

La terza rivoluzione della Sanità pubblica: la Sanità pubblica informatica

*«Niemand ist mehr Sklave, als der sich für frei hält, ohne es zu sein»
(Nessuno è più irrimediabilmente schiavo di colui che crede erroneamente di essere libero).*

Johann Wolfgang von Goethe

Grande risonanza ha avuto l'opera di Jeremy Rifkin che annuncia la terza rivoluzione industriale¹. Questa poggia su cinque pilastri: 1. passaggio alle energie rinnovabili; 2. conversione degli edifici in centrali produttive; 3. idrogeno e altre tecnologie per l'immagazzinaggio di energie; 4. tecnologia con reti "intelligenti" (Smart Grid); 5. trasporti non alimentati da combustibili fossili.

Oltre alla produzione di energia in modo distribuito, Rifkin aggiunge per completare la terza rivoluzione il contributo dello scambio di conoscenze tramite Internet (Big Data) e la produzione additiva tramite la stampa 3D. Non vi è dubbio che si tratta della somma delle più moderne innovazioni tecnologiche, sostenute dalla ricerca scientifica, destinate al compimento di compiti specifici osservati con la sua ottica da economista². Anche se, secondo alcuni, è "l'Economia a muovere il mondo" non si può però ignorare che le innovazioni auspiccate da Rifkin se interamente realizzate coinvolgerebbero teoria e pratica di Sanità pubblica tanto da poter prevedere anche per quest'ultima una terza rivoluzione.

Le innovazioni ipotizzate sono infatti in grado di modificare l'ambiente fisico, dove si è attuata la prima rivoluzione della Sanità pubblica³, di trasformare l'ambiente sociale, dove si è manifestata la seconda rivoluzione⁴, e di approdare alla terza rivoluzione, ovvero l'ambiente informatico nel quale si trova ora

¹ "The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World" New York Times best seller, 2011 (La terza rivoluzione industriale: come il Potere Laterale sta trasformando l'Energia, l'Economia e il Mondo) è un libro di Jeremy Rifkin pubblicato in Italia da Arnoldo Mondadori Editore nel 2011. Della enunciazione di Rifkin è stato tratto un film, che racconta le infrastrutture intelligenti della "Economia condivisa", presentato il 15 ottobre 2018 presso l'Aula del Palazzo dei Gruppi Parlamentari della Camera dei Deputati Italiana.

² Rifkin non è né il primo né l'ultimo a praticare l'esercizio di ipotizzare possibili innovazioni tecnologiche (si dovrebbe ricordare Leonardo da Vinci!) o lo sviluppo di quelle esistenti tanto da alimentare una vera disciplina come la "futurologia" fino a sfociare nella fantascienza.

³ «A partire dalla prima metà del XIX secolo, la prima rivoluzione ha risposto alle sfide associate all'espansione della produzione industriale, che ha attirato persone dalle aree rurali nelle città, ma ha generato sporcizia, affollamento, esaurimento e cattiva alimentazione. Queste condizioni estreme hanno generato un'enorme diffusione di malattie trasmissibili». Lester Breslow. *The Third Revolution in Health. Annual Review of Public Health* 2004; vol 25.

⁴ Anche se i fattori sociali (socio-politici, socio-economici e socio-culturali) erano da tempo menzionati nella letteratura di Sanità pubblica, si fa risalire alla Dichiarazione di Alma Ata del 1978 il cambiamento di paradigma, sostanziato da ampie evidenze scientifiche, della importanza di questi fattori nel determinare la mondiale epidemia di malattie cronico-degenerative, della loro rilevanza nel campo della prevenzione, della diagnosi e del trattamento delle malattie, così come in quello della promozione della salute a livello individuale e/o di comunità (come ribadito nella Carta di Ottawa per la Promozione della salute del 1986).

ad operare. L'Informatica⁵ possiede infatti la dimostrata capacità di modificare l'ambiente sia fisico e sia sociale nel quale l'uomo vive e lavora e pertanto di incidere sullo stato di salute della gente la cui tutela è missione della Sanità pubblica. Utilizzando la terminologia economica, si è in presenza di una "Innovazione distruttiva" (disruptive innovation), o meglio dirompente, in grado cioè di creare una domanda commerciale prima sconosciuta, una nuova cultura organizzativa, un nuovo modo di operare, nuovi operatori finora estranei al mondo sanitario, nuovi valori nella gente, sconvolgendo quelli esistenti anche se da lungo tempo affermati. Inoltre, come dice Goethe, può insidiosamente creare un fenomeno di dipendenza instaurando nell'utilizzatore un bisogno che se non soddisfatto può persino creare disturbi. D'altra parte tuttavia l'innovazione dirompente «può anche diventare un importante meccanismo per il miglioramento della salute e dell'assistenza sanitaria in Europa»⁶.

Come avviene nel corso di ogni rinnovamento si creano due polarità nel modo di interpretare le innovazioni tecnologiche: da un lato una visione pessimista del fenomeno che tende a mettere in risalto i pericoli e le derive negative che una loro applicazione estensiva può comportare, all'estremo opposto coloro che entusiasticamente ne sottolineano le potenzialità in grado di risolvere tutti i problemi che riguardano il benessere, compresa la tutela della salute, della società⁷.

È il caso di sottolineare che le innovazioni tecnologiche nascono di norma all'esterno del mondo sanitario, e vengono commercializzate da aziende con finalità di aumentare la vendita dei loro prodotti, ma vengono successivamente recepite - seguendo la nota legge di Rogers⁸ - in ambito sanitario. In Medicina le innovazioni assumono per lo più il significato specifico di novità diagnostico-terapeutiche (dispositivi medici) che vengono sottoposte a valutazione (Health Technology Assessment, HTA) riguardo all'efficacia clinica e al rapporto costo-efficacia in quanto subordinate al concetto di soddisfacimento di un bisogno e di un significativo beneficio incrementale.

L'effettivo motore della "sconvolgente" creazione di un ambiente informatico è stato il passaggio dalla tec-

⁵ Conviene adottare la più elementare delle definizioni di Informatica: la Scienza che studia l'elaborazione delle informazioni e le sue applicazioni; più precisamente l'Informatica si occupa della rappresentazione, dell'organizzazione e del trattamento automatico della informazione. Il termine deriva dal francese "informatique" (composto di INFORMATION e automatIQUE, ovvero "informazione automatica") e fu coniato da P. Dreyfus nel 1962 (<http://www.treccani.it/enciclopedia/informatica>).

⁶ Il Gruppo di Esperti della Commissione Europea (Expert Panel on effective ways of investing in health) elenca cinque dimensioni di innovazioni dirompenti in Sanità: tipologia del modello commerciale, fluidità di esecuzione, fini sanitari, campi di applicazione e rotazione dei valori. Ha inoltre identificato cinque aree strategiche per l'innovazione dirompente: ricerca traslazionale, accesso alle nuove tecnologie innovative, medicina di precisione, formazione professionale del personale sanitario e promozione della salute (https://ec.europa.eu/health/expert_panel/sites/expertpanel/files/012_disruptive_innovation_en.pdf).

⁷ Questo fenomeno è sempre avvenuto di fronte alle innovazioni tecnologiche "sconvolgenti" come l'introduzione della stampa, delle macchine a vapore, dell'energia elettrica, delle automobili, della telefonia che hanno prodotto, come risaputo, profondi cambiamenti economici, sociali, politici e ricadute sanitarie altrettanto marcate. Un'ottima sintesi del tema è in Perobelli E, Rotolo A. L'innovazione digitale nei servizi di welfare. Stato dell'arte e prospettive. Osservatorio del Cambiamento delle Amministrazioni Pubbliche (OCAP), White Paper n° 1/2019. EGEEA ed. Milano 2019

⁸ La curva gaussiana di Rogers classifica coloro che adottano le innovazioni in base all'idea che alcuni individui sono inevitabilmente più attivi di altri e precisamente: innovatori (2,5%); acquirenti precoci (13,5%); porzione sollecitata (34%); parte tardiva (34%); refrattari (16%).

nologia meccanica ed elettronica analogica a quella elettronica digitale⁹, iniziata nei paesi industrializzati del mondo nei tardi anni '50 con l'adozione e la proliferazione di apparecchi digitali (hardware) e programmi elettronici (software). Questa scoperta, assieme al contemporaneo sviluppo dell'Elettronica e delle Telecomunicazioni (unificate insieme sotto la denominazione "Tecnologie dell'informazione e della comunicazione", TIC)¹⁰, ha consentito e si è accompagnato al formarsi di una "industria dell'informazione" e di conseguenza ad una "industria della conoscenza"¹¹. Si differenziano perché la prima si limita a creare e diffondere i dati grezzi (di norma senza alcun filtro critico), la seconda riesce a trasformare le informazioni in risorse che consentono ai membri della società di agire efficacemente; la prima riguarda reti di computer interconnessi che immettono dati e informazioni, la seconda reti di persone interconnesse che leggono, elaborano e assimilano le informazioni, ponendole a disposizione degli altri in un processo di feedback infinito. Un processo che si basa su una filosofia, non lontana dall'ethos della Sanità pubblica, ovvero la proprietà condivisa del sapere sempre più ampia per l'innalzamento culturale dell'intera comunità. La Sanità pubblica è stata tra le prime discipline a recepire l'Informatica costituendo una apposita branca: la Sanità pubblica Informatica (Public Health Informatics, PHI), in quanto «la concomitanza del crescente interesse per la salute, combinata con la riforma sanitaria e l'avvento dell'Era dell'informazione, rappresentano una sfida e un'opportunità per la Sanità pubblica. Se l'efficacia e le aspirazioni della Sanità pubblica dovranno crescere, i professionisti e i ricercatori avranno bisogno di indicazioni affidabili e tempestive con cui prendere decisioni basate sulle informazioni, di modi migliori di comunicare, e strumenti perfezionati per analizzare e presentare le nuove conoscenze»¹². «Il settore della Sanità

⁹ L'idea che sta alla base della digitalizzazione è la seguente: qualsiasi grandezza fisica di interesse può essere misurata con opportuni strumenti in modo continuo (analogico) ma può essere misurata ad intervalli regolari e codificata come numero binario, dando luogo ad una sequenza di numeri (digitalizzazione). La conversione esegue un campionamento del segnale a intervalli regolari di tempo e/o spazio, producendo un insieme discreto di valori che approssimano il segnale iniziale. Quanto più numerosi sono i campioni, tanto più il segnale digitalizzato assomiglierà alla grandezza analogica. È intuitivo comprendere come, a livello teorico, la grandezza digitalizzata sarebbe perfettamente identica a quella analogica solo se il numero di campioni fosse infinito.

¹⁰ «Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (acronimo TIC o ICT dall'inglese "Information and Communications Technology") sono l'insieme dei metodi e delle tecniche utilizzate nella trasmissione, ricezione ed elaborazione di dati e informazioni (tecnologie digitali comprese). L'uso della tecnologia nella gestione e nel trattamento delle informazioni ha assunto crescente importanza strategica per le organizzazioni e per i cittadini come effetto del boom di Internet, avvenuto negli anni novanta. Oggi l'informatica (apparecchi digitali e programmi software) e le telecomunicazioni (le reti telematiche) sono i due pilastri su cui si regge la società dell'informazione» (https://it.wikipedia.org/wiki/Tecnologie_dell'informazione_e_della_comunicazione).

¹¹ L'enorme capacità acquisita dagli individui di produrre e utilizzare dati su scala globale attraverso i "social media" fornisce una smisurata quantità di informazioni che non si traduce necessariamente nella creazione di conoscenze. Per quest'ultime è necessaria una riflessione per creare consapevolezza, significato e comprensione delle informazioni. Inoltre l'innovazione continua in questo campo richiede un apprendimento permanente per cui diventa indispensabile l'istruzione continua delle persone. Un percorso illustrato dalla ben nota "Piramide della conoscenza": dati, informazioni, conoscenza e saggezza.

¹² L'Informatica di Sanità pubblica può essere definita «l'applicazione della scienza e della tecnologia dell'informazione per la pratica e la ricerca di Sanità pubblica. In particolare, questo significa sviluppare modi innovativi per utilizzare computer economici e potenti, banche dati on-line, capacità di connessione universale di persone e computer, e comunicazioni multimediali per sostenere la missione di prevenzione delle malattie e di promozione della salute» Friede A, Blum HL, McDonald M. Public Health Informatics: How Information-Age Technology Can Strengthen Public Health. Annu. Rev. Public Health. 1995. 16:239-52.

pubblica informatica comprende la concettualizzazione, la progettazione, lo sviluppo, la realizzazione, il perfezionamento, la manutenzione, e la valutazione dei sistemi di comunicazione, di sorveglianza e informativi rilevanti per la Sanità pubblica¹³. Si tratta di un giovane settore in quanto solo 10 anni fa usciva l'iniziale numero dell' "Online Journal of Public Health Informatics" «la prima rivista dedicata alla diffusione di informazioni sulle migliori pratiche in materia di Sanità pubblica informatica per professionisti, ricercatori e formatori» (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/journals/2045/>).

A ben vedere la Sanità pubblica informatica non è che un ramo della "Sanità digitale" o "Sanità 4.0" in quanto gran parte dei dati raccolti per espletare le funzioni sanitarie pubbliche sono di natura clinica. Anche se obiettivo primario della raccolta di routine di questi dati è quello di favorire la erogazione di migliori servizi clinici (ad es. aumentare l'accessibilità nelle strutture sanitarie, migliorare la qualità effettiva e percepita, ridurre gli errori clinici ecc.) tuttavia possono anche essere utilizzati per elaborare indicatori di salute e sui bisogni di salute della popolazione, per fornire conoscenze epidemiologiche di incidenza e prevalenza della malattie, per attuare la sorveglianza sanitaria, Ma soprattutto possono aprire la strada a modi completamente nuovi di fornire assistenza, potenzialmente in grado di realizzare servizi sanitari più integrati, completi, e perfettamente funzionanti.

Si crea così un'ulteriore spinta a ridurre il divario culturale e operativo esistente tra Medicina clinica e Medicina di Sanità pubblica (Cfr. Editoriale. Medicina clinica e Medicina di Sanità pubblica. *IgSan-Publ* 2008; 64: 3-7). La separazione è diventata ora superabile e superata in quanto ambedue operano nel "sistema" di assistenza sanitaria e, come "sistema" è costantemente sottoposto a modifiche ed adattamenti conseguenti a stimoli interni ed esterni ad esso. Il più energico di quest'ultimi è proprio l'innovazione costituita dalle tecnologie dell'informazione e della comunicazione¹⁴.

Questa innovazione corre verso il futuro a velocità sostenuta, le nuove tecnologie applicate alla sanità sono molteplici (dai dispositivi elettronici personali a supporto della Telemedicina, all'utilizzo dei Big Data, all'esordio dell'Intelligenza Artificiale) e già pronte per essere utilizzate. La realtà insegna che i problemi di natura tecnologica impallidiscono al confronto con le molte questioni socio-organizzative che devono essere comprese e affrontate per consentire il pieno utilizzo della tecnologia disponibile. È il momento per gli operatori di sanità pubblica di partecipare alla terza rivoluzione adottando sollecitamente le innovazioni tecnologiche, considerandole parte intrinseca della loro attività, ponendosi

¹³ «Anche se l'Informatica di Sanità pubblica attinge da più domini scientifici e pratici (ad esempio, epidemiologia, microbiologia, tossicologia, statistica, ecc.) le due primarie e basilari discipline rimangono la scienza dei computer e la scienza dell'informazione ... È sostanzialmente una disciplina ingegneristica, cioè un'attività pratica, sormontata dalla scienza, e rivolta alla realizzazione di compiti specifici» Yasnoff WA, O'Carroll PW, Koo D, Linkins RW, Kilbourne EM. *Public Health Informatics: Improving and Transforming Public Health in the Information Age. J Public Health Management Practice*, 2000; 6: 67–75.

¹⁴ Ad esempio sia gli interventi di prevenzione e sia quelli terapeutici delle malattie cronico-degenerative sono resi possibili dai «recenti, rapidi progressi nelle tecnologie digitali interattive (che) hanno significativamente cambiato il modo in cui la comunicazione e l'interazione sociale, in atto a livello globale. Internet, Facebook, Twitter, Wiki, e piattaforme tecnologiche che utilizzano smartphone e computer portatili (tablets) hanno creato opportunità senza precedenti per raggiungere, coinvolgere e interagire con le persone a livello globale e non solo le comunità tradizionalmente definite» (Oldenburg B, Taylor CB, O'Neil A, Cocker F, Cameron LD. *Using New Technologies to Improve the Prevention and Management of Chronic Conditions in Populations. Annu. Rev. Public Health* 2015; 36: 483–505).

alla testa del personale addetto ai servizi clinici e amministrativi i quali, oltre ad essere più sponati dai portatori di interessi commerciali per l'espansione del loro mercato, sembrano più consapevoli dei vantaggi che possono ricavare dal loro lavoro¹⁵.

A. Muzzi - A. Panà

¹⁵ *Nel caso della Sanità non sembra che sia "l'Economia a muovere il mondo". L'avanzamento tecnologico, inteso nella sua accezione ampia (farmaci, presidi, diagnostica, programmi sanitari, percorsi diagnostico-terapeutici assistenziali ecc.), deve fare i conti con la "malattia di Baumol", in quanto nei servizi dove il lavoro umano non è sostituibile con le macchine (come l'assistenza) la produttività in termini quantitativi cresce meno mentre le retribuzioni crescono più o meno ugualmente in tutti i settori, con la conseguenza di un aumento del costo per unità di prodotto. Il celebre esempio proposto da Baumol del quartetto d'archi affermava "che un'ora di lavoro oggi produce cento volte più orologi che all'epoca di Mozart, ma un'ora di concerto produce altrettanto Mozart di quando lui era vivo: ciò significa che un concerto di Mozart costa ora cento volte di più rispetto agli orologi".*