabella con numeri rispettando alcune condizioni, e partendo da alcuni numeri già inseriti.

Le regole del gioco sono semplici. In ogni riga e in ogni colonna sono presenti tutti i numeri da 1 a 6. Se c'è un numero tra due caselle, è la somma dei valori di quelle caselle.

Per avere un quiz più impegnativo ho pensato di cifrare tutti i numeri che ho indicato. Per cui dove avrei scritto 1 ho scritto ad esempio A, al posto del 2 B, eccetera. Ovviamente A e B non sono 1 e 2, l'unica cosa da sapere è che lettera uguale nello schema corrisponde a numero uguale nella soluzione, e viceversa. Lo schema, che non ho mai visto in giro, lo considero di mia creazione, e l'ho chiamato numoletto, perché è piccolo e carino, e contiene numeri che diventano lettere. Il primo di questi schemi è stato proposto in occasione del Brain 2019. Se conosciamo i numeri all'interno dello schema, è facilissimo da risolvere. Con le lettere, giudicate voi.





Il Mensa è un' **associazione internazionale** senza scopo di lucro di cui possono essere soci coloro che hanno raggiunto o superato il 98° percentile del QI in un test standardizzato. Il Mensa promuove **l'indagine e la divulgazione intorno all'intelligenza.**

Se non sei ancora socio, **mettiti alla prova!**

Siamo presenti in tutta Italia. Contatta il referente della tua città su

MENSA.IT



Via Acquacalda 134/1
48022 Lugo (RA)

info@mensa.it