

MEDICINA E NUOVE TECNOLOGIE: prime riflessioni sull'impatto

In questi ultimi anni nel settore della Sanità si avverte la tendenza ad un crescente utilizzo dell'ICT (Information and Communication Technology) a supporto delle attività, in particolare a supporto della ricerca medica, delle pratiche cliniche, dell'assistenza ai cittadini-utenti.

Secondo le previsioni, tra cinque anni 500 milioni di persone in tutto il mondo faranno uso di app per mobile health. Queste da un lato consentiranno ai medici e agli operatori sanitari di usufruire di programmi di aggiornamento e di monitorare da remoto i propri pazienti e, dall'altro, offriranno ai consumatori una migliore assistenza sanitaria, migliorando la propria qualità di vita in termini di salute, per la prevenzione o la cura.

Bisogna inoltre concentrare l'analisi su un ulteriore aspetto, ovvero la nostra società è chiamata a rispondere nel prossimo futuro alle conseguenze, dirette o indirette del fenomeno dell'invecchiamento massivo della popolazione, al quale si potrà rispondere solo colmando le distanze fisiche e/o virtuali, un'ulteriore sfida che richiede una nuova mentalità e nuovi strumenti, tecnologici e culturali con i quali affrontare anche la prevenzione di patologie specifiche che comportano perdita di autonomia, la riduzione della disabilità e dello svantaggio sociale che da tali patologie derivano.

Anche in risposta al fenomeno dell'invecchiamento progressivo della popolazione, il progresso scientifico e le innovazioni tecnologiche applicate al campo della Salute, non possono ridursi a meri strumenti volti a garantire l'efficiente governance delle strutture, ma devono necessariamente consentire un'assistenza sempre più integrata e sincronizzata, l'ottimizzazione e perfezionamento dei servizi offerti ai pazienti, e più specificamente il contributo della tecnologia alla medicina ha portato, in tutti questi anni, ad un grosso sviluppo in campo medico, come, ed esempio, la produzione di dispositivi poco invasivi per il rilascio mirato dei farmaci o per il controllo di protesi sempre più complesse, come nel caso del cuore artificiale e delle protesi d'arto di ultima generazione.

Nel nostro Paese l'ICT che si configura come il motore per assicurare un'organizzazione più efficiente è stata introdotta nelle differenti organizzazioni sanitarie e nelle diverse regioni in modo disomogeneo. I principali ambiti applicativi hanno comunque interessato, la cartella clinica elettronica, il fascicolo sanitario unico, le ricette ed i certificati telematici, l'assistenza domiciliare, la medicina sul territorio, la dematerializzazione dei documenti, il cloud computing che consente di ridurre i costi e migliorare accessibilità e flessibilità dei servizi sanitari, le soluzioni per la gestione informatizzata dei farmaci, i sistemi di comunicazione digitale integrata per condividere informazioni e offrire al cittadino assistenza a distanza, anche multidisciplinare, le soluzioni di patient relationship management che consentono un migliore rapporto con il paziente, la business intelligence a supporto della clinical governance per un'efficace gestione, analisi delle informazioni e governance delle prestazioni sanitarie, il mobile health che facilita l'accesso alle cure e la raccolta di dati clinici, l'unified communication, la conservazione delle banche dati sanitarie, ed infine le interfacce intuitive che semplificano l'interazione e il servizio al cittadino, dimostrando che la digitalizzazione è la chiave di volta per la sostenibilità economica del sistema sanitario ma il quadro delle finanze statali non agevola però l'innovazione, e il ricorso ai tagli alla Sanità per far tornare i conti pubblici sta determinando effetti negativi sull'intero settore.

A causa dei tagli, in soli tre anni il nostro sistema sanitario¹ è scivolato dal 15esimo al 21esimo posto per qualità, tra i 34 censiti dall'Euro Health Consumer Index 2012² nel quale si legge infatti che l'Italia, non solo è sempre più staccata da Francia, Regno Unito e Olanda (in testa alla graduatoria), ma si ritrova ormai dietro anche ai Paesi dell'est Europa come Repubblica Ceca, Slovenia e Croazia. Questi indici denotano un progressivo deterioramento del sistema destinato a mostrare i propri effetti nei prossimi anni, con gravi ripercussioni in termini di salute, ma anche di costi e quindi di sostenibilità del Sistema.

In generale, nel 2012 il totale della spesa italiana, è stato di 1,23 miliardi di euro, in diminuzione del 5% rispetto all'anno precedente e pari a 21 euro per abitante: oltre la metà del valore di Francia e Gran Bretagna, ma il dato più allarmante che deve far riflettere è quello relativo alla spesa per ICT, poiché dalle analisi emerge che la spesa in tecnologie informatiche è pari all'1,1% della spesa sanitaria pubblica, ed invece, alcuni studi attuali hanno dimostrato impiegando appieno le soluzioni ICT negli ambiti chiave della sanità italiana, le strutture potrebbero risparmiare circa 6,8 miliardi di euro l'anno, vale a dire 115 euro pro-capite³.

Un paradosso se si considera che puntare sull'innovazione e investire nell'area della Sanità attraverso il contributo delle tecnologie informatiche significa non solo e non semplicemente contenere la spesa e ridurre i costi di gestione, ma anche e soprattutto sostenere, incrementare ed ottimizzare i progressi compiuti negli ultimi decenni nel campo della medicina imputabili e riferibili alle innovazioni tecnologiche, al miglioramento dei macchinari ed alle nuove invenzioni che paesi come la Cina o l'America iniziano a progettare, produrre e sviluppare grazie alla creazione costante ed all'innovazione progressiva delle tecnologie che ne permettono una visione più ampia e precisa, allungando contestualmente la speranza di vita.

Nel settore della sanità, l'investimento in innovazione rimane inderogabile, ma si accompagna a un sempre più attento controllo della spesa, una correlazione difficile da rispettare poiché ridurre i costi conservando la qualità del servizio diventa oggi una vera sfida, anche considerando che le aziende che operano nella sanità devono necessariamente conciliare il controllo dei costi con la qualità dei servizi erogati, obiettivo realizzabile solo mediante l'implementazione di soluzioni tecnologiche all'avanguardia che non solo ottimizzano tutti i processi mediante applicazioni integrate, ma consentono anche la creazione di un sistema avanzato di controllo di gestione che consente un rendiconto giornaliero delle attività svolte che anche in ragione della loro notevolissima mole devono essere facilmente reperibili ed immediatamente rintracciabili e ciò richiede ovviamente una maggiore agilità nello storage, nell'elaborazione e nella gestione e condivisione di queste

¹ L'Italia si colloca bene in parametri come i risultati clinici (11esimo posto) e il rispetto dei diritti e l'informazione ai pazienti (11esimo posto), ma è penalizzata dalle basse valutazioni in prevenzione, gamma e accessibilità dei servizi offerti (26esimo posto), accesso ai farmaci (22esimo posto) e tempi di attesa per ricevere i trattamenti (22esimo posto).

² L'attuale funzionamento dei sistemi sanitari rischia di essere insostenibile, in quanto assorbe in media il 9% del PIL nazionale dell'Unione Europea, in Italia circa il 7%, un dato destinato ad aumentare con il crescente incremento delle malattie croniche che rappresentano il 75% della spesa e il costante invecchiamento della popolazione (la percentuale di cittadini europei di età superiore ai 65 anni aumenterà dal 16% del 2000 fino al 24% del 2030).

³ Nel dettaglio: un risparmio di tre miliardi grazie alla deospedalizzazione di pazienti cronici resa possibile dalle tecnologie a supporto della medicina sul territorio e dell'assistenza domiciliare; 1,37 miliardi per risparmi di tempo in attività mediche e infermieristiche grazie all'introduzione della cartella clinica elettronica; 860 milioni grazie alla dematerializzazione dei referti e delle immagini; 860 milioni grazie alla riduzione di ricoveri dovuti a errori evitabili attraverso sistemi di gestione informatizzata dei farmaci; 370 milioni di euro si otterrebbero grazie alla consegna dei referti via web; 160 milioni con la prenotazione online delle prestazioni; 150 milioni attraverso la razionalizzazione dei data center presenti sul territorio e al progressivo utilizzo di tecniche di virtualizzazione, e infine altri 20 milioni per la riduzione dei costi di stampa delle cartelle cliniche.

informazioni, offrendo contestualmente la garanzia della sicurezza e della protezione di dati personali e/o sensibili attraverso l'utilizzo di un'infrastruttura centralizzata e condivisa, affiancata da soluzioni di back-up tapeless per ottenere una maggiore facilità di gestione e sicurezza dei dati, in grado di assicurare notevoli benefici in termini di scalabilità, flessibilità, semplicità di gestione e aggiornamento.

Ai fini della nostra indagine, è opportuno assumere quale orizzonte, una prospettiva ad ampio raggio, è quindi opportuno analizzare anche le altre nuove applicazioni tecnologiche riferendosi ad esempio ad apparecchiature tecnologicamente all'avanguardia, come l'impianto Lumax VR-T e Lumax DR-T ICDs che non contiene solo un defibrillatore cardiaco impiantabile, ma comprende anche un sistema di monitoraggio continuo delle funzioni cardiache, o la chirurgia cerebrale con una stimolazione profonda del cervello (DBS, Deep Brain Stimulation) per controllare i sintomi di malattie degenerative, o, al livello delle nano-tecnologie, il micro robot in grado di "nuotare" nelle vene per ispezionare il corpo dei pazienti o per portare le sostanze curative in un punto esatto dell'organismo. Gli ingegneri che hanno progettato il sistema di propulsione del nano robot si sono ispirati al flagello dell'escherichia coli, un batterio molto comune usato dalle aziende farmaceutiche per la produzione di farmaci come l'insulina.

Anche nel campo della diagnostica clinica l'impiego massiccio della tecnologia che ha condotto all'elaborazione ed alla creazione dei sistemi robot per l'esecuzione di biopsie, o sistemi diagnostici basati su tecniche stereotassiche, è stato il fattore determinante che ha permesso un vero e proprio salto di qualità, inimmaginabile fino a poco tempo fa. La possibilità offerta dagli strumenti dell'informatica di gestire in frazioni di secondo milioni di informazioni e la possibilità di interconnettere e trasmettere dati, sono stati i due elementi caratterizzanti dello sviluppo tecnologico.

In più, oggi, assistiamo ad un'evoluzione nell'ambito chirurgico, grazie alla chirurgia robotizzata, la microchirurgia, la neurochirurgia stereotassica, e soprattutto la chirurgia mininvasiva, ovvero l'esecuzione dell'intervento chirurgico utilizzando particolari strumenti, con l'ausilio del mezzo televisivo (video assistito), introdotti nell'organismo attraverso piccolissime incisioni per lo più multiple da cui: chirurgia mininvasiva o chirurgia endoscopica mininvasiva, ma i benefici sono imputabili anche all'impiego dei nuovi materiali utilizzati, come il biomateriale, progettato per un uso prolungato a contatto diretto con i mezzi biologici e che deve quindi minimizzare le possibili reazioni avverse da parte dell'organismo vivente.

Inoltre, in linea con gli obiettivi della Evidence Based Medicine, che ha portato allo sviluppo di un nuovo tipo di ricerca multidisciplinare che va sotto il nome di Health Technology Assessment, la digitalizzazione delle informazioni sta rendendo possibili, anche in

medicina, nuove forme di interazione. L'avvento della telemedicina⁴, ovvero della pratica di erogare la medicina a distanza (es. un paziente operato in un ospedale da un chirurgo che sta

⁴ Una panoramica sullo stato dell'arte della telemedicina in Europa è fornita da studio della Fondazione ISTUD dal titolo *"Telemedicina e doctor web: l'e-Health che rinnova la Sanità (Baveno, 17 Settembre 2012 – 19 Luglio 2013)"* di cui viene riportata la tabella relativa alle disposizioni circa le ICT per singolo Paese.

Paese	Situazione
Austria	Una commissione ha analizzato le esigenze e fornito le specifiche per la realizzazione della rete telematica nazionale. Sono state implementate diverse reti per lo scambio d'informazioni cliniche, immagini diagnostiche (teleradiologia) e la gestione delle emergenze, considerando anche le esperienze dei Paesi vicini.
Belgio	Sono state fatte numerose sperimentazioni, per la trasmissione di immagini cliniche e microbiologiche e l'accesso comune ai dati clinici dei pazienti da parte degli ospedali e dei medici di base. E' stato realizzato lo scambio di dati amministrativi tra ospedali ed assicurazioni, la raccolta di dati epidemiologici e l'impiego della carta sanitaria. Una commissione di esperti ha prodotto alcune raccomandazioni per lo sviluppo di servizi telematici in sanità e sta continuando i lavori. Il teleconsulto non è deontologicamente consentito.
Danimarca	La telemedicina non è una priorità, essendo un piccolo paese con scarsa densità di popolazione, mentre il Piano Sanitario 2003–2007 ha previsto che tutti gli ospedali siano digitalizzati ed interconnessi tra loro. Esiste una rete efficiente di scambio di documenti tra gli operatori sanitari.
Finlandia	Il Governo ha emanato nel 1996 un documento di indirizzo politico per l'informatica in Sanità, che ha dato ampio impulso allo sviluppo del settore. La telemedicina sta divenendo parte integrante del servizio sanitario, ci sono molti centri regionali di telemedicina e tutti i distretti ospedalieri utilizzano applicazioni di telemedicina nella loro zona di competenza.
Francia	Recentemente, nel 2010, è stata ottenuta dalla telemedicina una nuova conquista ossia la pubblicazione del Decreto portante l'organizzazione e la messa in opera degli atti di teleconsultazione.
Germania	La telemedicina ha trovato applicazione con diversi progetti volti maggiormente all'informatizzazione della Sanità.

fisicamente in un altro continente ed è collegato attraverso reti informatiche, con le riprese

Grecia	Sviluppo ed integrazione dei sistemi informativi per lo scambio di informazioni tra gli ospedali, le autorità regionali e il sistema informativo centrale. Numerose sperimentazioni di telemedicina sono in corso sia a livello nazionale (servizi telematici alle isole dell'Egeo), sia a livello locale telechirurgia, telecardiologia, diagnostica per immagini, emergenze).
Olanda	La telemedicina è considerata essenzialmente uno strumento per migliorare l'assistenza domiciliare e, quindi, ridurre le visite e i ricoveri nelle strutture sanitarie (costi per le assicurazioni).
Norvegia	Sperimentazioni sono in corso utilizzando soluzioni di rete diverse (Internet, larga banda, EDI), per videoconsulto, formazione remota, teleradiologia. Si sta discutendo sugli aspetti etici e legali dei servizi di telemedicina.
Portogallo	Sono stati analizzati i vincoli legali, organizzativi e tecnici dell'utilizzo della telemedicina e definite le priorità attuative. Numerose sperimentazioni a livello regionale, coprendo quasi tutte le specialità mediche, hanno evidenziato problematiche di tariffazione tra le varie strutture, difficoltà etico/legali e diffidenze culturali da parte degli operatori.
Spagna	La telemedicina è una realtà e si sta sviluppando a livello regionale come strumento normale di erogazione dei servizi nel territorio, oltre che come mezzo di formazione ed aggiornamento degli operatori sanitari.
Svezia	A causa della dispersione territoriale la telemedicina è utilizzata su base regionale come routine prevalentemente in cardiologia, radiologia, patologia, videoconsulenza, formazione e medicina di base. Dopo la validazione tecnica e clinica da parte delle autorità locali, sono in corso di attuazione gli adeguamenti dei modelli organizzativi che tengano conto della telemedicina.
Svizzera	Le sperimentazioni hanno riguardato essenzialmente la trasmissione d'immagini radiologiche, dermatologiche e patologiche, oltre che per la formazione a distanza. A seguito dei risultati dei progetti pilota, si stanno adeguando i sistemi informativi, finora utilizzati solo per fatti amministrativi e di fatturazione, per l'integrazione e gestione di dati clinici utilizzabili anche per i servizi di medicina remota. Restano insoluti i problemi etico/legali ed economici.

filmate dell'operazione stessa trasmesse in diretta in tutto resto del mondo), è il fenomeno più evidente in questo nuovo scenario, rappresentando una nuova ed importantissima frontiera della professione medica in quanto implica un insieme dei processi organizzativi e tecnologici che permettono di eliminare le barriere di distanza, di tempo e di costi per l'accesso alle cure. Inoltre, come evidenziato dall'esperienza, può contribuire significativamente alla riduzione dei costi e all'innalzamento del livello delle prestazioni sanitarie.

La teleassistenza *in door* e *out door*, il telecontrollo, la tele cardiologia, la tele spirometria, la tele riabilitazione, la tele dermatologia, ma anche la conseguente agenda medicinali, la possibilità del monitoraggio multiparametrico, ed il consulto medico quasi immediato, sono tutti ambiti di applicazione della telemedicina⁵ il cui avvento ha senza dubbio determinato l'accrescimento della qualità delle decisioni del medico, le cui competenze trasversali aumenteranno e non saranno più direttamente legate alla mera attività medico ambulatoriale, con l'ulteriore vantaggio di poter avere a disposizione, in modo semplice e veloce le informazioni esistenti relative al paziente.

La necessità di una formazione permanente e sempre al passo con i nuovi sviluppi e le nuove applicazioni tecnologiche, avrà quale altro effetto accessorio anche il progressivo perfezionamento delle ulteriori figure professionali che deriveranno dalla specializzazione dei tecnici, ovvero tecnici addetti alle apparecchiature che si andranno sviluppando e nuovi specialisti con competenze trasversali (sia quindi mediche ma anche di tipo biotecnologico) costringendo i medici, ma anche le strutture sanitarie, a un rapido processo di addestramento e rinnovamento per rispondere, nella maniera più adeguata, alle nuove necessità.

Dopo questa breve panoramica introduttiva, emerge con forza la convinzione che l'E-Health, nuova frontiera della modernità in una prospettiva di "well-being" generalizzato, e la riorganizzazione della sanità con l'ausilio dell'ICT siano non solo auspicabili ma addirittura indispensabili, per assicurare un'organizzazione più efficiente, per promuovere un utilizzo più produttivo delle risorse, grazie anche ad applicazioni sempre più sofisticate e performanti, e per raggiungere l'obiettivo della sostenibilità economica e di contenimento e riduzione della spesa pubblica mantenendo la qualità delle prestazioni.

Oggi ricerca e tecnologia sono strumenti indispensabili per il progresso sociale, e proprio in virtù di tale considerazione occorre non solo ottimizzare e potenziare il sistema sanitario, ma anche e soprattutto promuovere una sinergia ed una collaborazione più proficua tra pubblico e privato, poiché è fondamentale "mettere in rete" i diversi portatori di interesse affinché possano condividere priorità, competenze, esperienze ed iniziative. Tale condivisione è oggi più che mai necessaria tenuto conto dell'attuale congiuntura economica, che rende necessario fare delle scelte, concentrare sforzi ed investimenti secondo priorità definite, che possano apportare benefici "di sistema", e proprio l'adozione di tecnologie in grado di conciliare la riduzione dei budget con la qualità dei servizi, permetterà di continuare il percorso già intrapreso, nel quale la sensibile riduzione di costi per il SSN (l'informatizzazione porta a notevoli margini di recupero del tempo-lavoro prestatato dagli operatori a vari livelli), si stringe in una relazione biunivoca e reciproca con l'incremento del livello qualitativo e quantitativo delle prestazioni, la diminuzione del numero degli errori medici e l'investimento in aree che possano rendere i processi organizzativi più efficienti ed efficaci.

⁵ Le Linee di indirizzo nazionali sono state approvate dal Consiglio Superiore di Sanità il 10 luglio 2012. Le Linee di indirizzo, attualmente in corso di condivisione con le Regioni, forniranno indirizzi per la definizione di modalità tecnico-organizzative comuni a supporto dello sviluppo della Telemedicina a livello nazionale

L'impatto della massiva introduzione delle ICT nel settore sanitario sta avendo e avrà sempre maggiore impatto sulla formazione, sulla mobilità, sull'organizzazione della professione sanitaria con conseguenze sui redditi e sulle forme di sostegno e di welfare necessarie per generazioni di professionisti esposti a maggiori incertezze e cambiamenti.

AMBITO	IMPATTO ICT
FORMAZIONE	<p>diventa centrale e necessaria una strategia <i>life long learning</i> per ogni soggetto visto il repentino cambiamento della scienza e delle tecnologie;</p> <p>competenze linguistiche e tecnologiche non possono essere aggiuntive, ma trasversali e intrinseche nelle diverse discipline;</p> <p>l'investimento in formazione continua è sempre più la migliore tutela per mantenere e rafforzare la capacità occupazionale e la capacità di guadagno.</p>
MOBILITA' E MERCATO	<p>le nuove tecnologie e la telemedicina aprono nuovi mercati, favoriscono la mobilità del capitale umano e l'interscambio scientifico;</p> <p>cambia il concetto di mobilità sanitaria anche a livello internazionale;</p> <p>aumenta la domanda di nuovi servizi, interventi e terapie, mentre altri scompaiono;</p> <p>si aprono nuovi mercati che travalicano confini geografici, amministrativi e ordinistici.</p>
ORGANIZZAZIONE	<p>importanti effetti sull'organizzazione economica e giuridica della professione attraverso consulenza a distanza che coinvolge più soggetti a rete di Paesi diversi;</p> <p>aumenta importanza investimenti tecnologici;</p> <p>aumenta l'importanza di banche dati per il monitoraggio dei pazienti e per le cure</p>

	preventive; cambia durata e organizzazione delle cure e dei ricoveri; biotecnologie e nanomedicina diventano sostituti delle forme tradizionali di chirurgia; rafforzamento medicina diagnostica e preventiva.
--	---

Tutto questo avrà elevati impatti sui redditi e sulla capacità e modalità di stare sul mercato delle professioni sanitarie; richiederà un welfare che accompagni il professionista durante l'arco della vita per ridurre e anticipare il rischio di povertà e di non adeguatezza della prestazione previdenziale.