

MARCO MARCHETTI

Innovazioni tecnologiche e organizzative nell'impatto di cura dei pazienti

L'innovazione tecnologica in ambito sanitario gioca un ruolo fondamentale nelle modalità di trattamento delle patologie, nella organizzazione dei servizi sanitari e nell'impatto sui diversi stakeholder interessati al processo, tra cui in particolare i pazienti e tra questi quelli che si trovano in una fase avanzata della loro vita.

Se guardiamo al futuro sviluppo della innovazione tecnologica in medicina, vediamo una medicina che nei prossimi anni si svilupperà sempre di più verso una serie di ambiti che sono quelli della ¹:

- **Intelligenza artificiale:** con una progressiva automatizzazione della radiologia e l'avvento di sistemi in grado di facilitare la diagnosi: dei tumori della cute, del morbo di Alzheimer's, delle patologie coronariche, dei tumori della mammella e del colon retto, delle patologie cardiache, ecc.;
- **Aumento della robotica:** vi sarà un sempre maggiore incremento di interventi condotti con l'ausilio di tecnologia chirurgia e/o microchirurgia robotica, come ad esempio la prostatectomia radicale laparoscopica con controllo remoto robotizzato e la chirurgia della testa e del collo assistita da robot;
- **Sanità digitale** con lo sviluppo in particolare della:
 - **Telemedicina:** La telemedicina consiste nel fornire un accesso rapido per condividere informazioni in remoto per competenze mediche e la fornitura di servizi sanitari attraverso telecomunicazioni remote;
 - **Telecare:** La teleassistenza fornisce agli anziani e alle persone con disabilità fisica le cure e le assicurazioni di cui hanno bisogno, per consentirgli di vivere nelle proprie case mentre sono ancora sotto cura. Ad esempio, l'uso di sensori è utile e di supporto per le persone con malattie come la demenza e quelle a rischio di caduta;
 - **E-Healthcare:** L'e-healthcare può fornire servizi sanitari a pazienti in aree remote e condividere informazioni tra medici di base e specialisti su lunghe distanze tramite telecomunicazioni remote
 - **M-Healthcare:** M-healthcare può essere definito come comunicazioni mobili e tecnologie di rete per i sistemi sanitari. Con questa definizione, M-Healthcare sembra essere il risultato dell'evoluzione dei sistemi di sanità elettronica che derivano dai progressi della biomedicina, della tecnologia wireless e dell'informazione e dell'informatica.
- **Nanotecnologie:** con l'aiuto di diversi dispositivi intelligenti, la nanotecnologia viene sviluppata nei sistemi sanitari per monitorare, diagnosticare e trattare i pazienti. Applicando quei dispositivi che si basano su nanoreti centrate sul corpo, vengono fornite ad esempio in tempo reale informazioni sufficienti sulla salute dell'individuo.
- **Genomics and Big Data:** Lo sviluppo di farmaci e la medicina di precisione basati sulla genomica e sui big data è uno dei progressi della sanità che è in continuo sviluppo.

¹ Fonte: <https://www.middleeastmedicalportal.com/the-future-of-healthcare-facilities-how-technology-and-medical-advances-may-shape-hospitals-of-the-future/> (Accesso 22/10/2020)

- **3D Printing:** Generazione di apparecchiature mediche, replicazione di parti umane (come le orecchie), preparazione di modelli 3D di tumori, sostituzione di dita, stampa calchi su arti rotti, preparazione delle valvole cardiache artificiali, preparazione di farmaci stampati in 3D.

Ovviamente tutte le innovazioni tecnologiche elencate, di cui alcune già presenti e altre di futura prossima introduzione, impattano notevolmente sia sui processi organizzativi sanitari, sia sulla cura dei pazienti, specie quelli mezza età e gli anziani.

Se pensiamo ad esempio all'impatto sulla organizzazione sanitaria, basti pensare che le strutture sanitarie nel 2030 saranno probabilmente molto diverse da quelle disponibili ora.

Nelle future strutture sanitarie, sarà infatti richiesto meno spazio; non ci sarà bisogno di aree di attesa poiché la maggior parte delle cure verrà prestata lontano dall'ospedale, grazie ai processi di digitalizzazione, e questo contribuirà a far sì che ogni paziente avrà un chip computerizzato contenente tutti i suoi dati medici.

In futuro, molte procedure mediche saranno eseguite da robot e intelligenza artificiale, dalla ricezione al rilevamento (radiologia, scansioni, ecc.) e l'intervento degli operatori sanitari sarà quasi esclusivamente quello del controllo e della validazione.

Relativamente alla chirurgia invece, molti interventi chirurgici saranno eseguiti da robot e la progettazione architettonica dei reparti operativi e delle sale operatorie verrà modificata di conseguenza, per adattarsi alle esigenze di questi nuovi "frequentatori" delle sale operatorie.

L'avvento e il perfezionamento della intelligenza artificiale dovrebbe risultare maggiormente efficiente nel diagnosticare le malattie; quindi, ci sarà minor bisogno di laboratori o reparti di diagnostica come li conosciamo ora nelle attuali strutture sanitarie.

Le stampanti 3D saranno in grado di stampare quasi tutto, dalle apparecchiature mediche alle parti del corpo umano come le orecchie artificiali. Pertanto, lo spazio per la scansione e la stampa 3D sarà un requisito nei futuri ospedali.

Le stampanti 3D potrebbero anche cambiare l'industria farmaceutica. Nel prossimo futuro, potrebbero essere stampati farmaci e ogni paziente potrà ordinare il proprio farmaco online, farlo stampare con stampanti 3D e riceverlo direttamente.

L'effetto di tutti questi progressi tecnologici e medici, sia nella progettazione architettonica delle future strutture sanitarie, sia nella organizzazione degli stessi servizi sanitari, può essere riassunto come segue:

- quasi tutte le procedure saranno eseguite da robot, dalla registrazione elettronica (e-healthcare) alla diagnosi (AI) e alla chirurgia;
- le stampanti 3D saranno collocate negli ospedali per produrre quasi tutto, dalle apparecchiature mediche alle parti del corpo umano;
- l'intelligenza artificiale verrà utilizzata per diagnosticare;
- l'uso della teleassistenza e della sanità elettronica porterà tempi di attesa più brevi per i pazienti e meno spazio necessario per l'attesa;
- la teleassistenza e la sanità elettronica consentiranno ai pazienti di rimanere a casa anziché in ospedale, eliminando la necessità di più ospedali;
- la stampa 3D verrà utilizzata per produrre medicinali, eliminando la necessità di farmacie;
- Il decentramento su larga e piccola scala di ospedali e strutture sanitarie potrà portare a un layout architettonico diverso rispetto alle tendenze attuali;
- I sistemi robotici sono già utilizzati per alcuni interventi chirurgici e altri prototipi sono in fase di esplorazione. La chirurgia robotica si aspetta in forte incremento;
- probabilmente il futuro del settore farmaceutico saranno i farmaci stampati in 3D;

- probabilmente ci sarà un enorme incremento nell'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale nei processi diagnostici specie quelli tumorali;
- il bioprinting ha il potenziale per diventare lo standard nella fabbricazione di tessuti complessi, aumentando la necessità di stampa 3D nel settore sanitario nei prossimi anni².

Va da sé che tutta l'innovazione tecnologica descritta avrà un impatto notevole nella cura dei pazienti, sia per quanto riguarda il setting assistenziale (molte diagnosi e trattamenti si sposteranno dall'ospedale alle strutture sanitarie oppure direttamente a casa del paziente), sia per quanto riguarda la stessa accettabilità di tutta questa innovazione da parte sia degli operatori sanitari sia dei pazienti.

Dal quadro che si delinea da quanto sopraddetto, appare evidente che sarà necessario un cambio radicale di paradigma nell'attuale Sanità e nella sua organizzazione, ma che tale cambiamento non potrà avvenire senza che gli attori principali di questo processo, ovvero, sia gli operatori sanitari che i pazienti, non ne siano preparati e coinvolti adeguatamente e in maniera progressiva, in modo da poter sfruttare al meglio il valore espresso da questa visione prospettica e di quelli che nel corso dei prossimi dieci anni potrebbero molto probabilmente essere gli scenari evolutivi dell'assistenza medica.

² Fonte: <https://magazine.impactscool.com/scienza-e-medicina/bioprinting-la-stampa-3d-applicata-alla-medicina/>
(Accesso 22/12/2020)