Presentazione

Verso una medicina aumentata dall'intelligenza artificiale: una nuova era per la salute

Nel mondo dell'intelligenza artificiale si dice scherzosamente che, se non hai ancora scritto un libro sull'argomento, allora probabilmente sei uno dei pochi che davvero ne capiscono qualcosa. E, in effetti, ogni giorno escono nuovi libri sull'intelligenza artificiale, molti dei quali cercano di catturare l'attenzione del lettore con affermazioni roboanti e teorie che, spesso, non sono ancorate alla realtà. La cosa interessante è che la grande maggioranza delle persone che ne scrivono non ha grande familiarità con l'intelligenza artificiale; anzi, in molti casi non ha nemmeno la minima idea di cosa sia il pensiero computazionale o cosa voglia dire scrivere una linea di codice informatico. Si discute di cosa sia l'intelligenza artificiale, di come funzioni e di quale sarà il suo futuro, spesso senza una reale conoscenza della materia. Ma tutti si sentono esperti dopo aver passato qualche ora a giocare con ChatGPT. Il dibattito così diventa messianico: l'intelligenza artificiale salverà il mondo, anzi no lo distruggerà in 20, 30 o 50 anni (le elucubrazioni messianiche convengono a tutti perché non si discute di realtà ma di fantasie). Dall'altro lato, i libri scritti dai veri esperti sono così tecnici e densi che, per chi non è un

matematico o un informatico, affrontarli è come scalare il K2... in maglietta a maniche corte e senza bombole d'ossigeno. Il risultato? Il dibattito attorno all'intelligenza artificiale è dominato da iperboli, slogan e dalla solita polarizzazione tra "IA buona" e "IA cattiva", una logica che ormai contagia ogni discussione pubblica.

Ma questa situazione è tutt'altro che banale. L'intelligenza artificiale non è solo una grande rivoluzione scientifica e tecnologica: sta già cambiando la società oggi, non in un ipotetico domani. Ha ridefinito il modo in cui interagiamo con il mondo e continua a trasformare il lavoro, la produzione di conoscenza e la creatività. Viviamo circondati da algoritmi che ci assistono in ogni momento, dalle playlist musicali personalizzate alle decisioni professionali più delicate. Anche se non ce ne accorgiamo, interagiamo costantemente con una moltitudine di intelligenze artificiali, voci con le quali interloquiamo e scambiamo costantemente i nostri dati affinché diventino sempre più cucite intorno a noi.

Se impariamo a interagire in modo consapevole con questo ecosistema digitale, possiamo entrare in una nuova era: quella dell'intelligenza aumentata, in cui le straordinarie capacità cognitive e creative dell'essere umano vengono amplificate dalla potenza computazionale dell'intelligenza artificiale. Ma questa interazione virtuosa può avvenire solo se acquisiamo consapevolezza e comprensione di cosa è l'intelligenza artificiale veramente; non un oracolo infallibile, ma un sistema di dati e algoritmi con limiti, imprecisioni e vincoli. Serve allora una nuova alfabetizzazione algoritmica, non per farci diventare tutti informatici – così come imparare a leggere non ci trasforma in scrittori – ma per darci gli strumenti per comprendere e

usare l'intelligenza artificiale con consapevolezza. Un'alfabetizzazione dei dati e degli algoritmi che apre le porte ad un linguaggio e a delle conoscenze che ci permettono di leggere, capire ed usare in modo appropriato questa nuova era della tecnologia.

Ed è proprio qui che il libro di Alberto Tozzi e Diana Ferro va ad inserirsi come un contributo importante nel campo della medicina. Rappresenta il livello di presentazione ideale per acquisire quella consapevolezza tecnologica e alfabetizzazione algoritmica indispensabili per navigare il futuro della sanità, un settore in cui l'intelligenza artificiale sta già trasformando il lavoro quotidiano dei professionisti. Questo libro è una guida sicura e gli autori sono straordinariamente abili nel comunicare un concetto essenziale: l'intelligenza artificiale non è un'alternativa al medico, ma uno strumento per amplificare e potenziare le sue capacità. Non c'è un futuro dominato da "medici-robot" o da una diagnostica puramente algoritmica, come spesso si legge nei titoli sensazionalistici dei media. Piuttosto, c'è un percorso verso una medicina in cui l'intelligenza artificiale e l'expertise umana si integrano, rendendo i trattamenti più efficaci, personalizzati e le decisioni cliniche più informate.

Il modo più efficace per trasmettere questa consapevolezza è fornire un'introduzione chiara e accessibile alle basi dell'intelligenza artificiale: senza perdersi in tecnicismi, con semplificazioni mirate che preservano l'essenza dei concetti e del pensiero algoritmico, per dissipare quell'aura di mistero che spesso circonda ciò che non si comprende fino in fondo. Questo libro coglie in pieno questo obiettivo guidando il lettore attraverso i concetti fondamentali dell'intelligenza artificiale in medicina: dal processo di

addestramento degli algoritmi alla gestione dei dati, dalle applicazioni consolidate, come l'analisi delle immagini diagnostiche, fino ai campi più innovativi, come i *large language models* e i *digital twins*. È un percorso di demistificazione dell'intelligenza artificiale, che non ne riduce la potenza, ma la colloca nel giusto contesto, mostrando il suo valore concreto senza mitizzazioni o eccessi di scetticismo.

Ed è proprio di questo che abbiamo bisogno: guide autorevoli e accessibili, capaci di favorire un uso consapevole e strategico dell'intelligenza artificiale, sia nella società che nella medicina.

ALESSANDRO VESPIGNANI
Sternberg Family Distinguished University Professor,
Director, Network Science Institute
Department of Physics, College of Computer
and Information Sciences,
Bouvé College of Health Sciences,
Northeastern University, Boston MA

Presentazione

L'intelligenza artificiale in medicina: un partner per il futuro

L'intersezione tra l'intelligenza artificiale (IA) e l'assistenza sanitaria comporta una delle trasformazioni più profonde nella storia della medicina. Si tratta di una convergenza che non ha l'obiettivo di sostituire il professionista della salute, ma quello di *accrescerne* le competenze, dotandolo di nuovi strumenti per migliorare i processi decisionali, ottimizzare i flussi di lavoro e, cosa più importante, migliorare la qualità delle cure nell'interesse del paziente. Questo libro, che è scritto con chiarezza e con una profonda comprensione dell'IA e della pratica clinica, è una guida essenziale per i professionisti sanitari che desiderano orientarsi e sfruttare la potenza di questa tecnologia in medicina, non solo in Italia ma ovunque.

Ho la fortuna di collaborare con Alberto Tozzi e Diana Ferro dell'Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, autori di quest'opera sull'IA in medicina, e di esserne amico, e posso garantirvi il loro costante impegno nel portare la tecnologia al letto del paziente. La loro capacità di spiegare l'IA, pur mantenendo la clinica al centro della discussione, rende questo libro una risorsa preziosa e attuale. Poiché l'IA continua a progredire, è fondamentale che i professionisti sanitari ne comprendano le applica-

zioni, i limiti e le implicazioni etiche. Ed è proprio questo lo scopo del libro.

L'IA in ambito sanitario non è fantascienza: in alcune realtà è già integrata nella pratica quotidiana. Dai sistemi di supporto alle decisioni cliniche all'analisi predittiva, dalla diagnostica per immagini alla definizione di percorsi terapeutici personalizzati, l'IA ha iniziato a rimodellare il modo in cui diagnostichiamo, curiamo e gestiamo le malattie. Tuttavia, molti clinici vedono ancora l'IA come una "scatola nera", un sistema opaco che opera al di fuori della loro comprensione. Questo libro smonta tale percezione, offrendo un approccio strutturato e accessibile ai principi, alle applicazioni e al potenziale futuro dell'IA in sanità.

Uno dei maggiori punti di forza di quest'opera è la sua attenzione all'applicazione pratica. Gli autori bilanciano sapientemente gli aspetti tecnici dell'IA con esempi clinicamente rilevanti, assicurando che anche chi non ha una formazione specifica in *data science* possa coglierne l'importanza. Il libro non si limita a spiegare come funziona l'IA: esplora perché è fondamentale per medici, infermieri e tutti i professionisti sanitari che mirano a fornire cure migliori, più efficienti e più personalizzate.

Naturalmente, l'IA in medicina non è esente da sfide. I problemi relativi alle distorsioni, alla trasparenza, alla regolamentazione, all'etica e alla validazione clinica rimangono centrali per una sua implementazione responsabile. Tuttavia, comprendere queste sfide è esattamente ciò che ci permette di affrontarle in modo propositivo. Anziché osservare passivamente l'applicazione dell'IA in medicina, i clinici devono partecipare attivamente ad un suo sviluppo etico ed efficace. Questo libro fornisce le

conoscenze e la struttura di pensiero critico necessarie per favorire tale coinvolgimento.

Sono sempre stato appassionato di IA in ambito clinico e sono convinto che ci aspetta un'era in cui l'IA migliorerà la medicina, ma rimarrà focalizzata sull'essere umano (sia il paziente che il clinico). L'ultima volta che mi sono trovato a Roma, dalla finestra del mio albergo potevo vedere la statua di Giano Bifronte, divinità degli inizi e delle fini, del passato e del futuro. È un richiamo simbolico perfetto per l'IA in medicina. La vera potenza dell'IA risiede infatti non nella sostituzione dell'expertise clinica, ma nell'aumentare la capacità del clinico nel prendere decisioni informate, guidate dai dati e allo stesso tempo dall'empatia. Con la giusta conoscenza e comprensione, l'IA può diventare un collaboratore affidabile, non una risorsa distante e impersonale.

Voglio congratularmi con gli autori per la loro dedizione nell'istruire i professionisti sanitari su questo tema cruciale. Questo libro non è soltanto una guida, è un invito ad agire: esorta ogni operatore sanitario a entrare con fiducia, conoscenza e determinazione nel futuro della medicina. Accogliamo dunque l'IA come un partner benvenuto nella nostra ricerca di un'assistenza sanitaria migliore. A proposito, questa prefazione è scritta prevalentemente da me, ma con il contributo del modello ChatGPT 03-mini, ed è quindi una dimostrazione reale di collaborazione tra uomo e IA. Godetevi il libro e utilizzatelo come primo passo del vostro viaggio nell'IA applicata alla salute!

ANTHONY CHANG
Chief Intelligence and Innovation Officer,
Children's Hospital of Orange County (CA);
Founder of Artificial Intelligence in Medicine