
Intelligenza Artificiale, psicologia e psicologia delle organizzazioni Su alcuni aspetti dell'Intelligenza Artificiale negli ambienti di lavoro

**Andrea Castiello
d'Antonio**

Psicologo del lavoro e consulente manageriale. Executive Coach e Organizational Counselor.
Psicologo clinico, psicoterapeuta e psicodiagnosta.
Già professore straordinario di psicologia delle organizzazioni e clinica - Università Europea di Roma

**AI: nascita in anni
lontani**

La locuzione *Intelligenza Artificiale (Artificial Intelligence - AI)* è ormai entrata nel lessico comune anche se non è scontato che tutti coloro che la usano sappiano realmente cosa sia. Infatti, nel mondo caotico e in movimento di oggi è facile dimenticare che l'idea della AI ha preso forma in anni lontani: era il 1956 quando, nel corso di un convegno a Dartmouth, nel New Hampshire, John McCarthy (1927-2011), ricercatore informatico e studioso di scienze cognitive statunitense, propose di applicare idee e concetti matematici per gestire attività strutturate e finalizzate (nel 1971 riceverà il premio *Turing* per le sue ricerche sulla AI). Ma già nel 1950, proprio Alan Turing (1912-1954) pubblicò sulla rivista *Mind* un famoso articolo in cui, tra l'altro, si domandava se un giorno le macchine potessero giungere a... pensare!

Da allora ad oggi molto è cambiato. Nel 1959 è emerso il concetto di *machine learning*, vale a dire la possibilità di inserire in una macchina o in un sistema un processo di apprendimento automatico (aspetto, oggi, per noi del tutto scontato) e da lì in avanti si sono moltiplicate le ricerche e gli esperimenti, sviluppando SW e HW, ambienti di simulazione e robot - tutti *sistemi* che diventavano sempre più *intelligenti*. Negli anni ottanta importanti aziende come DuPont e Digital Equipment hanno fortemente implementato la AI nei loro processi industriali ed è notizia recente la creazione di un *Osservatorio permanente sulla AI*, decisione che è stata annunciata nel corso della conferenza internazionale di Venezia *Ethics and Artificial Intelligence* del settembre 2021, e che vede la partecipazione di due importanti organizzazioni italiane.

Una visione dell'intelligenza artificiale

Può essere utile riportare due definizioni *non tecniche* di AI.

AI: definizioni

Dalla *Accademia della Crusca* essa è definita come "una disciplina scientifica che si occupa di elaborare programmi informatici in grado di eseguire operazioni simili a quelle eseguite dalla mente umana, come l'apprendimento o il ragionamento logico".

Nella *Enciclopedia Treccani* l'intelligenza artificiale è descritta come una "disciplina che studia se e in che modo si possano riprodurre i processi mentali più complessi mediante l'uso di un computer. Tale ricerca si sviluppa secondo due percorsi complementari: da un lato l'IA cerca di avvicinare il funzionamento dei computer alle capacità dell'intelligenza umana, dall'altro usa le simulazioni informatiche per fare ipotesi sui meccanismi utilizzati dalla mente umana".

Il documento prodotto nel 2020 da *EPRS - European Parliamentary*

Research Service individua l'intelligenza artificiale come l'insieme dei sistemi progettati dall'uomo che, dato un obiettivo complesso, agiscono nel mondo fisico o digitale costruendo una mappa dell'ambiente, interpretando i dati raccolti (strutturati o non strutturati) compiendo ragionamenti sulla base delle conoscenze ricavate da questi dati e scegliendo la strategia migliore (in termini di parametri predefiniti) per conseguire l'obiettivo.

È così possibile progettare sistemi capaci di apprendere e di adattare il loro *comportamento* analizzando le modificazioni indotte nell'ambiente dalle loro azioni precedenti.

Sotto il profilo scientifico, l'AI comprende numerose tecniche e discipline specifiche: l'apprendimento e il ragionamento meccanico, o meccanizzato, (in cui trovano posto la pianificazione, la rappresentazione delle conoscenze, la ricerca e l'ottimizzazione) e la robotica, che comprende (tra l'altro) il controllo, la percezione, la costruzione di sensori e di attuatori.

La constatazione di vivere in un mondo che è pervaso da un'accelerazione tecnologica senza precedenti ha recentemente condotto una commissione d'inchiesta voluta dal Congresso di Washington a definire l'AI come un vastissimo campo di tecnologie di cui si sta vedendo ora ciò che è stato denominato *l'inizio dell'inizio*.

Applicazioni in ogni campo della vita civile, dalla sanità all'education, dall'economia all'area militare, esaltano o preoccupano più di un esperto internazionale dato che, come sempre accade, il problema è, e sarà, *l'utilizzo* che si farà di questo conglomerato di tecnologie, approcci, intelligenze umane ed artificiali, robotica e sistemi fortemente *empowered*. Si tratta di un campo in cui l'innovazione regna sovrana e, con essa, l'espandersi delle applicazioni, precedute dalle sperimentazioni. Ma non è del tutto vero che l'innovazione sia strettamente legata alla tecnologia, nel senso che non sempre l'innovazione produce una tecnologia immediatamente utile e utilizzabile dalle persone.

Al proposito vorrei richiamare una delle mie prime esperienze in ambito organizzativo quando, verso la fine degli Anni Settanta, iniziai a operare come psicologo del lavoro in una società di servizi che a quei tempi si poneva all'avanguardia: l'IPACRI - *Istituto per l'Automazione delle Casse di Risparmio*, nato da complessi accordi nel mondo bancario e la SIA, la *Società Interbancaria per l'Automazione*, con lo scopo di fornire consulenza integrata alle banche (non solo le Casse di Risparmio e le Banche del Monte, ma in generale il mondo del credito).

In IPACRI erano presenti tre professionalità: gli esperti del mondo del credito (in specie di organizzazione e procedure bancarie), gli informatici e gli psicologi del lavoro. Uno dei principali progetti tecnologici su cui l'IPACRI era impegnato in quegli anni sarebbe diventato di lì a poco il sistema degli sportelli automatici bancari, da tempo ormai noto come *bancomat*. Si deve ricordare che prima dell'avvento degli sportelli automatici il cliente per fare una semplice operazione come, ad esempio, prelevare dei contanti, doveva recarsi in una agenzia, compilare dei moduli, fare la fila allo sportello dove un impiegato riceveva il modulo compilato, verificava l'identità della persona, controllava che sul conto corrente vi fosse il denaro richiesto, accettava la richiesta contro-firmando e timbrando il modulo, contava il contante, controllava l'esattezza della somma (da un certo momento in poi con l'ausilio

di una macchina conta-banconote) e infine consegnava al cliente il cash.

Come si diceva scherzosamente tra gli impiegati di banca “Verde entra, rosso esce!”, riferendosi ai colori diversi della modulistica utilizzata.

Con il sorgere dell'*automazione dei servizi* e, nello specifico, dell'automazione bancaria, questo mondo è scomparso e oggi chiunque lo voglia può effettuare la stessa operazione in autonomia e in pochi secondi. Ma quando si iniziarono a montare nelle filiali i bancomat e a sollecitare i clienti ad usarli molte persone - soprattutto in certe zone territoriali - si rifiutarono di fare *l'operazione alla macchina* preferendo fare la fila, aspettare il proprio turno, e parlare con *l'operatore/essere umano*.

Un secondo problema che emerse era legato alla scarsa abitudine ad utilizzare sistemi di quel genere cosa che conduceva il cliente a dimenticare spesso la carta bancomat nella macchina - macchina che tratteneva la carta per il rilascio della quale era necessario recarsi in agenzia e, di nuovo, interloquire con un operatore in carne ed ossa!

Senza entrare nel merito degli accorgimenti che furono individuati per ovviare a queste e ad altre difficoltà inerenti l'uso di processi automatizzati (ad esempio si collocarono avvisatori luminosi ed acustici nelle casse automatiche per evitare che il cliente dimenticasse la carta, oppure si modificò il processo restituendo al cliente prima la carta e poi erogando il contante), in questo caso oltre all'innovazione tecnologica fu necessario operare su numerosi altri livelli al fine di rendere il processo automatizzato realmente fruibile e, quindi, di vantaggio sia per il cliente, sia per la banca.

In tal senso, l'intelligenza umana, e non la sola innovazione tecnologica, tantomeno l'hardware e il software che vi erano alla base, permise di procedere.

Su una scala assai più grande si sa molto bene che alcune aziende come Kodak, Nokia e la catena Blockbuster hanno rischiato di scomparire dai mercati proprio perché non sono state capaci di comprendere vantaggi e limiti delle innovazioni, adeguandovisi in modo originale e innovativo, e ponendo in essere processi di *problem setting & problem solving* basati sull'umana intelligenza e sulla capacità di prevedere i cambiamenti.

Se la capacità di anticipare le situazioni, le situazioni *normali*, tendenzialmente regolari, di buona prevedibilità, è diventata un *must* nel mondo del lavoro per tanti professionisti e manager, sempre più fortemente si tende oggi a sottolineare lo sviluppo della capacità di *anticipare le situazioni complesse*.

Qualcuno afferma - in modo provocatorio - che è necessario saper prevedere l'imprevedibile... Ma, a parte gli slogan, riuscire a immaginare non un futuro al singolare, ma differenti e dinamici scenari futuri e futuribili, in parallelo a riuscire a visualizzare non il cambiamento, ma i cambiamenti possibili, rappresenta di certo un'abilità preziosa.

Intelligenza artificiale e intelligenza umana

È possibile utilizzare diversi punti di vista nel confrontare l'intelligenza artificiale con quella umana, e sarebbe necessario parlare di *intelligenze artificiali* - al plurale - e di *intelligenze umane* (come vedremo tra breve). Se si assume come base del confronto il *concetto di algoritmo*, la differenza tra AI e intelligenza dell'essere umano risalta in modo abbastanza netto: infatti,

**Dalla razionalità
artificiale all'AI
forte**

l'algoritmo (nella sua idea originaria) si basa su una logica lineare e sequenziale finalizzata al problem solving.

L'algoritmo è definibile come una sequenza finita (quindi un numero certo) di istruzioni, stimoli e operazioni, e consente di realizzare un collegamento forte - una relazione - tra un determinato input e il conseguente output. Inoltre l'algoritmo è senza dubbio *oggettivo* - cioè diversi operatori leggono e interpretano le operazioni nel medesimo modo - e consente di generalizzare la soluzione nell'area delle situazioni della medesima classe di problema esaminato.

Consentendo la trascrizione di una istruzione in un codice che è leggibile da una macchina, consente l'automazione. Ma va detto che da questa idea di base di algoritmo si sono sviluppate numerosissime tipologie di algoritmi, sempre più complessi.

Tornando al modello-base, oggi, molti studiosi, riferendosi a questo genere di AI, preferiscono parlare di *razionalità* piuttosto che di intelligenza.

Razionalità artificiale e non intelligenza artificiale.

A questo livello iniziale, il processo è quello di scegliere e mettere in atto delle azioni al fine di conseguire un risultato: percezione del problema e/o dell'ambiente per mezzo di sensori, scelta dell'azione, e attuazione dell'azione (movimento, manipolazione). È un processo che può sembrare semplice ma così non è. I dati devono essere tradotti - elaborati - in informazioni significative, e per *scegliere* vi è la necessità di effettuare operazioni di confronto, simili a un ragionamento umano.

Come ha affermato il barone Wernher Magnus Maximilian von Braun (1912-1977) uno dei padri del programma statunitense di esplorazioni spaziali, "l'uomo è il miglior computer con cui si possa equipaggiare un veicolo spaziale, ed è l'unico che possa venir prodotto su larga scala da lavoratori non specializzati...".

Nel momento in cui la AI dall'essere incarnata in un software è stata collocata in una macchina, sviluppando la *robotica* - cioè apparecchi dotati di sensori, costruiti con i principi della meccanica che consentono l'interazione con il mondo esterno - e le è stata data la capacità di *apprendimento dalle esperienze* (facoltà tipicamente umana!) si è posta la necessità di differenziare l'*AI debole* dalla *AI forte*.

La prima - debole, o ristretta - esegue un compito alla volta, in situazioni tendenzialmente statiche.

La *AI forte* pone l'obiettivo di avvicinarsi sempre di più a un essere umano robotizzato, inserendo dimensioni sofisticate di ragionamento e di decision making, di apprendimento in tempo reale, di identificazione di obiettivi in contesti non lineari, di resettaggio al mutare di condizioni esterne, e così via.

In una parola, si è trattato di affrontare la questione di come trattare situazioni in cui le informazioni sono parziali o incomplete e in cui lo scenario è mutevole o incerto. Ed è proprio questo lo scenario interessante nel mondo di oggi, come ben rappresentato, ad esempio, da Fernando Giancotti e Yakov Shaharabani (2008). Non a caso la *AI forte* è anche denominata *AI di livello umano* (e *IAG - intelligenza artificiale generale*, forse in parallelo al concetto di *IG - Intelligenza Generale*, tipico della psicologia), tanto che alcuni si sono domandati se un giorno le macchine saranno così tanto

intelligenti da rendere inutile l'intervento umano o, addirittura, obsoleto il pensare umano (Tegmark, 2014, 2017).

Il passo successivo è stato quello di creare un sistema capace di fissare e tenere ben presente il proprio obiettivo, compiere attività al fine di perseguirlo, monitorare gli esiti e adattarsi ai cambiamenti, modificare l'azione in base ad altri elementi esistenti nel contesto (ambiente), giovare di un circuito di apprendimento dall'esperienza basato su feedback, migliorare il rendimento, e così via.

Un'ulteriore evoluzione di questo trend ha portato a *insegnare* (per così dire) ai sistemi automatizzati a comprendere il linguaggio umano, rispondere ad esso, eseguire ordini vocali, analizzare testi o tradurli, mentre con la robotica si giunge a mappare lo spazio - localizzando le posizioni proprie ed altrui (*geo-localizzazioni*) - eseguendo movimenti razionali e coerenti nell'ottica del raggiungimento di uno scopo definito.

Nel corso di questa evoluzione si è notato che i compiti *cognitivi* che sono affidati ai sistemi di AI hanno sviluppato prestazioni che sono addirittura migliori di quelle umane soprattutto rispetto ad alcuni parametri ben definiti come quelli dei tempi e della precisione. Ma ciò che continua a distinguere la AI da quella umana è l'insieme delle facoltà superiori come la creatività, l'immaginazione, ed anche l'astrazione; e questo solo per rimanere nel campo di facoltà mentali che sono fortemente collegate alla *sfera cognitiva*, quindi senza chiamare in causa le dimensioni emotive e affettive.

Com'è ben noto nel campo della psicologia, e come ho argomentato nel corso dei convegni dedicati alla AI organizzati dal *CID - Centro Innovazione della Difesa*, da tempo si è sviluppata una severa critica circa le idee tradizionali di intelligenza che sono basate perlopiù sulla logica analitica e sulle scansioni attitudinali. Si tratta di critiche che spaziano dalla netta separazione tra sfera emotivo-affettiva e intellettuale, al concetto di intelligenza legato alla sola capacità di risolvere problemi (o di risolvere problemi nuovi); dalla quantificazione della facoltà - con parallela svalorizzazione della *qualità mentale* - all'enfasi sul risultato e non sul processo, fino alla sottovalutazione dell'aspetto motivazionale, e degli aspetti socio-culturali in senso ampio.

Seguendo le ricerche dello psicologo americano Howard Gardner (1983, 1999), è oggi di uso comune parlare di *intelligenze multiple*, cioè di un insieme di differenti tipologie di intelligenza, non limitate alle due forme di intelligenza tradizionali, quella linguistica e quella logico-matematica. Sono state così evidenziate le forme di intelligenza spaziale, musicale e cinestetica (corporea o procedurale) e, soprattutto le intelligenze interpersonali - sociali, emotive (Goleman, 1995) - e intrapersonali (introspettive).

Sono successivamente emerse anche altre forme di intelligenza, cioè diversi domini di abilità all'interno di specifiche funzioni cognitive: naturalistica, spirituale, esistenziale, e morale. Ma anche ecologica. E una successiva classificazione, proposta sempre da Howard Gardner (2006), ha visto aggiungere alle prime e alle seconde anche una terza area di facoltà intellettive, tra cui l'intelligenza creativa e l'intelligenza etica.

Si tratta di forme o dimensioni dell'intelligenza che si integrano nella vita della persona e che sono agite in simultanea e in varie combinazioni fra loro al fine (adattivo) di raggiungere il maggiore successo e per risolvere

Le intelligenze multiple

efficacemente i problemi, e molto altro.

Dunque, *intelligenze* al servizio del benessere personale e del raggiungimento dei fini che sono stati stabiliti.

Senza andare troppo lontano verso le intelligenze morali, spirituali e esistenziali ci si può fermare a considerare l'*intelligenza interpersonale*, così spesso identificata con l'empatia e comunque basata sulla capacità di comprendere l'altro nelle sue motivazioni, necessità e desideri, e l'*intelligenza intrapersonale*, tradizionalmente nota come coscienza di sé, auto-consapevolezza, capacità di introspezione, per osservare che difficilmente una *macchina*, nel futuro, potrà sviluppare tali facoltà.

Ciò che oggi si avvicina maggiormente a forme di comprensione più sofisticate in questa area - e, segnatamente, nell'area della percezione - mi sembra essere la cosiddetta *IAE - Intelligenza Artificiale Emotiva*, detta anche *tecnologia sintetica* e finalizzata a leggere le espressioni facciali e le espressioni corporee: quindi il comportamento non verbale e il linguaggio del corpo.

In tale ottica sono noti i sistemi di analisi facciale e vocale, fino ai dispositivi indossabili (*wearables*) che consentono di rilevare le variazioni fisiologiche come il battito cardiaco, con l'aspirazione di poter riconoscere su questa base lo stato emotivo del soggetto. Le applicazioni in ambito sanitario sono intuibili (e già reali), mentre nel campo della *customer care* si è fatta strada l'idea che gli assistenti virtuali con cui un soggetto interagisce da remoto possano (anche) rilevare lo stato emotivo del cliente e agire di conseguenza. Ma la validità del riconoscimento delle emozioni per mezzo di sistemi automatici rimane al centro dei dibattiti, sostenuta da numerose domande tra cui quella che si centra sulla universalità delle espressioni emotive e sull'influenza della cultura-ambiente di appartenenza.

Come è comprensibile l'insieme degli argomenti qui in sintesi illustrati ha una forte ricaduta su diversi campi, come il campo militare. L'idea che un domani le battaglie potranno essere combattute (in parte, totalmente?) da macchine manovrate da remoto da esseri umani altamente professionalizzati è ormai cosa nota. Un tale scenario non dovrebbe suscitare particolari preoccupazioni, ma uno scenario differente, peraltro tipico dei conflitti asimmetrici, in cui macchine puntano e colpiscono umani è alquanto inquietante. Contro eventuali attacchi coordinati dall'AI i soldati - per non dire i civili - potrebbero trovarsi in gravissime difficoltà, iniziando proprio dall'area della *cyber-war*, quindi dagli attacchi informatici, disturbanti, accecanti o paralizzanti. A questi si associa la possibilità di una guerra che, utilizzando sistemi di offesa aerea come missili e droni (ma il cielo è solo uno dei campi di battaglia), potrà risultare micidiale se posta contro reparti e fortificazioni tradizionali.

Con una sola frase, si può affermare che le battaglie - non solo militari - saranno combattute da e tra algoritmi. Una sorta di *ostilità tra algoritmi*, sempre più intelligenti, capaci di apprendere in tempo iper-reale, nel contesto di un ambiente mix caratterizzato da sinergia tra esseri umani, robotica, reti di computer dotati di SW dinamici, sensori e sistemi previsionali che si attivano in tempi strettissimi.

Situazioni supportate da adeguate reti di intelligence, ma anche da reti di *esploratori* in grado di drenare conoscenza facendo scouting in molteplici campi della ricerca, dell'industria e di altri settori.

IAE: Intelligenza Artificiale Emotiva

Alcune applicazioni in ambito HR

Nel mondo del lavoro, in ambito HR, le applicazioni della AI sono diverse, anche se non particolarmente numerose, e hanno già una loro storia. Sarà qui sufficiente portare l'esempio della AI applicata ai sistemi di assessment.

Al fine di rendere più rapidi i processi di screening dei candidati, e con lo scopo di rendere meno ripetitivo e noioso (quindi anche foriero di errori) il lavoro dei recruiter che sono collocati alla base del processo di selezione, cioè nella fase di analisi dei curricula, è oggi possibile utilizzare SW che operino il filtraggio dei documenti inseriti negli appositi spazi web delle organizzazioni. In tal caso siamo ancora ai primordi di ciò che, un domani, i sistemi robotizzati potranno effettuare, ma in ogni caso si tratta di un supporto già adesso utile ed applicabile.

Infatti, con apposite istruzioni, una *macchina semi-intelligente*, con una buona banca-dati all'interno, può individuare quei curricula o lettere di presentazione in cui compaiono segnali di interesse per il processo di selezione che è stato attivato. Da qui a effettuare il controllo che il candidato che si propone per un job si sia già proposto per quel lavoro o per altri - e quale sia stato eventualmente l'esito di precedenti valutazioni - rappresenta un passo fattibile con facilità considerando la potenza dei sistemi automatizzati di oggi. Ma, fino a questo livello, si sta nel campo della ricezione e della ricerca interna ai data-base aziendali. Diverso, già oggi realizzato, ma un domani sarà sempre più praticabile, mettere in atto *un'azione attiva e propositiva*, andando cioè a cercare nel web il candidato di interesse (su specifiche piattaforme, o wide-range): una sorta di *setacciamento della rete*.

Sistemi automatizzati di tal genere permetteranno di concentrarsi sul cuore dell'assessment delle risorse umane esterne - ma simili sistemi possono naturalmente essere attivati per la ricerca interna del personale, ad esempio nel *job-posting* (il cui utilizzo si spera possa venire sempre più ampliato e realmente applicato!) - vale a dire sulle fasi tecniche di selezione: le interviste individuali, il testing psicologico-organizzativo - vedi, ad esempio, il ben noto *CAT - Computer Adaptive Testing* gestito online - e le metodologie di/in gruppo (Castiello d'Antonio, 2015).

Gli attuali chatbot sono impiegati per dare supporto al candidato in ogni fase del processo di inserimento della propria candidatura online, sia nel reclutamento esterno, sia nel posizionamento interno nell'ambito della *employability* e della mobilità delle risorse umane e - più in generale - come *interlocutori virtuali* per il personale aziendale. E proprio in alcune fasi di gestione e *placement* delle risorse organizzative può trovare posto la AI nell'analisi e macro-definizione di piani formativo-addestrativi elaborati sulla base di grandi quantità di dati collocati nei data-base aziendali.

Altri campi in cui forme diverse di AI possono essere applicate suscitano invero numerose perplessità, come è stato già evidenziato oltre due decenni fa da David Bartram (2000), pur se discutendo altre dimensioni del problema rispetto a quelle con cui oggi ci si confronta. Ad esempio, delegare le prime interviste (quei veloci colloqui di pre-screening che oggi sono spesso svolti da remoto e che fanno parte di un discutibile - perché rapido e troppo spesso superficiale - *processo di pre-selezione*) a delle macchine non sembra particolarmente opportuno, al di là della comodità che un tale

meccanismo riveste (comodità per il selezionatore, soprattutto!).

Pensare, poi, come è stato fatto, di affidare completamente il processo selettivo a un sistema automatico che pone domande, quesiti, prove simili a item di test, e così via, generando infine la risposta definitiva di adeguatezza o meno del candidato, appare davvero eccessivo, oltre che sostanzialmente inumano e non etico.

Ancora più inquietante e maggiormente oggetto di perplessità tecniche è l'idea di utilizzare *scanning biometrici* - in genere basati sui dati più superficiali della presentazione del candidato - per dare come output un *si/no* di base circa la continuazione del processo di selezione. Né vale l'idea che l'AI possa sopperire ai bias cognitivi dell'intervistatore, dato che si è accertato di recente che proprio i softwaristi che hanno creato i programmi possono aver inserito negli stessi programmi i loro pregiudizi di base! Così, negli USA, sono stati visualizzati SW che sottovalutano le persone di colore, o che discriminano le donne nella scelta iniziale dei candidati da convocare. E, anche basandosi sulle banche-dati del personale aziendale, vi è la possibilità di effettuare una selezione che guarda al passato invece che al futuro, perpetuando distorsioni percettivo-valutative o preconcetti persistenti nella cultura organizzativa.

Un caso per tutti è quello di Amazon: nel 2018 la multinazionale ha individuato un bias cognitivo inserito nell'algoritmo usato per la selezione del personale. Infatti, il programma era molto vicino a perpetuare il mitostereotipo *WASP*, *White Anglo-Saxon Protestant*, con l'aggiunta della specificazione del genere. Così, in Amazon, entravano soprattutto maschi dalla pelle bianca...

Va dunque tenuto presente che, essendo l'algoritmo una produzione umana, esso può contenere distorsioni tipiche della mente umana! E che un affidamento eccessivo alla rete e ai sistemi automatici di ricerca ed analisi di informazioni può limitare la capacità mentale dell'essere umano (Carr, 2010).

Nonostante le perplessità, e gli allarmi dei classici (inascoltati?) esponenti dell'umanesimo - così forse li potremmo definire - non vi è dubbio che si proseguirà con queste ed altre applicazioni della AI nel lavoro umano, fosse soltanto perché esse fanno risparmiare tempi e costi. Un parametro a fronte del quale (in nome del business) ogni considerazione critica tende a svanire causando non poche preoccupazioni in chi si vuole occupare, *in scienza e coscienza*, del benessere delle persone che lavorano (Castiello d'Antonio, 2016) ed evitare la progressiva disumanizzazione degli ambienti o dei contesti di lavoro (Castiello d'Antonio, d'Ambrosio Marri, 2017).

Uno sguardo d'insieme

Tutte le indicazioni dicono che gli investimenti in AI cresceranno a dismisura nel corso dei prossimi anni. Ciò significa, tra l'altro, che saranno scoperte e/o applicate nuove tecnologie e nuove modalità di uso, mentre i costi per le tecnologie che man mano divengono tradizionali si ridurranno ampiamente, e le attività di spionaggio industriale e nel campo della ricerca non avranno fine.

Attualmente, si può affermare che l'AI è utilizzata nei seguenti campi: attività previsionali, pianificazione ed ottimizzazione, comprensione del linguaggio naturale, computer vision, simulazioni, modellizzazioni, automazione dei

Altri ambiti di ricerca e campi di applicazione

processi produttivi, e sviluppo di SW intelligenti.

Tra gli ambiti di ricerca già pienamente attivi della trasformazione digitale (e oltre) troviamo tutto ciò che ricade nella *sinergia e nella cooperazione uomo-macchina* (Castiello d'Antonio, 2019), lo sviluppo di metodi di apprendimento e di sistemi evoluti di ragionamento, e la possibilità di elaborare dati critici localmente (al contrario del *Cloud Computing* è questa la tecnologia denominata *Edge Computing*).

Si tratta di applicazioni che potranno essere molto utili non solo in campo scientifico e della ricerca, ma anche nella vita di ogni giorno: basti pensare alle città intelligenti (*Smart Cities*), alle realizzazioni in medicina e, più in generale, nell'area della salute, e allo sviluppo di nuove modalità di education. Per non dire di tutto ciò che è comunque sotto i nostri occhi - anche se un po' distante - come le applicazioni della AI nelle missioni spaziali di cui si è visto un esempio recente con la missione della NASA *Perseverance*.

È trascorso molto tempo da quando, come ricorda Cucchiara (2020), il 3 gennaio 1983 la rivista *Time* (n. 1, vol. 121) per la prima volta in assoluto assegnò il premio annuale non a un essere umano ma al personal computer - *Machine of the Year*.

Quando si parla di automazione è impossibile sfuggire al fascino ed alla complessità dell'automazione nelle cabine di pilotaggio, nel mondo del volo civile e militare (Carr, 2014): un argomento che - insieme a molti altri - pone la domanda sulla selezione, valutazione e formazione dei piloti (Castiello d'Antonio, 2015) e, in generale, sul personale che ruota intorno al mondo dell'aviazione. In certo senso attinente al tema del volo emerge *l'ansia di volare* che è così diffusa nella popolazione e che trova risposte sia nelle diverse metodologie di psicoterapia (per così dire) *tradizionale* (Castiello d'Antonio, 2011; Siracusano, Niolu, 1999), sia nell'utilizzo degli ambienti simulati fortemente basati sull'impiego di sistemi computerizzati di ultima generazione (Bor, van Gerwen, 2003). Ma la simulazione sostenuta dalla AI emerge in modo esteso proprio negli ambiti dell'*education* per mezzo della proposta di *ambienti di simulazione* in cui si spazia da proposte collegate alla realtà, alla *gamification*, fino a scenari ipotetici, futuribili o fantastici.

È sempre viva la preoccupazione che i processi di automazione dei servizi e la robotica industriale possano condurre all'esclusione di *workforce*, forza-lavoro caratterizzata dalla mancanza di skill specifici e non più al passo con i tempi in termini di addestramento e di formazione. Lo sviluppo delle procedure di automazione ha creato e creerà sicuramente processi di emarginazione e di espulsione dai mercati del lavoro, mentre le attività di alto spessore e i lavori intellettuali non sembra che potranno essere così facilmente sostituiti dalle *macchine*. Anche una ampia parte delle attività manuali, ripetitive, obsolete, a scarso valore aggiunto continueranno ad essere controllate, ad un secondo livello di monitoraggio, dall'essere umano.

In tal senso la scommessa che si sta giocando è quella di liberare le persone proprio dalle attività meno interessanti, motivanti e gratificanti: persone che potranno così evolversi nella gerarchia professionale occupandosi di altro, mentre altri soggetti saranno realmente *liberati* dall'obbligo del lavoro e potranno dedicarsi a mete più ambiziose: *l'education* lungo l'intero arco della vita, la salute, gli impegni sociali, culturali e sportivi. In generale, l'essere umano potrà dedicare ampie parti del suo

tempo di vita alla cura di se stesso, dei propri simili e dell'ambiente. Ma tutto ciò dovrà essere considerato e inserito nell'ampio campo dell'*human systems integration*, come ben rappresentato dal lavoro a cura di Deborah A. Boehm-Davis, Francis T. Durso e John D. Lee (2015).

Bibliografia

- Bartram D. (2000), Internet Recruitment and Selection: Kissing Frogs to find Princes. *International Journal of Selection and Assessment*, 8, 4, 261-274.
- Boehm-Davis D. A., Durso F. T., Lee J. D. (2015), *APA Handbook of Human Systems Integration*. American Psychological Association, Washington.
- Bor, R., van Gerwen L. (2003) (ed.), *Psychological Perspectives on Fear of Flying*. Ashgate, Aldershot.
- Carr N. (2014), *La gabbia di vetro*. Raffaello Cortina, Milano, 2015.
- Carr N. (2010), *Internet ci rende stupidi?* Raffaello Cortina, Milano, 2011.
- Castiello d'Antonio A. (2011), *La paura di volare*. FrancoAngeli, Milano.
- Castiello d'Antonio A. (2015), Come sono valutati i piloti dell'aviazione civile? *Psicologia Contemporanea*, 251, 14-21.
- Castiello d'Antonio A. (2016), Lavorare con entusiasmo. *Psicologia Contemporanea*, 256, 36-42.
- Castiello d'Antonio A. (2019), L'interazione uomo-macchina nella psicologia dell'aviazione. Riflessioni a partire dal caso del Boeing 737 Max 8. *Qi – Questioni e Idee in Psicologia*, n. 70.
<https://qi.hogrefe.it/rivista/interazione-uomo-macchina-nella-psicologia-dellav/>
- Castiello d'Antonio, A., d'Ambrosio Marri, L. (2017). *Risorse umane e disumane. Come vivere sul Pianeta R.U.* Firenze: Giunti Psychometrics.
- Cucchiara R. (2020), *L'intelligenza non è artificiale*. Mondadori, Milano.
- Gardner H. (1983), *Forma Mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*. Feltrinelli, Milano, 1987.
- Gardner H. (1999), *Intelligence Reframed*. Basic Books, New York.
- Gardner H. (2006), *Cinque chiavi per il futuro*. Feltrinelli, Milano, 2007.
- Giancotti F., Shaharabani Y. (2008), *Leadership agile nella complessità. Organizzazioni, stormi da combattimento*. Guerini e Associati, Milano.
- Goleman D. (1995), *Intelligenza emotiva*. Rizzoli, Milano, 1997.
- Monga M., Frigelli U. (2021), L'impatto dell'HR tech nello sviluppo delle organizzazioni. *Personale e Lavoro*, 631, 9-12.
- Siracusano, A., Niolu, C. (1999), *Paura di volare*. Il Pensiero Scientifico, Roma.
- Tegmark M. (2014), *L'universo matematico. La ricerca della natura ultima della realtà*. Bollati Boringhieri, Torino, 2014.
- Tegmark M. (2017), *Vita 3.0. Essere umani nell'era dell'intelligenza artificiale*. Raffaello Cortina, Milano, 2018.
- Turing A. (1950), Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 236, 433-460.

Parole chiave

- Cambiamento
- Digitale
- Psicologia del Lavoro

