

# L'intelligenza è dell'uomo o della macchina?

Una medicina migliore attraverso l'intelligenza artificiale è possibile: ma il cambiamento va governato

Chissà se Stephen Hawking e Elon Musk hanno ragione. Pensa, non avremo più radiologi. Magari neanche dermatologi. Poi comincerà l'estinzione degli altri specialisti. Sarà tutto automatico e il professionista della medicina sarà relegato a un ruolo impiegatizio. Anzi, nella più pessimistica delle visioni l'intelligenza artificiale porterà all'estinzione della specie umana, una vera catastrofe in nome del progresso tecnologico. Hanno ragione i luddisti che rifuggono la tecnologia per abbracciare la natura umana con le sue imperfezioni... È come la rivoluzione industriale, una nuova forza cancellerà le professioni specializzate. Come farà la specie umana a mantenere l'autonomia quando le macchine potranno contare su infinita potenza di calcolo e infinita pazienza con il solo limite di avere energia sufficiente per l'alimentazione? Come farà il medico a evitare l'abitudine di compiere gesti semplici, come quelli richiesti per fare una diagnosi, quando una macchina sarà in grado di farlo meglio e infinite volte senza stancarsi?

Eppure, in questo scenario apocalittico spesso invocato, mancano alcune considerazioni. Per far funzionare un sistema di intelligenza artificiale c'è bisogno, tra gli altri, di alcuni ingredienti indispensabili: *dati* e *ragione umana* per fornire input appropriati a un software basato su algoritmi che funzionerà su un hardware adatto. La novità è che il software è in grado di imparare. Come per i bravi studenti, un buon sistema che impara dovrà avere buoni maestri e dati (informazioni) di qualità elevata.

Prima di tutto i dati. Non possiamo cedere alla tentazione di immaginare che qualunque dato, magari generato completamente fuori contesto, sia utile, neanche al più esoterico degli algoritmi. I dati vanno studiati, curati e, per quanto *big*, selezionati per il contesto appropriato. La cultura dei dati è da sostenere e da rinforzare ed è, nella logica, identica a quella che sosteniamo per la buona riuscita degli studi clinici.

Immaginiamo di avere risolto questo primo problema. Come fare in modo che il medico "aiuti" e validi gli algoritmi prodotti magicamente dal deep learning? Il tema è che non si può pensare ai sistemi di intelligenza artificiale (o intelligenza aumentata, titolo con il quale si tenta di riparare ai fraintendimenti generati dalla denominazione originale) come una scatola nera o uno strumento magico che sostituisca l'istinto del medico astuto con 40 anni di esperienza alle spalle. Per sviluppare sistemi di intelligenza artificiale ci vuole un esperto di dati: il data scientist. Questi professionisti, spesso confusi con gli statistici, sono fantastici alleati di chi cerca di convertire l'istinto diagnostico in una specie di regola che possa essere sintetizzata e generalizzata.

La stragrande maggioranza dei medici non sa scrivere il codice macchina e non è certo facile ridurre ad arida matematica un fine ragionamento clinico. E non c'è dubbio che la necessità di fare un passo avanti nell'interpretazione di dati complessi con l'aiuto della tecnologia rappresenti una (apparente) minaccia alla tradizionale competenza del medico. Se vogliamo davvero che l'intelligenza artificiale diventi uno strumento clinico utile, dobbiamo perseguire l'idea che il medico e il data scientist lavorino insieme e possibil-

**“ Serve una formazione del medico nuova, che integri tecnologia e conoscenze.**

mente si facciamo contaminare l'uno dall'altro. Questo è uno dei tanti dettagli che fa intravedere una cultura e un profilo del medico diversi da quelli ai quali siamo abituati, ma anche numerosi obiettivi ambiziosi.

Viviamo un'epoca nella quale c'è bisogno di nuove soluzioni per patologie complesse. Ci siamo resi conto che sono i pazienti cronici con malattie multiple quelli più fragili



**Alberto E. Tozzi**

*Unità innovazione e percorsi clinici*

*Ospedale pediatrico Bambino Gesù, Roma*

e che hanno bisogno di migliori soluzioni. Nonostante l'impulso fortissimo verso l'innovazione e la disponibilità di un sempre maggior numero di informazioni disponibili per ciascun caso clinico, non siamo ancora riusciti a generare altrettanta tecnologia per utilizzare efficacemente queste stesse informazioni.

Potremo migliorare i sistemi di decisione clinica assistita e risparmiare errori terapeutici, tasto ancora dolente. Potremo automatizzare, almeno parzialmente, la lettura di immagini diagnostiche. Finalmente potremo capire meglio i network complessi della biologia umana che ci faranno sviluppare appieno la medicina di precisione. Potremo usare sistemi di realtà virtuale per navigare il corpo umano durante gli interventi chirurgici. Potremo scoprire nuovi farmaci o, ancora meglio, trovare più efficacemente nuove indicazioni per vecchie molecole. Potremo usare sempre di più modelli virtuali per condurre sperimentazioni cliniche.

Una volta abituati a tutto questo come reagiremo alle emergenze legate al malfunzionamento dei sistemi di intelligenza artificiale? I piloti di aerei di linea svolgono diverse delle loro funzioni con l'aiuto dell'intelligenza artificiale. Le tecnologie alla base degli autopiloti hanno reso di fatto i voli di linea più sicuri. L'industria aeronautica sta sviluppando perfino aerei che possono volare autonomamente senza pilota (ma noi non vogliamo medici automi, vero?). Eppure questa categoria di lavoratori è sottoposta a continui e duri addestramenti che fanno largo uso di simulatori. I piloti che non superano tali prove di addestramento non sono autorizzati a volare.

Per quanto possa sembrare difficile applicare lo stesso modello alla medicina, la distanza logica non è eccessiva. Questo approccio richiede tuttavia un grande impulso nel modificare radicalmente la formazione del medico. Un cambiamento molto più orientato all'insegnamento in situazioni specifiche invece che alla sola consultazione di testi. Un insegnamento che integri la tecnologia con le conoscenze, tradizionali, basate sulle evidenze.

Potrebbe esserci un impatto sulla relazione tra medico e paziente? La disumanizzazione della relazione e gli scarsi tempi dedicati al paziente sono già un grave problema. È auspicabile che i sistemi di intelligenza artificiale facciano piuttosto risparmiare tempo dedicato ai processi che possa essere reinvestito nella relazione stessa.

Una medicina migliore attraverso l'intelligenza artificiale è possibile. Sta ai medici e ai ricercatori governare un cambiamento radicale nel quale l'obiettivo rimanga la qualità delle cure nell'interesse del paziente; e sarà necessario sviluppare nuove metodologie per la ricerca. Bisognerà governare un cambiamento culturale basato sulla multidisciplinarietà e l'addestramento continuo che finora, senza tecnologie, non siamo riusciti a perseguire. ▀

