

## LA TECNOLOGIA CI SALVERÀ? INTELLIGENZA ARTIFICIALE, SALUTE INDIVIDUALE E SALUTE COLLETTIVA AI TEMPI DEL CORONAVIRUS

*Marta Fasan\**

\*\*\* 20 marzo 2020 \*\*\*

1. La diffusione della malattia respiratoria COVID-19 causata dal nuovo ceppo di coronavirus SARS-CoV-2 sta affliggendo pesantemente la nostra società. Ogni giorno il numero di contagi, e conseguentemente anche il numero di decessi, cresce così rapidamente a livello globale da aver reso necessaria la dichiarazione dello stato di pandemia da parte dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO Director, [General's opening remarks at the media briefing on COVID-19](#), 11 marzo 2020). La velocità e la facilità di diffusione che caratterizzano questa tipologia di coronavirus stanno spingendo le istituzioni e le forze politiche ad adottare, sia a livello nazionale che sovranazionale, provvedimenti volti a limitare il più possibile le occasioni di contatto tra le persone, riducendo drasticamente la libertà dei cittadini nello svolgimento delle attività lavorative, delle abitudini quotidiane e nella loro circolazione (come ad esempio dimostrano i contenuti dei d.l. n. 6, 9 e 14 del 2020 e dei dpcm del 1, 4, 8, 9 e 11 marzo 2020 adottati dal governo italiano, consultabili nel [Dossier Coronavirus Italia](#)). La ragione che ha determinato l'adozione di misure fortemente restrittive sta nella necessità di garantire il più possibile la tenuta dei sistemi sanitari nazionali. La rapidità del contagio e le conseguenze mediche legate all'insorgere della malattia fanno registrare un notevole aumento nei casi di persone affette da difficoltà ed insufficienze respiratorie, tali da rendere necessario il ricorso a strumenti di supporto alla ventilazione. E, per i sistemi sanitari, questo dato comporta un sovraccarico in termini

---

\*Dottoranda in Studi Giuridici Comparati ed Europei, Università degli Studi di Trento. Mail: [marta.fasan@unitn.it](mailto:marta.fasan@unitn.it). Il contributo è stato accettato per la pubblicazione nell'ambito della call *Diritto, diritti ed emergenza ai tempi del Coronavirus*, su *BioLaw Journal* – Rivista di BioDritto.

sia di strutture e dispositivi, sia di personale sanitario che può essere allentato solo grazie a misure che consentano un attento controllo e monitoraggio del contagio.

In uno scenario emergenziale che fino a qualche mese fa non avremmo ritenuto ipotizzabile, la tecnologia si sta dimostrando uno strumento fondamentale nell'affrontare questa situazione e un particolare aiuto viene fornito dal settore tecnologico su cui negli ultimi tempi sembra essersi focalizzata maggiormente l'attenzione della comunità scientifica: l'Intelligenza Artificiale (anche *Artificial Intelligence*, AI).

2. Per comprendere le ragioni che stanno spingendo scienziati e istituzioni a cercare nell'AI una soluzione all'attuale emergenza sanitaria, può essere utile descrivere brevemente cosa si intenda per essa e quali siano le sue peculiari caratteristiche e funzionalità, tali da rendere particolarmente rilevante il ricorso a questa tecnologia.

Con il termine Intelligenza Artificiale si è soliti indicare un insieme di tecnologie computazionali che sono ispirate, ma che operano in modo abbastanza differente, al modo in cui gli esseri umani utilizzano il proprio sistema nervoso e i propri corpi per percepire, apprendere, ragionare e agire nell'ambiente circostante (P. Stone et al., [\*Artificial Intelligence and life in 2030. One hundred year study on artificial intelligence\*](#), Stanford, 2016, p. 4). Nello specifico, il concetto di AI viene usato in riferimento a sistemi software che, ricevuto un obiettivo complesso, interagiscono nella dimensione fisica e digitale, percependo l'ambiente circostante attraverso l'acquisizione e l'interpretazione di dati raccolti, ragionando sulle conoscenze pregresse, elaborando le informazioni ottenute da dati e decidendo quale sia la migliore azione da compiere per raggiungere l'obiettivo prefissato. Questi sistemi possono inoltre ricorrere a regole simboliche, apprendere modelli di calcolo numerico e sono in grado di adattare il proprio comportamento analizzando come l'ambiente circostante è stato influenzato dalle precedenti azioni (High-Level Expert Group on Artificial Intelligence, [\*Definition of AI: Main Capabilities and Scientific Disciplines\*](#), Bruxelles, 2019, p. 6).

La capacità dei sistemi di AI di compiere funzioni classificabili come intelligenti è dovuta principalmente a due fattori: l'incremento della capacità di calcolo

computazionale e l'aumento della quantità e della qualità dei dati oggi disponibili e accessibili. Tali elementi hanno consentito lo sviluppo di due tecniche di apprendimento che svolgono un ruolo essenziale nel consentire a questi sistemi artificiali di produrre risultati rilevanti in termini di efficienza: il *machine learning* e il *deep learning*. Con il primo termine si fa riferimento ad un insieme di tecniche che permettono al sistema dotato di AI di migliorare, attraverso l'esperienza, le prestazioni delle proprie funzioni. In base al *machine learning*, l'Intelligenza Artificiale può apprendere e migliorare grazie a specifici esempi, ai dati raccolti e alla propria esperienza e, in questo modo, può perfezionare il modello da utilizzare per predire gli esiti di questioni poste in precedenza (T. Mitchell, *Machine Learning*, Boston, 1997, p. 2 e ss.). Il *deep learning* costituisce invece una specifica tipologia di *machine learning* che, imitando il funzionamento del cervello umano, ugualmente consente ai sistemi artificiali di migliorare le proprie funzionalità attraverso l'esperienza e i dati raccolti. Ciò che però caratterizza il *deep learning* è il fatto di fondare il proprio funzionamento su reti neurali artificiali che sono in grado di apprendere in modo non supervisionato da dati non strutturati e non classificati, analizzando così le informazioni e ricostruendo tra esse correlazioni e schemi comuni da utilizzare nel processo decisionale finale (I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, *Deep Learning*, Cambridge (MA), 2016, p. 8 e ss.).

Queste specifiche funzionalità e caratteristiche permettono ai sistemi di AI di elaborare decisioni e predizioni generalmente accurate, attendibili, rapide ed efficaci, rendendo questa tecnologia applicabile in numerosi e differenti settori (A. Agrawal, J. Gans, A. Goldfarb, *Prediction Machines. The Simple Economics of Artificial Intelligence*, Boston, 2018, p. 23 e ss.). Tra essi, l'ambito medico si presenta sicuramente come uno dei più promettenti. L'unione tra la crescente digitalizzazione dei sistemi sanitari e dei dati clinici e le tecniche di apprendimento appena descritte rende l'AI una tecnologia particolarmente idonea ad essere applicata al settore medico, in quanto la possibilità di ricostruire correlazioni e schemi complessi tra i dati esaminati attraverso l'uso di tecniche di *data mining* consentirebbe di raggiungere in tempi sempre più celeri obiettivi e risultati difficilmente realizzabili solo attraverso il lavoro e la conoscenza

umana (W. Nicholson Price II, *Artificial Intelligence in Health Care: Applications and Legal Implications*, in *The SciTech Lawyer*, 1, 2017, pp. 10-13). Questi elementi infatti stanno rendendo possibile la creazione di nuove tecnologie, soprattutto nei settori della robotica sanitaria, degli strumenti di diagnostica e nella c.d. *smart medicine*, destinate a modificare sostanzialmente l'attuale metodo medico e che probabilmente daranno origine a nuovi paradigmi diagnostici e terapeutici nel prossimo futuro.

3. Una dimostrazione delle potenzialità dell'AI in ambito medico si sta avendo proprio in questi giorni, in cui il bisogno di fronteggiare l'emergenza COVID-19 ha reso necessario il ricorso ad ogni strumento e tecnologia disponibile. Gli esempi di queste applicazioni arrivano principalmente dallo Stato che primo fra tutti si è trovato a dover gestire la diffusione del nuovo coronavirus e che da anni investe nello sviluppo del digitale, della robotica e dell'Intelligenza Artificiale. In Cina infatti le tecnologie intelligenti si sono dimostrate particolarmente efficienti nelle fasi di diagnosi, cura e monitoraggio dei singoli individui e della società nel suo insieme.

A partire dal mese di febbraio la società Alibaba DAMO Academy ha dichiarato di aver sviluppato una piattaforma in grado di analizzare e individuare l'intero genoma del nuovo coronavirus. L'uso di algoritmi dotati di AI consente, infatti, di realizzare un'analisi genetica sui casi sospetti di polmonite, riducendo i tempi normalmente richiesti per questo esame a soli trenta minuti. In questo modo è possibile ottenere una diagnosi in un tempo notevolmente minore e soprattutto consentire un'individuazione più accurata delle possibili mutazioni del virus, con effetti rilevanti per quanto concerne il controllo dell'epidemia (Alibaba Clouder, [How Is Alibaba DAMO Academy Helping to Fight the Outbreak of the Novel Coronavirus?](#), 6 marzo 2020). A questo strumento, la stessa società cinese ha affiancato lo sviluppo di un sistema diagnostico basato sull'Intelligenza Artificiale che si propone di rilevare nuovi casi di COVID-19 con un livello di accuratezza che pare possa arrivare fino al 96%. Attraverso l'analisi delle scansioni tomografiche computerizzate il sistema sarebbe infatti in grado di identificare le differenze tra i pazienti affetti da COVID-19 e i casi di polmonite virale ordinaria, abbassando radicalmente i tempi d'attesa richiesti per i tradizionali tamponi (B. Sim,

[Coronavirus, l'intelligenza artificiale di Alibaba lo identifica in 20 secondi con una Tac](#), in *Il Sole 24ore*, 6 marzo 2020).

A tali strumenti diagnostici si accompagna l'uso della robotica intelligente e della *smart medicine* per attività di cura e di monitoraggio della popolazione. Nella città di Wuhan, ad esempio, è stato creato un reparto ospedaliero robotico, in cui vengono ricoverati i pazienti che presentino segni precoci di infezione. I robot umanoidi operativi all'interno di questo spazio sono capaci di muoversi in autonomia e provvedono a distribuire farmaci e cibo ai pazienti, i quali restano comunque sotto lo stretto controllo di medici e infermieri che dall'esterno ne monitorano i parametri vitali ([Coronavirus, a Wuhan un reparto gestito dai robot](#), in *Osservatorio AI Ansa*, 11 marzo 2020). Inoltre, grazie alle tecnologie intelligenti, nelle città di Pechino, Shanghai e Shenzhen sono stati installati dei software che, attraverso strumenti di riconoscimento facciale e di screening della temperatura a distanza, sono in grado di monitorare lo stato di salute della popolazione e la propagazione del contagio (B. Simonetta, [Così big data e intelligenza artificiale stanno battendo il coronavirus in Cina](#), in *Il Sole 24ore*, 9 marzo 2020). Sempre perseguendo questa ultima finalità di controllo, la già menzionata società Alibaba ha sviluppato la app Alipay Health Code che, accedendo ai dati del sistema sanitario cinese, attribuisce ad ogni cittadino un codice colorato che varia a seconda della possibilità di essere portatori del virus. In base a tale codice vengono permessi e monitorati gli spostamenti delle persone e soprattutto sono controllate le persone sottoposte ad un regime di quarantena (E. Rammeloo, *La privacy o la vita*, in *Internazionale*, 1349, 2020, pp. 26-27).

Alla luce dei risultati ottenuti dal modello cinese di controllo e contenimento del contagio, si valuta l'adozione di simili strumenti tecnologici anche in Italia, dove il numero di persone affette e decedute a causa del COVID-19 colloca il nostro Paese al secondo posto tra gli Stati più colpiti dal virus. Già dal 3 marzo l'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari (Apss) della Provincia Autonoma di Trento ha attivato per i cittadini del territorio provinciale un servizio di *chatbot* capace di valutare eventuali sintomi e di fornire informazioni sui comportamenti da adottare. Fondato sulle linee

guida del Ministero della Salute, questo *chatbot* ha il compito di individuare i casi da sottoporre all'attenzione degli operatori sanitari in base al criterio clinico e a quello epidemiologico, indirizzando poi il cittadino verso le azioni più opportune da compiere nel caso specifico ([Coronavirus: attivato un «chatbot» per i cittadini](#), 3 marzo 2020). Parallelamente TrentinoSalute 4.0, in collaborazione con la Provincia Autonoma di Trento, l'Apss e la Fondazione Bruno Kessler (FBK), ha sviluppato l'app TreCovid19 con cui i cittadini possono accedere a tutte le informazioni relative all'emergenza sanitaria in corso. Obiettivo dei prossimi giorni sarà inoltre implementare questa app con nuove funzionalità che permettano il monitoraggio remoto delle persone in isolamento e di quelle curate a domicilio ([TreCovid19, Una piattaforma per migliorare la comunicazione tra istituzioni e cittadini](#)). E simili progetti sono previsti anche su scala nazionale, in cui al momento si pone particolare attenzione sulla possibilità di usare gli smartphone dei cittadini per controllarne gli spostamenti all'interno del territorio nazionale (ad ulteriore dimostrazione di questa tendenza istituzionale, si veda anche la recente iniziativa [Innova per l'Italia. Fast call Telemedicina e Data Analysis](#) proposta dal Ministero per l'Innovazione Tecnologica e Digitale, dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca, congiuntamente al Ministero della Salute, all'Istituto Superiore di Sanità e all'Organizzazione Mondiale della Sanità).

4. Gli esempi finora descritti costituiscono un elemento fondamentale nel dibattito scientifico, sociale, ma soprattutto giuridico sull'uso dell'Intelligenza Artificiale in ambito medico. L'effettivo ricorso a strumenti dotati di un *quid pluris* rispetto alle tradizionali tecnologie sanitarie dimostra quali benefici reali possano essere garantiti per la tutela e la promozione della salute individuale e collettiva dei cittadini, secondo quanto stabilito dall'art. 32 della Costituzione italiana. La rapidità di questi modelli diagnostici e la possibilità di garantire cure, assistenza e informazione anche a distanza, non solo avvalorano l'importanza di promuovere l'applicazione dell'AI a supporto e ad integrazione delle decisioni e delle attività umane superandone i naturali limiti, ma testimoniano anche la loro efficacia nell'assicurare le prestazioni sanitarie necessarie in

un contesto in cui la distanza, la consapevolezza e la responsabilità sociale sono elementi essenziali per prevenire e limitare le occasioni di contagio, evitando così di esporre le persone ad attività potenzialmente rischiose (CNB, CNBBSV, [Sviluppi della robotica e della roboetica](#), 17 luglio 2017).

Tuttavia, l'ondata di giustificato entusiasmo che travolge ogni progresso nella lotta a questa pandemia non deve farci dimenticare che l'applicazione dell'Intelligenza Artificiale non si presenta, dal punto di vista giuridico, priva di rischi e di conseguenze che possono compromettere i principi, i diritti e le libertà tutelate dall'ordinamento, anche con ripercussioni in termini di diritto alla salute (E. Stradella, *Forum Artificial Intelligence and Law. La medicina*, in *BioLaw Journal – Rivista di BioDritto*, 1, 2020, pp. 508-512).

Oltre al tema più classico relativo alla tutela dei dati personali e, soprattutto, sensibili utilizzati da questi sistemi intelligenti, ci sono anche altri profili che devono essere approfonditi. In primo luogo, merita attenzione il tema riguardante la varietà e la qualità dei dati utilizzati dai sistemi dotati di AI. Il ricorso a *dataset* incompleti o viziati dalla presenza di *bias* e di informazioni parziali potrebbe inficiare l'attendibilità e l'equità dei risultati ottenuti, perpetrando già note forme di discriminazione e offrendo un livello di prestazione inferiore rispetto a quanto normalmente assicurato. In secondo luogo, la crescente digitalizzazione e il ricorso a tecnologie sempre più complesse e avanzate evidenzia le difficoltà nel garantire l'eguaglianza dei soggetti nell'accesso a questi strumenti. Sia che il problema si ponga in termini economici o di educazione digitale, un'incontrollata digitalizzazione dei servizi e delle prestazioni sanitarie rischierebbe infatti di escludere alcune persone dai reali benefici di queste tecnologie, alimentando pericolose forme di *technological divide* a danno proprio di quei soggetti che tradizionalmente sono considerati più a rischio e vulnerabili. Infine, non possono non essere menzionate le incognite connesse alla mancanza di trasparenza in alcune fasi decisionali poste in essere dall'AI. L'incapacità di comprendere completamente le ragioni e i passaggi logici che hanno determinato l'adozione di una specifica e determinata decisione rischiano, infatti, di far venire meno la fiducia nell'affidabilità

dello strumento utilizzato, e, conseguentemente, anche verso chi si fa interprete di tale scelta artificiale: il medico. E ciò comprometterebbe un elemento di fondamentale importanza, qual è la fiducia, all'interno della relazione che tradizionalmente si instaura tra medici, équipe sanitaria e pazienti nella dimensione di cura (D. Schönberger, *Artificial Intelligence in healthcare: a critical analysis of the legal and ethical implications*, in *International Journal of Law and Information Technology*, 27, 2019, pp. 171-203).

In assenza di mezzi idonei a limitare e a bilanciare i profili descritti, tutti questi elementi rischiano dunque di portare a due conseguenze che inficerebbero i rilevanti benefici ottenuti dall'AI in questo settore. Da un lato, potrebbero contribuire ad un processo di disumanizzazione del rapporto terapeutico, negando spazio a quelle occasioni di dialogo, confronto e conforto che nell'ordinamento italiano costituiscono esse stesse parte della cura (v. art. 1, c. 8, l. n. 219 del 2017). Dall'altro lato, potrebbero invece pregiudicare quello stesso diritto alla salute che proprio tramite l'uso dell'Intelligenza Artificiale si vuole tutelare in entrambe le sue dimensioni, collettiva e individuale.

Se tutto questo oggi perde la sua naturale rilevanza davanti alla necessità di affrontare uno stato globale di emergenza, in cui anche diritti e libertà possono essere limitati, l'attuale scenario ci offre un'importante occasione per riflettere sull'uso delle tecnologie intelligenti all'interno della società e sulle connesse conseguenze giuridiche. Oggi più che mai appare fondamentale la necessità che in futuro si apra un attento e consapevole dibattito interdisciplinare sull'Intelligenza Artificiale e le sue applicazioni, che non si limiti a mere dichiarazioni di principio, ma che sappia individuare e bilanciare ragionevolmente gli importanti benefici e i rilevanti rischi che l'innovazione tecnologica porta necessariamente con sé. Se oggi la tecnologia ancora ci permette di galleggiare mentre affrontiamo la tempesta perfetta, essa non dovrà essere ciò che ci farà affondare nel prossimo futuro.