

La trasformazione digitale della salute ai tempi della Covid-19: l'urgenza di una nuova formazione

La buona informazione è la migliore Medicina “Good information is the best medicine”

(Donald A.B.Lindberg)

Le Tecnologie dell'Informazione e Comunicazione (Information and Communications Technology, ICT) sono assunte ad un ruolo pervasivo e strategico, in grado di modificare profondamente le attività economiche delle imprese e il comportamento dei cittadini nei confronti dell'utilizzo consapevole degli strumenti tecnologici.

La pandemia causata da Covid-19, con tutte le connesse problematiche sia in ambito sanitario che sociale ed economico, ha creato in tutto il mondo la necessità di cambiamenti radicali e una accelerazione notevole verso l'applicazione di pratiche digitali. Mentre il costo dell'assistenza sanitaria tradizionale è diventato insostenibile, riuscire ad adottare misure di contenimento della spesa senza pregiudicare il livello di assistenza è diventato assolutamente una priorità.

In piena emergenza Covid-19 è ormai improrogabile la riorganizzazione della rete assistenziale del Servizio Sanitario Nazionale (SSN): le **ICT**, i **Big Data**, la **Blockchain** e l'**Intelligenza Artificiale** vengono indicati come fattori abilitanti e determinanti per la realizzazione dei nuovi modelli organizzativi.

Lo stato emergenziale ha determinato l'urgenza di innovare rapidamente il SSN e di compiere quelle riforme tecnologiche di cui si discute da anni (vedi documento [“Iniziative per il rilancio “Italia 2020-2022”](#)), deno-

minato “Piano Colao”, [Schede n.73 “Piano di digital health nazionale” e n.74 “Monitoraggio sanitario nazionale”](#)).

Il “Piano Colao” per la Sanità si è concentrato, in particolare, sulle carenze del Sistema Digitale Salute a livello nazionale, che troppo spesso si è dimostrato obsoleto e non in grado di dare risposte veloci ed efficienti ai cittadini. La sfida per i prossimi mesi è dunque quella di riuscire a connettere tutti gli attori del Servizio Sanitario, digitalizzare il comparto ed implementare i servizi di welfare.

Le tecnologie basate sull’Intelligenza Artificiale (Artificial Intelligence, AI) hanno il potenziale di migliorare l’efficacia, la sicurezza e l’efficienza della ricerca biomedica e dell’erogazione dei servizi sanitari, rappresentando un’irrinunciabile opportunità per affrontare le sfide di sostenibilità sanitaria e un’occasione per attrarre e rilanciare investimenti per far ripartire il Paese utilizzando i fondi del [Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza \(PNRR\)](#).

In Sanità le applicazioni per la telemedicina, la tele-assistenza, l’aderenza terapeutica, il monitoraggio dei parametri vitali, fisiologici e correlati agli stili di vita sono oggi realtà concrete e implementabili, rese possibili dagli avanzamenti nella sensoristica dell’Internet of Things (IoT) ovvero Internet delle Cose, e dalla diffusione capillare della connettività (wifi, fibra ottica, 4G/5G e, tra pochi anni, il [6G](#)), che consente a tutti di essere connessi sempre e ovunque.

Si parla molto di grandi dati, intendendo l’aggregazione di informazioni disponibili anche nel mondo reale e provenienti da diverse fonti: dispositivi medici, applicazioni cellulari, registri di patologie, cartelle cliniche, ecc. In tale contesto le narrazioni di pazienti ed operatori sanitari ([medicina narrativa](#)) che avvengono di consueto sui social network, dovrebbero confluire per sviluppare una ricerca innovativa.

La grande quantità di dati (Big Data) che l’SSN produce oggi può essere gestita in maniera più efficace ed efficiente grazie alla possibilità di un migliore ed intelligente sfruttamento delle informazioni per supportare lo sviluppo di nuovi prodotti e servizi.

L’attuale emergenza ha portato a riconsiderare anche in Italia il lavoro agile (smart working) e un grande aiuto è arrivato dalla *telemedicina*, che ha permesso di meglio supportare i pazienti cronici, di sveltire gli incontri tecnici e burocratici salvando vite umane.

La crescente diffusione delle ICT nella Sanità (Fascicolo Sanitario Elettronico, Cartella Clinica Elettronica, telemedicina, Sistemi di Suppor-

to alle Decisioni Cliniche, stampa 3D, Intelligenza Artificiale, Chirurgia Robotica, App Biomedicali, Realtà Aumentata, ecc) ha portato una trasformazione digitale dirompente (disruptive digital transformation) con il superamento di ostacoli non solo strutturali, ma soprattutto culturali, che ha visto nascere la cosiddetta **Sanità 4.0**.

Malattie croniche sempre più diffuse e una popolazione sempre più anziana hanno richiesto una trasformazione epocale con il passaggio da una medicina basata sulla diagnosi e sui trattamenti alla **Medicina delle 4P** (4P Medicine): **Predittiva, Preventiva, Personalizzata e Partecipativa**.

Il termine 4P Medicine è stato coniato dallo scienziato Leroy Hood, esperto di biotecnologie, uno dei principali protagonisti di questa trasformazione, convinto assertore del passaggio culturale dalla “cura delle malattie” alla “gestione complessiva del benessere degli individui”. Hood sostiene che il concetto di paziente standard fra qualche anno verrà sostituito da quello di “individuo geneticamente unico”, su cui cucire su misura l’approccio più corretto per preservare la sua salute o, meglio, il suo benessere. L’affermazione di questo modello sarà favorita, e dipenderà, dallo sviluppo delle 3 tendenze: medicina sistemica, dati generati dagli individui (IoT, social network) e rivoluzione digitale.

L’introduzione delle nuove tecnologie digitali è diventato quindi uno dei principali obiettivi in Sanità.

Di conseguenza sono diventati doverosi e necessari sia un’adeguata formazione che un continuo aggiornamento di tutti i professionisti sanitari, così come il coinvolgimento attivo dei pazienti (sempre più informati) e dei prestatori di cure (caregiver) alle decisioni cliniche che può effettuarsi solo grazie alla disponibilità di documentazione aggiornata, chiara ed affidabile.

Particolarmente critica è la competenza degli esperti di informazione che è essenziale e non può essere surrogata. Nell’organizzazione delle conoscenze scientifiche e al dilagare delle fake news, occorrono sempre più esperti nella ricerca e gestione dei contenuti di qualità, anche per produrre portali sanitari rivolti a professionisti e/o pazienti.

Non vi è settore dove non sia necessario l’apporto della documentazione, si pensi alla cartella clinica che dovrebbe essere collegata alle informazioni più aggiornate per il medico, come già avviene con i sistemi di supporto alle decisioni cliniche.

Se le cure sanitarie non possono essere affidate interamente ad assistenti automatizzati, il personale medico può, grazie a tali ausili, rendere più rapide ed efficaci le proprie prestazioni. È così possibile ottenere, in

tempo reale, grazie all'utilizzo intelligente delle conoscenze aggiornate da banche dati e da sistemi di supporto alla decisione clinica, informazioni vitali per il trattamento dei pazienti, sulla base delle prove scientifiche più autorevoli ed aggiornate.

Ma se la tecnologia porterà significativi miglioramenti nel settore sanitario, anche in termini di assistenza personalizzata (medicina di precisione), le sfide da affrontare non mancano. Una di queste è quella di integrare i dati che provengono da diversi sistemi informativi e per far ciò occorre sviluppare alti livelli di interoperabilità che consentirebbero di gestire la conoscenza medica con la dovuta tutela della riservatezza.

Tutto ciò richiede ingenti investimenti, sia in termini di tempi sia in termini di costi anche per acquisire la formazione professionale necessaria ad affrontare le nuove sfide poste dalla Sanità 4.0. L'investimento è necessario per un sistema sanitario sostenibile che eviti gli sprechi e razionalizzi gli interventi alla luce della conoscenza ed applicazione delle migliori prove scientifiche.

Ai dati prodotti direttamente dal sistema sanitario, si aggiungono quelli generati dai pazienti nella gestione pro-attiva della propria salute ([patient empowerment](#)), attraverso le applicazioni di monitoraggio e informazione, sempre più diffuse sugli smartphone e i social network dedicati alla salute, che costituiscono un patrimonio inestimabile, al quale potrebbero attingere le istituzioni per migliorare i percorsi di cura e la qualità dei servizi sanitari.

Inoltre, le Terapie Digitali ([Digital Therapeutics - DTx](#)) rappresentano un'area emergente della Salute Digitale.

Esse sono interventi indicati per il trattamento di una specifica malattia:

- sviluppate attraverso sperimentazione clinica randomizzata e controllata,
- autorizzate per l'utilizzo nella pratica clinica da enti regolatori,
- sottoposte, quando necessario ai fini del rimborso, a valutazioni di HTA
- rimborsate da servizi sanitari pubblici o privati
- prescritte dal medico.

Ciò che differenzia la Terapia Digitale dal farmaco è il “principio attivo”, che nel caso del farmaco è una molecola chimica o proteica, mentre nel caso della terapia digitale è un software. A seconda delle specifiche indicazioni, le Terapie Digitali possono sostituire il farmaco, oppure essere aggiunte al farmaco o essere combinate – attraverso uno specifico programma di sviluppo – con il farmaco stesso.

Tutto ciò consente risparmi per il sistema sanitario ed uno sviluppo più inclusivo che, rispondendo meglio ai bisogni della cittadinanza attiva, offra più opportunità e tragga vantaggio dalla partecipazione dei molteplici e differenziati segmenti della società per creare innovazione.

È quindi inevitabile sfruttare le opportunità delle nuove tecnologie digitali per promuovere un migliore coordinamento della cura tra i fornitori e il settore socio-sanitario, attraverso l'utilizzo più efficace ed etico dei dati, per fornire un quadro completo di ciò che accade nel percorso di cura e permettere da un lato l'aggiornamento delle prestazioni, inevitabilmente condizionate dal progresso scientifico e tecnologico, dall'altro di sviluppare tecnologie e prodotti che garantiscano a tutti i cittadini servizi e prestazioni sanitarie ad elevato valore.

Quindi si richiedono nuove competenze di natura tecnica e la formazione continua non solo in campo medico, come avveniva fino a poco tempo fa, ma anche in campo informatico.

I medici sono in crisi a causa della troppa tecnologia che, entrando nel settore sanitario, modifica il paradigma del rapporto medico-paziente. Il paziente esperto ([e-patient](#)), si fa un'idea della propria patologia e accede ad una seconda opinione riguardo ad essa, scambiandosi pareri tra persone con lo stesso problema.

Alla luce dell'attuale emergenza pandemica ecco allora che il tema della formazione per lo sviluppo delle competenze digitali diventa un tema altrettanto ineludibile nel contesto più ampio della formazione del personale sanitario.

Quali sono i target e i contenuti di questa formazione? Possiamo dire che questi vanno dallo sviluppo di competenze digitali specialistiche per il personale informatico allo sviluppo di competenze digitali di base per gli operatori sanitari e amministrativi, dallo sviluppo di competenze di leadership per le Direzioni strategiche sanitarie alla formazione digitale di base anche per i cittadini e pazienti.

Il dato attuale che emerge con chiarezza, secondo le rilevazioni di [ASSD](#) (Associazione Scientifica per la Sanità Digitale) è che la formazione e l'aggiornamento continuo risultano ancora insufficienti, sia nell'ambito delle Università sia nelle Aziende Sanitarie o IRCCS in cui gli operatori sanitari lavorano.

A tale riguardo, AICA (Associazione italiana per l'Informatica e il Calcolo Automatico), associazione senza fini di lucro che ha come missione lo sviluppo delle conoscenze ICT in tutti i suoi aspetti: scientifici, tec-

nologici, applicativi, economici e sociali, in collaborazione con SDA Bocconi, avviò nel 2003 un progetto ad ampio respiro, con l'obiettivo di valutare, il più possibile in termini quantitativi, il costo che "l'ignoranza informatica" poteva comportare per la collettività.

Nel 2004 l'indagine si focalizzò su un'area di grande rilevanza sociale, come il settore della Sanità, avendo ben chiaro che gli obiettivi di efficienza e produttività assumono connotazioni assai particolari che li distinguono dagli altri comparti economici.

Da quanto emerse, il "non sapere" informatico comportava il rischio di un mancato adeguamento delle specifiche professionalità a un ambiente che necessariamente diventava sempre più complesso, comportando dei notevoli costi di improduttività, per il settore stimati all'epoca attorno a circa 850 milioni di euro l'anno; una cifra che era dello stesso ordine di grandezza della spesa informatica dell'intero comparto sanitario e rappresentava lo 0,84% della spesa sanitaria pubblica dell'intero Paese.

Le analisi condotte portarono a stimare un ritorno annuale per una formazione di base, tipo ECDL (European Computer Driving Licence), superiore ai 2 miliardi di euro. Risultò, in particolare, come il personale medico era ed è quello che più potrebbe contribuire all'aumento di produttività dell'intero sistema. Emerse un quadro di offerta e di utilizzo dei servizi sanitari eterogeneo in cui raramente si fa rete, fortemente differenziato fra il Nord, il Centro e il Sud. Al Nord sembravano essere più diffusi piani di governance condivisi all'interno delle strutture e l'utilizzo dei servizi digitali sembrava essere più avanzato. Ciò poteva essere legato ad una maggiore consapevolezza del potenziale innovativo delle ICT e ad una cultura dei decisori sanitari orientata a programmi di integrazione "in rete" dei sistemi locali.

Inoltre, secondo il dato che emerse nel 2016 dal primo [Osservatorio Nazionale sulle Competenze Digitali in Sanità](#), promosso sempre da AICA, le richieste dei professionisti del settore erano di condivisione e formazione, per cogliere pienamente tutte le opportunità della digitalizzazione.

Per analizzare e verificare lo "stato dell'arte", fu condotta una ricerca, attraverso la somministrazione di un questionario online costruito ad hoc e in parte differenziato per le specifiche qualifiche professionali.

La maggioranza dei professionisti era pronta al cambiamento e la consapevolezza del valore d'impiego delle tecnologie nei processi di diagnosi e cura, non solo a livello gestionale e formativo, era acquisita e doveva confrontarsi con nuove competenze da acquisire, soprattutto tecnologiche.

Per tanti medici e professionisti questo “obbligo alla digitalizzazione” era visto come un peso. Inoltre, dagli studi dell'Organizzazione Mondiale della Sanità relativi agli ultimi 5 anni, risultava che gli investimenti in formazione del personale sanitario erano stati insufficienti e che a ostacolare ulteriormente la diffusione di nuove competenze digitali era la resistenza del personale all'uso di nuovi metodi di cura che prevedono l'introduzione di tecnologie sanitarie (73% degli operatori sanitari).

Pertanto risulta obbligatoria una adeguata formazione e un continuo aggiornamento dei professionisti che operano nella Sanità, così come il coinvolgimento attivo dei pazienti alle decisioni cliniche che può effettuarsi solo grazie ad una adeguata e corretta informazione.

Ma quali competenze digitali occorrono oggi ad un professionista sanitario?

Sono quelle che rendono più rapido e semplice il suo lavoro quotidiano, lo aiutano a dedicare più tempo al paziente e meno alla burocrazia, come la capacità di usare:

1. i sistemi di refertazione vocale e i software di trascrizione, che aiutano medici e professionisti sanitari a migliorare il dialogo con il paziente, perché scrivere referti è molto più rapido e, in più, se il software è dotato di un traduttore, è più semplice comprendere, almeno in parte, anche i pazienti che parlano altre lingue, in assenza di un interprete;

2. la Cartella Clinica Elettronica e software per l'amministrazione dei pazienti, che supportano la raccolta e l'archiviazione di tutte le informazioni sul paziente, dalla diagnosi alla terapia, dai trattamenti prescritti alle medicine assunte nel tempo e a tenere sotto controllo appuntamenti, liste d'attesa e adempimenti burocratici;

3. I Sistemi di monitoraggio dei parametri vitali del paziente attraverso sensori (Patient Monitoring Systems): sono dispositivi collegati al paziente che misurano temperatura, frequenza respiratoria, pressione sanguigna e altri parametri e li inviano a un computer che li elabora in tempo reale per segnalare eventuali anomalie.

Queste competenze non fanno normalmente parte del percorso di studio accademico e quindi occorrono politiche comuni e condivise di adozione di strumenti ICT e soluzioni di Sanità Digitale che, combinate con opportuni cambiamenti organizzativi e con l'acquisizione di nuove skill, producano risparmi e aumenti di efficienza e produttività (riduzione

degli errori medici, attenuazione delle cure non necessarie, diminuzione delle file d'attesa, riduzione della documentazione cartacea, ecc.) che possono incidere positivamente sui bilanci sempre più esigui delle regioni. Investire nelle tecnologie ICT nella sanità, inoltre, costituisce un notevole beneficio per l'economia e per la produttività di un paese, attraverso incentivi all'occupazione e la creazione di nuovi posti di lavoro.

Se le cure sanitarie non possono essere affidate ad assistenti digitali, il personale medico potrebbe, grazie a tali strumenti, rendere più rapide ed efficaci le proprie prestazioni, ottenendo anche in tempo reale, con l'utilizzo intelligente delle conoscenze aggiornate da basi e banche dati e di sistemi di supporto alla decisione clinica, informazioni vitali per il trattamento dei pazienti sulla base delle evidenze scientifiche più aggiornate.

Questo comporta però la necessità di dover far fronte a problematiche di grande rilievo, come ad esempio quelle relative alla protezione e sicurezza dei dati personali.

Diventa quindi urgente che nel progetto di riforma dell'assistenza primaria venga realizzato un piano di formazione utilizzando al meglio le linee di finanziamento esistenti sia di ambito nazionale che europeo, un "Piano Nazionale di Formazione in Digital Health ed [eLeadership](#)", che preveda l'assessment, la formazione e la certificazione delle [competenze digitali di tutto il personale che opera in Sanità](#) (manageriale, clinico, sanitario, tecnico ed amministrativo) e corsi di [eHealth literacy](#) per i pazienti.

Per fornire un quadro chiaro ed esauriente della trasformazione digitale della Sanità ed un supporto per la comprensione e il pieno sfruttamento di queste tecnologie è stato pubblicato di recente l'ebook **Sanità 4.0 e Medicina delle 4P**, curato da Gaetana Cognetti.

Questa pubblicazione vuole tentare di fare il punto della situazione attuale aggregando i contributi di esperti nelle diverse discipline che sono coinvolte nella gestione della salute.

Oltre a voler offrire uno specchio delle nuove tematiche innovative che stanno determinando cambiamenti epocali nella scienza medica e nell'organizzazione sanitaria, questo volume, non a caso affidato alla cura di una bibliotecaria, tenta di far rientrare la scienza della documentazione e dell'informazione scientifica nell'ambito delle ICT.

Per primo in Italia, il compianto medico Riccardo Maceratini, un pioniere dell'informatica applicata alla medicina, ha riconosciuto l'importanza, ancora abbastanza negletta nel nostro Servizio Sanitario Nazionale, del ruolo della documentazione scientifica, fuori dal consolidato stereotipo che im-

magina le biblioteche luoghi polverosi dove si custodiscono vecchi volumi.

In realtà le biblioteche, in particolare in ambito biomedico, hanno messo in linea risorse avanzate come la base dati PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>), quando ancora non esisteva il web e neppure Internet e sono oggi al centro dell'evoluzione tecnologica che è parte integrante dei sistemi di conoscenza che le stesse gestiscono e senza cui non sarebbe possibile svolgere alcuna ricerca né garantire cure appropriate ai pazienti.

Un altro aspetto di questo ebook è il tentativo di reintrodurre la lingua italiana nella terminologia correntemente utilizzata nell'ambito scientifico e tecnologico oggetto dell'opera.

L'ultimo aspetto innovativo di questo testo è la volontà di realizzare uno strumento ipertestuale, pur essendo brevi i vari contributi: laddove si è potuto questi sono stati collegati con altri documenti citati o semplicemente correlati in modo da rendere la materia più ricca e potenzialmente più aggiornata.

L'ebook si pone pertanto l'obiettivo di aumentare la consapevolezza dell'impatto dell'ICT e della sua integrazione con la gestione delle conoscenze (documentazione, ontologie, web semantico, ecc) recuperando anche gli aspetti umanistici (ma non meno rilevanti scientificamente) del rapporto con i pazienti, non più oggetto passivo di trattamenti sanitari ma, insieme al personale sanitario, protagonisti delle proprie scelte di salute.

Riferimenti bibliografici

1. Auffray C, Russo P, Hood L. P4 medicine needs P4 education. *Curr Pharm Des* 2014; 20: 6071-2. doi: 10.2174/138161282066614031414544 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24641231/>)
2. Cesario A, D'Oria M, Scambia G. La medicina personalizzata fra ricerca e cura. Franco Angeli (https://www.francoangeli.it/Ricerca/scheda_libro.aspx?id=26542)
3. Cognetti G. (a cura di), Sanità 4.0 e Medicina delle 4P. Youcanprint, 2020. (<https://www.youcanprint.it/medico-medicina-alternativa/sanit-40-e-medicina-delle-4p-9788831697750.html>).
4. Collecchia G, De Gobbi R. Intelligenza Artificiale e Medicina Digitale. Una guida critica. Il Pensiero Scientifico ed. (<https://pensiero.it/catalogo/libri/pubblico/intelligenza-artificiale-e-medicina-digitale>)

5. Cosentino G. (a cura di), La sanità italiana dopo l'emergenza Coronavirus, ASSD (<https://assd.it/wp-content/uploads/2021/01/libro-bianco-completo.pdf>)
6. De Leo G, Macera Mascitelli ME (a cura di), Le parole chiave dell'eHealth. ASSD (<https://assd.it/wp-content/uploads/2021/02/GLOSSARIO-ASSD-2021.pdf>)
7. Fiala C, Taher J, Diamandis EP. P4 Medicine or O4 Medicine? Hippocrates Provides the Answer. *J Appl Lab Med* 2019; 4: 108-19. doi: 10.1373/jalm.2018.028613 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31639713/>)
8. Flores M, Glusman G, Brogaard K, Price ND, Hood L. P4 medicine: how systems medicine will transform the healthcare sector and society. *Per Med* 2013; 10: 565-76. (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25342952/>)
9. Hood L. Systems biology and P4 medicine: past, present, and future. *Rambam Maimonides Med J* 2013; 4:e0012. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3678833/>)
10. Montanile F, Montanile M. Un modello per la sicurezza dei dati personali nell'era digitale. Tab Edizioni (<https://www.tabedizioni.it/shop/product/un-modello-per-la-sicurezza-dei-dati-personali-nell-era-digitale-251>)
11. Pulciani S, Di Lonardo A, Fagnani C, Taruscio D. P4 Medicine versus Hippocrates. *Ann Ist Super Sanita* 2017; 53: 185-91. doi: 10.4415/ANN_17_03_02. (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28956796/>)
12. Tozzi AE. Impazienti. La medicina basata sull'Innovazione. Il Pensiero Scientifico ed. (<https://pensiero.it/catalogo/libri/pubblico/impazienti>)