

Digital health:

l'evoluzione della medicina e le nuove prospettive per la sanità

Andrea Loreggia

Professore associato, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, TRAIL - Trustworthy AI Lab, Università di Brescia

Le opportunità

Negli ultimi anni la trasformazione digitale ha cambiato profondamente il sistema sanitario, introducendo nuovi strumenti per diagnosticare, monitorare e comunicare tra medici e pazienti.

Con il termine *"Digital health"* ci riferiamo a quell'insieme di tecnologie informatiche applicate alla prevenzione, alla diagnosi, alla cura e alla gestione dei percorsi di assistenza. Alcune di queste tecnologie sono presenti da tempo, ma con la pandemia di Covid-19, il processo di innovazio-

ne e adozione ha subito una forte accelerazione. La necessità di limitare gli accessi alle strutture sanitarie senza interrompere le cure ha permesso a strumenti come telemedicina, telemonitoraggio e piattaforme digitali di diffondersi con una velocità mai vista in precedenza, e molte soluzioni nate per l'emergenza sono ormai diventate di uso comune nella pratica clinica.

Pratiche come la telemedicina che, attraverso operazioni come il teleconsulto e la televisita, permettono di seguire i pazienti a distanza, riducendo spo-



Foto di Google DeepMind su Unsplash



Designed by Magnific - www.magnific.com

stamenti inutili e mantenendo la continuità delle cure, soprattutto in situazioni di fragilità o cronicità. La raccolta di dati da remoto avviene grazie a dispositivi in grado di rilevare parametri vitali, come la pressione, la glicemia, la frequenza cardiaca o la saturazione, e la disponibilità di informazioni sensibili permette l'individuazione precoce di situazioni da attenzionare.

Anche l'intelligenza artificiale, e in particolare il *machine learning*, è da tempo usata in vari ambiti della medicina e dell'assistenza sanitaria, soprattutto nella diagnostica per immagini, dove viene impiegata con buoni risultati per l'analisi e l'individuazione di schemi ricorrenti. Ed è proprio questa capacità dell'intelligenza artificiale di elaborare grandi volumi di dati che può contribuire a identificare percorsi terapeutici più mirati e appropriati. La digitalizzazione, abbiamo capito, tocca diversi ambiti sensibili, come la gestione dei dati sanitari. Ne è un esempio il Fascicolo Sanitario Elettronico, che rappresenta uno degli strumenti più emblematici della digitalizzazione, il cui obiettivo è quello di raccogliere e rendere disponibili dati clinici sia alle strutture che ai pazienti, razionalizzando e

standardizzando le informazioni in modo da rendere possibile l'estrazione di conoscenza. Questo richiede però una maggiore interoperabilità tra i sistemi informatici con l'obiettivo di facilitare la condivisione delle informazioni tra professionisti e strutture diverse, riducendo duplicazioni di esami e migliorando l'efficienza dei percorsi di cura.

Se da un lato la tecnologia ha permesso di migliorare alcuni aspetti del sistema sanitario, da un altro, ha permesso una maggiore partecipazione delle persone anche attraverso lo sviluppo di dispositivi indossabili e applicazioni dedicate al monitoraggio dello stato di salute. *Smartwatch*, sensori e applicazioni mobili consentono oggi di raccogliere dati relativi ad attività fisica, qualità del sonno, frequenza cardiaca e altri parametri fisiologici.

Questo fenomeno favorisce una crescente partecipazione del paziente alla gestione della propria salute e si inserisce nel più ampio passaggio da una medicina prevalentemente reattiva a una medicina maggiormente preventiva e predittiva.

Le criticità

Accanto a queste opportunità, però, la *Digital health* pone importanti criticità e questioni etiche. Non bisogna infatti dimenticare che questi strumenti devono essere considerati un supporto all'attività clinica e non un sostituto del giudizio professionale del medico. La responsabilità diagnostica e terapeutica rimane infatti strettamente legata alla competenza clinica, all'esperienza e alla capacità di interpretare il contesto del singolo paziente.

Vi sono poi altre questioni più tecniche legate, per esempio, alla protezione dei dati sanitari che rappresenta uno dei temi più delicati. I dati raccolti sono per la maggior parte informazioni sensibili e proprio per questo motivo richiedono elevati standard di sicurezza informatica, sia per prevenire accessi non autorizzati sia per garantire la riservatezza del rapporto medico-paziente. Negli ultimi anni abbiamo assistito a diversi episodi di attacchi informatici che hanno coinvolto strutture sanitarie in diversi Paesi, tra cui l'Italia, evidenziando come la *cybersecurity* costituisca un elemento essenziale della *governance* sanitaria.

Se da una parte la *Digital health* promette di accorciare le distanze tra il sistema sanitario e il paziente, non bisogna dimenticare il pericolo di amplificare alcune disuguaglianze. Non tutti i cittadini dispongono delle stesse competenze tecnologiche o delle medesime possibilità di accesso agli strumenti digitali. Tra queste le persone anziane, fragili o residenti in aree con limitata copertura infrastrutturale potrebbero incontrare difficoltà di accesso o di utilizzo

“Non tutti i cittadini dispongono delle stesse competenze tecnologiche o delle medesime possibilità di accesso agli strumenti digitali.

dei servizi di telemedicina o delle piattaforme digitali. È quindi necessario che l'innovazione tecnologica venga accompagnata da adeguate politiche di inclusione e alfabetizzazione digitale.

L'utilizzo dell'intelligenza artificiale richiede una particolare attenzione. Proprio la sua dipendenza dai dati, che rende questa tecnologia versatile e potenzialmente trasformativa, espone l'utente ad algoritmi che possono risentire di *bias* legati ai dati utilizzati per il loro addestramento, con possibili ripercussioni sull'equità e sull'affidabilità delle decisioni cliniche. Un rigido protocollo scientifico e sperimentale è fondamentale per garantire validazione scientifica, trasparenza dei processi e supervisione umana nell'applicazione di questi strumenti.

La sovranità digitale

Un altro tema sempre più rilevante nel dibattito internazionale è quello della sovranità digitale. La crescente disponibilità di dati sanitari, unita alla diffusione di piattaforme *cloud*, sistemi di intelligenza artificiale e servizi digitali sviluppati da grandi operatori internazionali, pone interrogativi sulla capacità dei sistemi sanitari nazionali ed europei di mantenere il controllo delle proprie infrastrutture e del proprio patrimonio informativo. I dati sanitari rappresentano infatti una risorsa strategica non solo per l'assistenza clinica, ma anche per la ricerca, la programmazione sanitaria e l'innovazione. Garantire che tali informazioni siano gestite secondo principi di sicurezza, trasparenza e interesse pubblico significa rafforzare l'autonomia decisionale delle istituzioni sanitarie e preservare la fiducia dei cittadini. In questo contesto, la sovranità digitale non deve essere interpretata come chiusura all'innovazione, ma come capacità di governarla attraverso regole, competenze e infrastrutture adeguate.

Il ruolo del medico

In questo continuo cambiamento, il ruolo del medico rimane centrale. La trasformazione digitale non riduce il valore della relazione di cura, ma ne modifica alcune modalità operative. La capacità di integrare strumenti tecnologici nella pratica clinica richiede nuove competenze professionali, formazione continua e un approccio critico all'innova-

“La trasformazione digitale non riduce il valore della relazione di cura, ma ne modifica alcune modalità operative.

zione. Il medico è chiamato non soltanto a utilizzare le nuove tecnologie, ma anche a valutarne appropriatezza, efficacia e sostenibilità.

Il grande maestro di scacchi Garry Kasparov, dopo la sconfitta con il supercomputer di IBM DeepBlue, chiamava “centauri” quelle figure in grado di sfruttare al meglio le capacità della tecnologia, creando una relazione simbiotica tra individui e strumenti in grado di portare risultati migliori di quelli ottenibili dalle singole parti.

La sfida

La sfida non consiste esclusivamente nell'introdurre nuove tecnologie, ma nel saperle integrare in modo appropriato all'interno di un ecosistema complesso fatto di persone, mantenendo al centro la qualità della cura e la relazione terapeutica. La competenza professionale, il giudizio clinico e la capacità di interpretare la complessità della persona continuano a rappresentare elementi insostituibili dell'atto medico. Allo stesso tempo, la disponibilità di strumenti digitali, informazioni e sistemi di monitoraggio favorisce una maggiore partecipazione dei cittadini ai processi di prevenzione e cura, promuovendo un modello di sanità più collaborativo e orientato all'*empowerment* del paziente.

Ci troviamo di fronte a una trasformazione che offre straordinarie opportunità di innovazione, efficienza e miglioramento degli esiti di salute, ma che richiede al contempo consapevolezza, capacità di governo e responsabilità collettiva. La *Digital health* non è soltanto una questione tecnologica: è una sfida culturale, organizzativa ed etica che coinvolge professionisti sanitari, istituzioni e cittadini. La capacità di valorizzare le potenzialità delle nuove tecnologie, garantendo al tempo stesso sicurezza, equità, sovranità digitale e centralità della persona, rappresenterà uno degli elementi chiave per costruire una sanità più sostenibile, partecipativa e orientata al futuro.