



**Università degli Studi di Padova**

Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali

**Corso di laurea in Economia**

Prova Finale

# **Gli effetti socio-economici delle nuove tecnologie sul lavoro in sanità**

**Relatore** Prof. Paolo Gubitta

Laureando      Andrea Vanzi

Matricola      1160840

Anno Accademico 2019/2020



Il candidato dichiara che il presente lavoro è originale e non è già stato sottoposto, in tutto o in parte, per il conseguimento di un titolo accademico in altre Università italiane o straniere.

Il candidato dichiara altresì che tutti i materiali utilizzati durante la preparazione dell'elaborato sono stati indicati nel testo e nella sezione "Riferimenti bibliografici" e che le eventuali citazioni testuali sono individuabili attraverso l'esplicito richiamo alla pubblicazione originale.

Firma

*Andrea Vercini*

---



# Sommario

<b>1.CAPITOLO PRIMO - L'ADOZIONE DELLE NUOVE TECNOLOGIE IN AMBITO SANITARIO .....</b>	<b>1</b>
1.1    Introduzione.....	1
1.2    “E-health”: trasformazione ed evoluzione della sanità.....	2
1.3    Implementazioni delle tecnologie <i>e-health</i> nella pratica attuale .....	4
1.4    Benefici e potenzialità dell' <i>e-health</i> .....	6
1.5    Conclusioni.....	8
<b>2.CAPITOLO SECONDO - DIFFICOLTÀ E RESISTENZE ALL'IMPLEMENTAZIONE DELL'E-HEALTH .....</b>	<b>11</b>
2.1    Introduzione.....	11
2.2    La dimensione tecnica .....	12
2.3    La dimensione organizzativa .....	14
2.4    La dimensione sociale .....	17
2.5    Conclusioni.....	18
<b>3.CAPITOLO TERZO - STRATEGIE DI IMPLEMENTAZIONE DI SISTEMI E-HEALTH .....</b>	<b>21</b>
3.1    Introduzione.....	21
3.2    Il caso «Allarme digitale nelle case di cura norvegesi» .....	22
3.3    Il caso «Cartella elettronica nell'ospedale universitario Karolinksa in Svezia» .....	24
3.4    Strategie per lo sviluppo e l'implementazione dell' <i>e-health</i> .....	26
3.5    Conclusioni.....	28
<b>4.RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI .....</b>	<b>31</b>



## INTRODUZIONE & SINTESI

**Contesto.** Per *e-health* si intende l'impiego di tecnologie digitali e di telecomunicazioni come computer, internet e telefoni cellulari per facilitare il miglioramento della salute e dei servizi sanitari. Lo sviluppo dell'*e-health* è nato dal bisogno di una migliorata documentazione e tracciabilità dei dati dei pazienti in relazione al loro stato di salute e alle procedure sanitarie effettuate. Tradizionalmente prima di questi recenti sviluppi tecnologici le informazioni sanitarie venivano conservate in registri cartacei, tuttavia gli sviluppi tecnologici e la maggiore complessità delle cure hanno incoraggiato il passaggio a sistemi di archiviazione elettronica. Successivamente con lo sviluppo della tecnologia è emerso anche l'aspetto della telemedicina attraverso il quale le tecnologie digitali sono utilizzate per fornire cure mediche o monitoraggio sanitario a distanza.

Quando si parla di *e-health* si fa riferimento ad un ampio spettro di tecnologie digitali. Al centro di tutto si trova la rete internet che permette ai pazienti la comunicazione diretta con i professionisti della salute attraverso l'e-mail per esempio, ma rende anche possibili scambi interpersonali di testi, audio, video e di altri dati ancora. I moderni telefoni cellulari sono compatibili con applicazioni scaricabili che danno agli utilizzatori un accesso istantaneo alle informazioni sanitarie. Infine, la maggior parte delle tecnologie impiegate in *e-health* sono utilizzabili da chiunque, inclusi i pazienti con importanti limitazioni fisiche come la cecità e la sordità.

Nuovi scenari sociali stanno mettendo pressione sui sistemi sanitari in tutto il mondo come ad esempio una più lunga aspettativa di vita, un numero maggiore di persone che vivono a lungo con malattie croniche e un incremento dei costi delle cure mediche. A questo riguardo le tecnologie digitali nella salute vengono in aiuto per migliorare l'accesso ai trattamenti sanitari, per ridurre i costi e per aumentare l'efficienza dei servizi. Inoltre, possono offrire opportunità di *self-care* sotto forma di dispositivi elettronici personali che aiutano le persone a gestire meglio la loro salute in aree remote riducendo anche i costi e facendoli così divenire più sostenibili.

Le tecnologie digitali possono avere un ruolo, oltre che nel trattamento, anche nella prevenzione delle malattie. È ben noto infatti che alcuni dispositivi digitali sono già in uso per monitorare il ritmo cardiaco nei pazienti cardiopatici o la glicemia nei pazienti diabetici. Esistono inoltre dei sistemi digitali programmabili che funzionano come dei veri e propri allarmi progettati per avvertire di una particolare scadenza come ad esempio una visita medica fissata per una determinata data. Un altro aspetto interessante della telemedicina, che come abbiamo precedentemente menzionato non è altro che una particolare applicazione dell'*e-health*, è quello di contribuire a ridurre le disuguaglianze nella disponibilità e nella fruizione dei servizi sanitari. Per esempio, la telemedicina offre servizi online in zone remote in cui questi non sarebbero altrimenti disponibili né sostenibili da un punto di vista economico.

**Primo capitolo.** L'avvento di internet ha avuto effetti su larga scala nella società e l'introduzione del concetto di *e-health* non è che uno di questi aspetti. Per *e-health* si intende l'applicazione dell'*information and communication technology* in sanità con lo scopo di trasformare, migliorare e rendere più sostenibili i servizi sanitari messi in crisi recentemente da eventi demografici e sociali come l'aumento della durata della vita e la presenza delle malattie croniche.

I principali ambiti applicativi dell'*e-health* sono: la cartella clinica elettronica, una soluzione altamente innovativa che crea un profilo digitale dove tutti i dati relativi alla salute di una persona sono utilizzati in maniera delocalizzata previo consenso del paziente; I certificati telematici, ovvero l'invio telematico dei certificati di malattia al datore di lavoro con un notevole abbattimento dei costi e dei tempi; La telemedicina, uno strumento informatico che rende le cure più accessibili e meno costose e con maggiore coinvolgimento del paziente; Strumenti specializzati per l'assistenza alla diagnosi (C.A.D.), basati su dei software che aiutano nell'interpretazione delle immagini radiologiche; Sistemi esperti per l'addestramento del personale sanitario, ovvero della teledidattica in medicina che favorisce la formazione a distanza del personale sanitario; L'immagazzinamento e la gestione dei dati clinici con finalità di ricerca e scopi statistici/epidemiologici (es. lo studio dell'andamento delle malattie infettive). E infine la gestione informatizzata dei farmaci che aiuta nella prescrizione e nella somministrazione delle terapie semplificando la sicurezza e la gestione dei reparti clinici.

L'*e-health* interviene anche in altri aspetti come il cosiddetto *patient empowerment* secondo cui il paziente, attraverso una migliorata informazione, diventa soggetto attivo in relazione alla gestione della propria salute riducendo il rapporto di "asimmetria informativa" che tradizionalmente caratterizzava il rapporto medico-paziente e che imponeva a quest'ultimo di affidarsi ciecamente alle decisioni del professionista. Infine, per quanto riguarda gli aspetti economici, l'*e-health* per mezzo di un aumento della produttività e una consistente riduzione delle spese permette una ottimizzazione degli aspetti amministrativi dell'organizzazione sanitaria.

**Secondo capitolo.** L'introduzione dell'*e-health* è una priorità riconosciuta in tutti i paesi sviluppati del mondo, tuttavia il settore sanitario è più lento ad adottare la tecnologia rispetto ad altri settori economici. Questo è dovuto ad una maggiore complessità tecnica, sociale e organizzativa che si avverte in questo settore.

Per quanto riguarda la dimensione tecnica, l'interazione della tecnologia interferisce con i valori consolidati, le aspirazioni e i ruoli all'interno dell'ambiente clinico-ospedaliero e molto spesso non risulta chiara l'utilità e i vantaggi rispetto alle pratiche esistenti. Tre fattori fondamentali concorrono infatti a rendere vantaggiosa (o meno) l'adozione dell'*e-health* da parte dell'organizzazione: L'adattabilità, cioè la capacità di essere introdotta nel contesto locale. La complessità, ovvero le difficoltà intrinseche della tecnologia e quelle legate all'incapacità del personale di apprendere l'utilizzo del nuovo sistema informatico. Ed infine il costo, che può rappresentare una barriera in fase di acquisto e di installazione.

In relazione alla dimensione organizzativa, le strutture più grandi hanno una migliore ricettività all'introduzione delle innovazioni tecnologiche. Numerose evidenze suggeriscono l'importanza del ruolo dei manager di alto livello nell'introduzione dei nuovi sistemi tecnologici. Il loro ruolo è quello di migliorare la comunicazione e ridurre il divario che esiste fra tecnici informatici, management e professionisti. Si possono inoltre identificare due tipi di fattori che concorrono ad influenzare l'implementazione della nuova tecnologia: i fattori legati all'ambiente esterno che riguardano la legge e i regolamenti e i fattori legati all'ambiente interno che riguardano l'adattamento tra l'applicazione della tecnologia e l'ambiente in cui essa viene inserita.

Per quanto concerne la dimensione sociale, sono stati evidenziati un numero di fattori in grado di facilitare o meno un'efficace implementazione. Fra i fattori favorevoli è da annoverare la convinzione che il nuovo sistema porti benefici ai pazienti e migliori le condizioni lavorative degli operatori sanitari. D'altro canto, percezioni negative riguardano l'idea che il sistema elettronico interferisca con la fornitura delle prestazioni sanitarie e riduca la qualità delle prestazioni mediche con una generale resistenza dello staff al cambiamento. Strategie per contrastare queste attitudini negative riguardano soprattutto il sostegno a una cultura di cooperazione e comunicazione con il coinvolgimento degli operatori nello sviluppo e nella leadership al fine di creare un ambiente di cordialità e di collaborazione.

**Terzo Capitolo.** L'applicazione delle tecnologie digitali nella sanità può avere effetti diversi in relazione a diversi fattori che ne condizionano il successo. Vengono presentati in questo capitolo due esempi contrastanti: il primo riguarda l'introduzione di un nuovo sistema di allarme digitale per i pazienti delle case di cura norvegesi e il secondo riguarda l'introduzione della cartella elettronica nell'ospedale universitario Karolinska in Svezia. Il primo caso rappresenta un esempio di implementazione insoddisfacente soprattutto per il fatto che si registrò un difetto di comunicazione e di conoscenza da parte degli infermieri che dovevano gestire le apparecchiature con una conseguente cattiva accettazione. Anche i pazienti non gradirono i nuovi dispositivi lamentando il fatto che le apparecchiature erano pesanti e difficile da utilizzare. Il secondo caso si riferisce invece ad un'esperienza positiva con il 95% di commenti favorevoli nei confronti della tecnologia da parte del personale che apprezzò in particolare la facilità di accesso e condivisione delle informazioni e l'ottimizzazione dei tempi.

Per quanto ci sia una diffusa consapevolezza dell'importanza e degli effetti favorevoli dell'*e-health*, la realizzazione di questi benefici spesso è lenta a causa di difficoltà e barriere di vario genere che sono tipiche di specifici contesti sanitari. Allo scopo di risolvere queste difficoltà e di oggettivare il problema dell'*e-health* in sanità, Mettler e Vimerlund hanno effettuato un interessante studio dove si esaminano i prerequisiti più importanti che devono essere soddisfatti per implementare efficacemente queste innovazioni. In particolare, nello studio viene proposta una procedura in sei tappe che corrispondono a ciascuno dei vari aspetti necessari per l'acquisizione e lo sviluppo di

una nuova tecnologia informatica nel settore sanitario. Ciascuno di questi aspetti concorre alla buona realizzazione dell'introduzione della nuova tecnologia.



# **1. CAPITOLO PRIMO -**

## ***L'ADOZIONE DELLE NUOVE TECNOLOGIE IN AMBITO SANITARIO***

### **1.1 Introduzione**

In questo primo capitolo verrà inizialmente introdotto il concetto di *e-health* all'interno del Sistema Sanitario. Verrà analizzato il suo impatto e la sua importanza come strumento attraverso il quale raggiungere una sanità più efficiente e sostenibile in una società messa in difficoltà dall'invecchiamento massivo, dall'aumento delle malattie croniche e dalla mancanza di investimenti. Verrà poi definito l'*e-health* come concetto multidimensionale. Esistono infatti diverse dimensioni che influiscono sull'adozione e sulla diffusione delle nuove tecnologie e che in molte occasioni causano delle difficoltà durante la fase di implementazione. Non solo è presente la dimensione relativa all'infrastruttura tecnica e informatica necessaria per l'erogazione della nuova tecnologia ma influiscono anche le dimensioni della domanda (utenti), dell'offerta (professionisti) e la dimensione culturale. In seguito, saranno introdotti i tre ambiti principali a cui l'impatto dell'*e-health* si rivolge: la formazione, l'organizzazione e la mobilità all'interno del mercato.

Nel secondo paragrafo di questo primo capitolo verranno elencati e descritti alcuni dei principali strumenti che stanno cambiando il panorama sanitario mondiale, come la telemedicina e la cartella clinica elettronica. Questi nuovi sistemi informatici concorrono a rendere il sistema sanitario più efficace facendo fronte alle crescenti richieste di prestazioni cliniche ed ospedaliere.

Nel terzo paragrafo verranno infine indicati i numerosi vantaggi che offre l'adozione dell'*e-health*. Vantaggi che non sono esclusivamente dei cittadini, ma anche del personale sanitario e delle amministrazioni sanitarie. I cittadini stanno subendo una significativa trasformazione attraverso internet che li porta ad essere più informati e ad abbattere l'"asimmetria informativa" che solitamente caratterizza il rapporto paziente-dottore. I professionisti sanitari verranno supportati nel proprio lavoro attraverso l'adozione di sistemi elettronici in modo da abbattere il tasso di incidentalità del settore sanitario

(numero di incidenti sul lavoro occorsi durante l'anno per 100.000 occupati) che resta in media ancora elevato rispetto agli altri settori economici. Per quanto riguarda le amministrazioni sanitarie, queste beneficeranno di procedure amministrative più veloci ed un monitoraggio della spesa più accurato. Ciò permetterà una gestione più efficace e produttiva ed un soddisfacimento delle aspettative dei cittadini.

## **1.2 “E-health”: trasformazione ed evoluzione della sanità**

A partire dagli anni 90, con l'avvento di Internet e la sua adozione in larga scala, sono nate numerose “e-words” che sono presto diventate costanti nel nostro vocabolario. Le nuove tecnologie informatiche e di telecomunicazione hanno sancito una profonda trasformazione delle nostre abitudini, fornendo strumenti elettronici che hanno velocizzato e migliorato le nostre vite. L'introduzione dell'*e-mail* ad esempio ha permesso di comunicare e di condividere esperienze in modo estremamente rapido; L'*e-commerce* ha proposto una nuova modalità di condurre un business e un nuovo modo di gestire le vendite attraverso il web. L'*e-health*, inteso come applicazione dell'*Information and communication technology* (ICT) in sanità, ha l'obiettivo di trasformare e perfezionare il panorama sanitario mondiale attraverso l'adozione di nuove tecnologie.

In questi ultimi anni infatti, numerosi sistemi sanitari sono minacciati dall'aumento continuo della domanda di assistenza dovuta all'invecchiamento massivo della popolazione e la tecnologia sembra essere il punto di svolta per incrementare la qualità della sanità contenendo i costi. Sono pertanto due i benefici derivanti da un'adeguata implementazione dell'ICT in sanità. Il primo è un aumento della produttività che deriva dall'adozione di sistemi di prevenzione e di cura più efficaci e tempestivi. Il secondo beneficio è rappresentato dal risparmio che nasce dalla riduzione degli errori medici, dall'eliminazione delle cure non necessarie, dal minore impiego di materiale cartaceo e dalla riduzione delle liste di attesa (Oh et al, 2005).

Nonostante la riconosciuta utilità che l'*e-health* offre, molte volte durante la fase di implementazione si manifestano delle difficoltà che rallentano l'apprezzamento dei benefici della nuova tecnologia. Per comprendere il motivo per cui il processo di implementazione dell'ICT trova spesso degli ostacoli lungo il suo percorso è necessario intendere l'*e-health* come un concetto multidimensionale. Non esiste infatti esclusivamente la dimensione relativa all'infrastruttura tecnica e informatica necessaria

per l'erogazione della nuova tecnologia ma influiscono anche le dimensioni della domanda, dell'offerta e la dimensione culturale. La dimensione della domanda e dell'offerta sono rappresentate rispettivamente dal paziente e dal professionista, i quali essendo i meri protagonisti del nuovo servizio, devono approvare e giudicare utile la nuova tecnologia. La dimensione culturale è necessaria poiché solamente se viene diffusa un'adeguata cultura tecnologica ed informatica fra il personale sanitario sarà possibile garantire un'opportuna domanda ed offerta. Per le suddette motivazioni, l'introduzione dell'*e-health* deve essere accompagnata da un processo di addestramento e di rinnovamento del personale nella maniera più appropriata per le nuove necessità al fine di creare strutture sanitarie efficaci, accessibili e tempestive (Di Carlo, 2012).

L'impatto dell'ICT nella sanità si rivolge a questi tre ambiti principali: la formazione, l'organizzazione e la mobilità all'interno del mercato. Sul piano della formazione è centrale una strategia di *life long learning*, in altri termini un'attitudine verso un processo di apprendimento che dura per tutta vita o per lo meno per l'arco della vita professionale di ciascun individuo a causa del continuo cambiamento ed evoluzione delle scienze e delle tecnologie. Inoltre, sempre sotto questo aspetto, saranno essenziali delle competenze linguistiche e tecnologiche trasversali alle diverse discipline. È da ricordare infatti che l'investimento in formazione continua rappresenta la migliore tutela per rafforzare la capacità occupazionale e di guadagno.

Nell'ambito dell'organizzazione, le ICT sono essenziali sotto diversi punti di vista: per l'aspetto economico e giuridico della professione attraverso la consulenza a distanza che coinvolge paesi diversi connessi attraverso la rete, per il rafforzamento della medicina diagnostica e preventiva, e infine per l'importanza della condivisione di banche dati ed il monitoraggio dei pazienti e dei risultati dei loro trattamenti, con riflessi importanti sull'implementazione di approcci terapeutici e innovativi come le biotecnologie e la nanomedicina che diventano potenziali sostituti delle forme tradizionali di terapia.

L'ultimo aspetto riguarda la mobilità del capitale umano all'interno del mercato, attraverso queste nuove tecnologie si acquisisce infatti l'interscambio scientifico e del capitale umano e si aprono nuovi orizzonti di comunicazione che superano i confini geografici ed amministrativi dei vari paesi (Paper Enpam ICT e mercato del lavoro).

### **1.3 Implementazioni delle tecnologie *e-health* nella pratica attuale**

In questi ultimi anni si è avuta la tendenza ad un crescente utilizzo dell'ICT a supporto delle attività sanitarie sia nelle pratiche cliniche che nell'assistenza cittadini-utenti. Secondo le previsioni entro cinque anni 500 milioni di persone faranno uso di app per mobile-health che da un lato consentiranno agli operatori sanitari di monitorare da remoto i propri pazienti e dall'altro offriranno ai pazienti una migliore assistenza sanitaria migliorando la propria qualità di vita in termini di salute, prevenzione o cura. Inoltre, un ulteriore importante aspetto dell'*e-health* saranno le conseguenze del massivo invecchiamento della popolazione al quale si potrà rispondere solo colmando le distanze fisiche o virtuali per la prevenzione e cura di malattie specifiche che comportano perdita di autonomia e riduzione della mobilità (Honka, 2011).

L'ICT si configura come il mezzo per garantire maggior efficienza nelle differenti organizzazioni sanitarie delle varie realtà locali. I principali ambiti applicativi hanno interessato:

- **La cartella clinica elettronica.** Questa soluzione crea un profilo clinico online per ogni paziente dove tutti i dati relativi alla salute di una certa persona (diagnosi, ricoveri, visite specialistiche, esami radiologici etc.) possono essere immagazzinati e utilizzati in maniera delocalizzata previo consenso del paziente ai fini dell'ottimizzazione dei processi di prevenzione, cura e riabilitazione. Ciò permette una notevole semplificazione di molte procedure legate alle complesse attività dei sistemi sanitari (Lanciani, 2013).
- **Le ricette e i certificati telematici.** L'invio telematico dei certificati di malattia digitali al datore di lavoro e all'amministrazione sanitaria in sostituzione del cartaceo consentono un notevole abbattimento dei costi. La ricetta digitale a sua volta permette di semplificare il processo di prescrizione e il controllo della spesa: il medico compila la prescrizione al computer e la invia al sistema centrale. Il paziente usufruisce della prescrizione presentando alla farmacia la propria tessera sanitaria. La farmacia verifica online la prescrizione, consegna il farmaco e comunica contestualmente l'erogazione al sistema centrale (Russo, 2013).
- **La telemedicina.** Si tratta di uno strumento informatico che rende le cure più accessibili, meno costose e con un migliore coinvolgimento del paziente. Sviluppata a partire dagli anni 50 ha come vantaggio principale il controllo di

pazienti che vivono in zone rurali con difficoltà ad accedere direttamente a centri di cura e che possono essere invece trattati in maniera virtuale. Medici e pazienti possono scambiarsi informazioni da un computer ad un altro in tempo reale. Possono anche registrare e trasmettere immagini da strumenti medici in località remote. Così facendo, con l'uso della telemedicina i pazienti possono "vedere" un dottore per la diagnosi ed il trattamento senza il bisogno di aspettare un appuntamento e nella comodità della loro abitazione (Morilla, 2017).

Ci sono tre tipi fondamentali di telemedicina: 1) l'*Interactive medicine* che permettere la comunicazione medico-paziente in tempo reale; 2) lo *Store and forward* che permette di scambiare informazioni relative al paziente con un medico in un'altra località; 3) il *Remote patient monitoring* che permette di monitorare un paziente in posizione remota attraverso l'analisi dei dati clinici (glicemia, pressione sanguigna etc.) trasmessi per via telematica.

- **Strumenti specializzati per professionisti della salute come per esempio sistemi CAD (computer assisted diagnosis).** Una tecnologia basata sul riconoscimento automatico di alterazioni patologiche su immagini radiografiche per ridurre gli errori diagnostici da parte dei radiologi. È basata su l'uso di un software che identifica sulle immagini specifiche caratteristiche di sospetto e le porta all'attenzione del radiologo, con l'intenzione di ridurre il numero di falsi-negativi (Eadie, 2012).
- **Sistemi per il training chirurgico.** Si tratta della teledidattica in medicina; secondo questa applicazione della telemedicina è possibile infatti la formazione a distanza di specializzandi in chirurgia o giovani chirurghi in formazione, o ancora illustrare nuove procedure chirurgiche utilizzando piattaforme digitali attraverso la commistione di hardware e software che consentono di gestire un progetto di formazione a distanza in completa autonomia. Infatti, una corsia o una sala operatoria non rappresentano spesso sedi adeguate all'insegnamento di queste nuove tecnologie. Queste metodologie di tutoraggio a distanza in ambienti virtuali possono migliorare la curva di apprendimento rendendo più incisiva l'azione formativa del chirurgo tutore sul chirurgo in formazione. Le metodiche descritte stanno suscitando l'interesse degli ambienti ospedalieri e universitari a livello

europeo e nazionale sulla scia di quanto già avvenuto negli Stati Uniti (Huang, 2019).

- **Sistemi per l'analisi dei dati clinici: sistemi specializzati per ricercatori di sanità pubblica come programmi statistici per l'analisi di malattie infettive.** Un grande volume di informazioni può essere immagazzinato a costi contenuti e con grande accessibilità. I dati acquisiti rappresentano il corpo di informazioni essenziale per lo studio di numerosi fenomeni clinici e patologici come ad esempio la diffusione delle epidemie e delle malattie infettive in genere. Esistono opportuni algoritmi di calcolo che permettono di giungere ad importanti conclusioni statistiche basate anche sullo scambio di dati internazionali e multidisciplinari sulla base di queste tecnologie informatiche di telemedicina (Gheorghe, 2014).
- **La gestione informatizzata dei farmaci.** Si tratta di un progetto che riguarda tutta la gestione della terapia del paziente dalla prescrizione alla somministrazione. Con questa applicazione della telemedicina il medico effettua la prescrizione al computer con l'aiuto di informazioni fornite dal programma come ad esempio la presenza di allergie o di interazioni tra farmaci. Nella fase successiva con i dati registrati su un codice a barre l'infermiere somministra il farmaco dopo avere incrociato i dati del paziente con quelli della terapia. In caso di errore, un segnale di allarme impedisce che venga somministrata la terapia sbagliata e così facendo si eliminano eventuali dubbi d'interpretazione semplificando la gestione e la sicurezza del reparto (Sarti, 2006).

#### **1.4 Benefici e potenzialità dell'*e-health***

L'adozione dell'*e-health* comporta conseguenze positive e significative sia sugli utenti dei servizi sanitari, sia sulle condizioni lavorative del personale sanitario e sia sulle attività delle amministrazioni sanitarie.

I benefici che riguardano gli utenti sanitari sorgono da una trasformazione del cittadino che non ha più un rapporto di sottomissione con il proprio medico ma al contrario è costantemente più interessato ed informato delle proprie condizioni di salute e che al contrario è in grado in certi casi di esprimere un giudizio critico sull'attività del professionista sanitario (Buccoliero, 2010).

Un crescente numero di persone cerca infatti in modo attivo e frequente informazioni sul proprio stato di salute monitorando personalmente i propri sintomi e ricercando attraverso il web cure, terapie e farmaci. In questo panorama si rafforza il concetto di *patient empowerment* secondo cui il paziente è sufficientemente informato per autodeterminarsi in relazione alla propria salute ed il professionista sanitario diventa così un agevolatore che non gestisce la relazione con il paziente in modo autoritario bensì si viene ad instaurare un rapporto di partnership fra paziente e medico. Questo nuovo rapporto di collaborazione permette di eliminare la cosiddetta “asimmetria informativa” che generalmente caratterizza il rapporto medico-paziente e che molte volte obbliga l’utente ad affidarsi ciecamente dei metodi e delle decisioni del professionista (Buccoliero, 2010). Oltre al processo di trasformazione del cittadino grazie all’utilizzo dell’ICT, l’adozione delle nuove tecnologie permette di raggiungere altri vantaggi che facilitano nella vita quotidiana la vita del paziente. Attraverso l’impiego dell’*e-health* vengono infatti ridotti gli spostamenti del cittadino sul territorio, viene semplificato l’accesso ai dati del paziente e si riducono le liste d’attesa. A titolo esemplificativo basti pensare agli strumenti elettronici di rilevazione e diagnosi che permettono di monitorare continuamente il paziente direttamente nella propria abitazione.

Il settore della sanità sembra quindi subire negli ultimi anni un profondo cambiamento di rotta attraverso le nuove tecnologie. Un cambiamento che vede sempre più il paziente come il mero protagonista e che pertanto mette al primo posto le richieste dell’utente con il fine principale di migliorarne lo stato di salute e la qualità della vita in generale (Di Carlo, 2012).

Per quanto riguarda i benefici dell’ICT sul personale sanitario le nuove tecnologie possono fungere da strumenti di supporto specialmente durante la fase di diagnosi del paziente. Il settore sanitario ha infatti un tasso di incidentalità più elevato del 30% rispetto alla media degli altri settori economici all’interno dell’Unione Europea (Commissione Europea 2004). Questi incidenti che in gran parte sono collegati a malattie infettive, a traumi e allo scorretto impiego di apparecchiature elettroniche possono essere evitati attraverso un opportuno utilizzo della tecnologia a disposizione. Alcuni strumenti innovativi permettono infatti di avere un profilo completo del paziente e di poter usufruire del parere degli esperti applicando le *best practices* da loro indicate. Le applicazioni elettroniche supportano i medici nella fase di diagnosi attraverso sistemi non invasivi di

raccolta di immagini e nella preparazione degli interventi chirurgici. Il personale sanitario (medici, infermieri, tecnici) può accedere, avendo solamente a disposizione l'accesso ad internet, al fascicolo elettronico del paziente potendo svolgere il proprio lavoro di diagnosi e cura dopo un'accurata analisi della situazione clinica del paziente. La diffusione digitale delle informazioni degli utenti può per di più creare dei "network virtuosi" potenzialmente di raggio mondiale. I protagonisti di questi network non sarebbero solo i professionisti sanitari bensì ospedali pubblici e privati, centri di ricerca ed istituzioni. Ciò consentirebbe un notevole sviluppo e perfezionamento della ricerca, del management, delle politiche sanitarie e della gestione delle risorse umane. L'ICT può pertanto abbattere il tasso di incidentalità del settore sanitario consentendo ai professionisti di svolgere il proprio lavoro in modo ottimale (Di Carlo, 2012).

Per quanto riguarda le conseguenze positive sulle attività delle amministrazioni sanitarie, l'utilizzo dell'ICT permette al management delle organizzazioni sanitarie innovazioni di processo tramite la velocizzazione e l'aumento di efficacia delle procedure organizzative, una gestione delle fasi del lavoro perfezionata e una riduzione degli errori.

L'organo amministrativo delle organizzazioni sanitarie è infatti spesso alle prese con budget insufficienti, notevoli pressioni sulla gestione finanziaria e aspettative da parte dei cittadini. In quest'ottica l'impiego dell'*e-health* può scongiurare queste pressioni attraverso l'aumento di produttività degli enti sanitari ed una significativa riduzione delle spese derivante dalla diminuzione dei costi di servizi, dalla prevenzione, dalla deospedalizzazione e dall'ottimizzazione della rete ospedaliera. L'utilizzo di sistemi informatici sanitari costantemente aggiornati è pertanto fondamentale per il monitoraggio continuo e sistemico della spesa sanitaria in un contesto dove la gestione dei servizi sanitari e clinici necessita e necessiterà sempre di più in futuro di sistemi elettronici di archiviazione, analisi e tutela dei dati (Di Carlo, 2012).

## **1.5 Conclusioni**

In questo capitolo è stato introdotto e analizzato il concetto di *e-health*, che come abbiamo visto abbraccia numerosi ambiti collegati tra loro che vanno dalle tecnologie informatiche, alle telecomunicazioni, alla ricerca medica fino alla medicina pratica. È stata definita la sua importanza e il suo impatto non solo sui sistemi sanitari ma anche sui cittadini stessi. Sono stati esaminati i principali strumenti elettronici che stanno

rivoluzionando il contesto sanitario mondiale snellendo le procedure organizzative ma soprattutto offrendo nuove tecnologie che permettono cure e diagnosi più efficaci. Sono poi stati analizzati i vantaggi e le potenzialità che l'adozione dei sistemi informatizzati offre e che possono essere raggiunti esclusivamente con un'adozione prudente e intelligente delle nuove tecnologie. Abbiamo discusso infatti dell'*e-health* come concetto multidimensionale e di come talvolta si può incorrere in delle complicazioni durante la fase di implementazione dell'ICT in sanità a causa dei diversi attori che partecipano al processo. L'enorme impegno gestionale e finanziario impiegato per l'adozione di una tecnologia sulla carta più efficiente è infatti messo delle volte a dura prova dalle reazioni al cambiamento che l'innovazione porta all'interno dell'organizzazione.

Ma nonostante queste difficoltà lo sviluppo delle tecnologie informatiche nei contesti sanitari è già una realtà e nel futuro non ci potrà aspettare che uno sviluppo ulteriore anche in considerazione di cambiamenti demografici in corso, come l'invecchiamento progressivo della popolazione, che richiederanno ancora di più l'utilizzo di ausili di tipo informatico per un'adeguata erogazione delle prestazioni sanitarie.

Nel nostro paese sono state già implementate attività progettuali di *e-health*, ma la situazione è molto eterogenea nelle varie regioni per la mancanza di un adeguato coordinamento tra le varie iniziative locali e la situazione appare in genere nettamente meglio sviluppata nelle regioni del centro nord rispetto al sud ed alle isole. Per esempio, da un'indagine della commissione europea del 2008 l'utilizzo del computer da parte dei medici di medicina generale italiani era in linea con quello della media degli altri paesi, ma ci sono altri aspetti che devono essere ancora sviluppati in maniera compiuta come la dematerializzazione delle ricette, le prenotazioni online, il fascicolo sanitario elettronico ed altro ancora (Commissione europea, 2008).

Nel secondo capitolo esamineremo le difficoltà sociali, organizzative e tecniche che si incontrano durante l'implementazione delle nuove tecnologie dimostrando come il Sistema Sanitario si occupa di processi estremamente complicati caratterizzati da coordinazione, interdipendenza e interazioni complesse tra il personale e gli utenti coinvolti.



## **2. CAPITOLO SECONDO -**

### ***DIFFICOLTÀ E RESISTENZE ALL'IMPLEMENTAZIONE DELL'E-HEALTH***

#### **2.1 Introduzione**

Introdurre le nuove tecnologie all'interno del sistema sanitario al fine di migliorare la qualità e la sicurezza dei servizi di assistenza è ormai diventato una priorità in tutti i paesi economicamente sviluppati del mondo (Blumenthal, 2010). Nonostante ciò, il settore sanitario è più lento ad adottare la tecnologia rispetto agli altri settori economici. Ciò è dovuto ad una complessa rete di questioni sociali e tecniche interconnesse fra di loro ed allo stesso tempo situate all'interno di un più ampio contesto organizzativo. Introdurre l'ICT in sanità non è pertanto un processo lineare. Al contrario è un processo dinamico che prevede un'interazione ciclica fra la dimensione tecnica, la dimensione organizzativa e la dimensione sociale che si allineano (o meno) nel corso del processo di implementazione. In questo secondo capitolo analizzeremo pertanto le suddette tre dimensioni. Un'analisi accurata è infatti necessaria per comprendere le differenze sostanziali fra le varie dimensioni ma allo stesso tempo le loro interconnessioni che influiscono in modo significativo su un'adozione e un'implementazione efficace ed efficiente di una nuova tecnologia nel settore sanitario (Cresswell, 2013).

Nel primo paragrafo verrà approfondita la dimensione tecnica e le tre caratteristiche fondamentali che concorrono ad una buona implementazione: adattabilità, complessità e costo. È infatti di significativa importanza che la tecnologia sia adottata in modo ragionato. Essa deve avere la capacità di inserirsi senza eccessive difficoltà nel contesto locale. Deve essere approvata da professionisti, pazienti e deve avere la capacità di collegarsi senza complicazioni agli altri sistemi informatici presenti all'interno della struttura sanitaria. La tecnologia deve inoltre essere semplice da utilizzare. Gli sviluppatori dei sistemi informatici devono tenere conto della possibile mancanza di skills tecnico-informatiche da parte dei professionisti e dei pazienti e si deve inoltre ricordare che più i tempi di adozione da parte degli utenti della nuova tecnologia sono brevi, più l'implementazione sarà adottata efficacemente e senza perdite di guadagno. Infine, il

costo acquisisce un ruolo estremamente importante nella fase di adozione della nuova tecnologia. Incentivi statali possono facilitare l'adozione di innovativi sistemi informatici in un settore che a differenza degli altri settori economici, registra solitamente un incremento dei costi a seguito dell'implementazione della nuova tecnologia.

Nel secondo paragrafo verrà analizzata la dimensione organizzativa. Inizialmente sarà introdotta l'importanza dei manager di alto livello nella fase di implementazione. Essi assumono un ruolo di comunicazione e coordinazione che in questa fase è più che mai necessario. In fase di adozione infatti è facile che i turni lavorativi e le routine professionali siano stravolte e il management deve efficacemente impostare e coordinare i professionisti in modo che possano esercitare in modo continuativo la loro attività ma allo stesso tempo ricevere un training mirato per un adeguato utilizzo della nuova tecnologia adottata. Verranno infine analizzati le due tipologie di fattori che influenzano un'adeguata implementazione: i fattori organizzativi legati all'ambiente esterno come la presenza di leggi e regolamenti che facilitano l'adozione, ed i fattori organizzativi legati all'ambiente interno come l'adattabilità e la presenza di sistemi di supporto al professionista nella prima fase.

Nel terzo paragrafo verrà infine approfondita la terza ed ultima dimensione: la dimensione sociale. Verranno elencati ed analizzati i principali atteggiamenti e convinzioni che hanno alcune volte facilitato ed altre volte reso più difficile una buona implementazione. È infatti molto importante che la nuova tecnologia sia introdotta in un ambiente disteso e convinto che l'innovazione adottata possa portare dei benefici concreti all'attività del professionista ed alla salute del paziente.

Nel paragrafo finale di conclusioni verrà infine spiegato come le dimensioni tecnica, organizzativa e sociale seppur distinte, sono significativamente interconnesse fra di loro e verrà quindi spiegato come sia necessario raggiungere un adeguato equilibrio fra le varie dimensioni nel processo di introduzione dell'innovazione tecnologica all'interno del settore sanitario.

## **2.2 La dimensione tecnica**

Le fonti accademiche indicano in maniera coerente che la maggioranza degli utenti e dei professionisti del settore sanitario non sono avversi alla tecnologia in quanto tale. Tuttavia, sviluppano sovente delle resistenze nei confronti di sistemi elettronici

considerati inadeguati o, ancora peggio che interferiscono con i valori, le aspirazioni e i ruoli all'interno dell'ambiente clinico e ospedaliero (Boonstra, 2010). Una caratteristica chiave della tecnologia dovrebbe essere pertanto la sua utilità e l'offerta di vantaggi rispetto alle pratiche esistenti. Questo concetto è più comunemente associato alla velocità del nuovo sistema elettronico: un nuovo sistema deve infatti avere almeno la stessa velocità del sistema operativo adottato in precedenza e non deve rallentare in modo significativo i professionisti nel corso della loro giornata lavorativa (Yarbrough, 2007). Esistono tre caratteristiche tecniche fondamentali che concorrono a rendere vantaggiosa ed altre volte ad ostacolare l'adozione di una tecnologia da parte di un'organizzazione: l'adattabilità, la complessità e il costo (Ross, 2016).

### *Adattabilità*

Un importante fattore nella selezione della tecnologia è la sua abilità di essere adattata al contesto locale. In particolare, sono più facilmente adottate quelle tecnologie che possono essere adeguate ad ambienti mutevoli come il settore sanitario. Per questo motivo le considerazioni e i giudizi dei pazienti dovrebbero essere di significativa importanza nella fase di design e di sviluppo della tecnologia *e-health* in modo da superare le barriere di adattabilità (Goldstein, 2014).

Connessa all'adattabilità è l'interoperabilità. Al fine di raggiungere l'approvazione e l'adozione delle nuove tecnologie da parte dei pazienti e dei professionisti è necessario che queste innovazioni possano adeguatamente collegarsi ad altri sistemi informatici scambiando informazioni. A titolo esemplificativo durante l'adozione della cartella clinica elettronica, nella fase di implementazione il più grande ostacolo fu l'impossibilità del nuovo sistema di scambiare informazioni con sistemi già esistenti a causa di una mancanza di standard coerenti di dati (Boonstra, 2010).

### *Complessità*

I fattori relativi alla complessità come le lentezza di esecuzione di un nuovo sistema informatico, software e hardware che sono difficili da utilizzare, la necessità di numerose modifiche del software, il lavoro impiegato nel trasferimento delle cartelle dal vecchio sistema al nuovo, l'impossibilità di fornire l'accesso in tempo reale, la gestione de dati, la sicurezza, le interruzioni inaspettate e la lentezza di connessione, influenzano l'implementazione delle nuove tecnologie nell'ambiente sanitario. Sovente i problemi che

riguardano la complessità del sistema sono connessi all'incapacità dei professionisti sanitari di utilizzare e apprendere in modo esaustivo il metodo di utilizzo dell'innovazione adottata. I produttori delle nuove tecnologie dovrebbero pertanto sviluppare sistemi il più "user-friendly" possibile coinvolgendo professionisti e utenti dei servizi nella fase di design del nuovo sistema e dovrebbero inoltre dotarli di guide all'utilizzo e assisterli nella prima fase di adozione fornendo assistenza tecnica (Moxey, 2010).

### *Costo*

Il costo dei sistemi *e-health* e i costi associati alla loro implementazione sono un fattore determinante nella fase di adozione. I costi relativi alle nuove tecnologie possono manifestarsi nella fase di start-up, nella fase di adozione e possono essere connessi alle perdite di guadagno e ai potenziali risparmi disposti a fronte degli stessi costi. I costi di set-up come quelli di acquisto e di installazione sono considerati da numerosi studi come importanti barriere per l'adozione iniziale e incentivi finanziari da parte di assicurazioni e agenzie del governo hanno facilitato la decisione di implementazione in molti casi (Police, 2010). Anche le preoccupazioni riguardo ai costi di sviluppo e adozione hanno rappresentato degli ostacoli per la decisione di acquisto delle nuove tecnologie. Previsioni dei risparmi di costo futuri e dell'utile sul capitale investito (ROI) sono pertanto fattori che incentivano l'adozione di nuovi sistemi elettronici. Inoltre, pronosticare l'economicità dell'investimento attraverso valutazioni formali e ridefinire il business model dell'organizzazione, sono strategie che possono aiutare a superare le barriere connesse ai costi (Lau, 2012).

In numerosi settori economici la tecnologia ha contribuito sia ad abbattere i costi dei beni e dei servizi offerti sia ad aumentare la produttività. Nonostante ciò, nel settore sanitario la tecnologia oltre a contribuire positivamente ad un aumento della qualità dei servizi offerti, è spesso connessa ad un incremento dei costi relativi all'offerta di prestazioni sanitarie. Lo sviluppo dell'*e-health* sotto nuove condizioni di mercato deve essere pertanto adattato al fine di raggiungere un aumento della qualità della sanità senza incorrere in costi eccessivamente elevati.

## **2.3 La dimensione organizzativa**

Organizzazioni sanitarie più grandi e complesse hanno dimostrato di essere più ricettive all'introduzione di un'innovazione tecnologica (Boonstra, 2010). Ciò è dovuto in parte al

più cospicuo capitale umano e finanziario coinvolto in questo contesto ma anche ad un management più complesso e ad una più ampia gerarchia organizzativa. Per questo motivo numerosi studi sottolineano l'importanza del ruolo dei manager di alto livello e lo considerano come fondamentale per avere una gestione migliore e più efficace delle attività durante la fase di implementazione delle nuove tecnologie. Questi manager di alto livello acquisiscono la funzione di mettere in comunicazione e ridurre il divario che esiste fra tecnici informatici, management e professionisti. Possono inoltre facilitare la gestione dei turni lavorativi, fornire un adeguato training e supporto agli utenti delle nuove tecnologie e identificare aspetti problematici. La fase iniziale di adozione può talvolta essere difficile per l'organizzazione interna e può radicalmente rivoluzionare i turni lavorativi e le mansioni dei professionisti. Mettendo a disposizione degli operatori del tempo addizionale ad esempio a scapito dell'orario di lavoro nella fase di implementazione dell'innovazione tecnologica, è possibile contribuire ad un'implementazione più efficace, più veloce e più agevole della nuova tecnologia, al fine di evitare conseguenze indesiderate causate dallo stravolgimento del lavoro che in questa fase inevitabilmente si crea (Greenhalgh, 2004).

Una forte leadership organizzativa e un buon management sono necessari per assicurare un'adeguata strategia e per far sì che gli individui all'interno dell'organizzazione lavorino verso un obiettivo comune attraverso l'utilizzo della tecnologia.

In letteratura sono presenti numerosi studi che dimostrano l'importanza del fatto che agli utenti dell'innovazione tecnologica dovrebbe essere trasmessa una valutazione concreta dei possibili vantaggi e dei trade-offs, incluse le tempistiche anticipate. Dovrebbero inoltre essere comprese considerazioni aggiuntive come le valutazioni di interoperabilità, il metodo appropriato di implementazione che meglio si adatta all'organizzazione che adotta la tecnologia e infine evitare la manifestazione del fenomeno di "scope creep" ovvero una tendenza a far slittare l'ambito principale del progetto a fronte di continue richieste di modifica dovute ad una ambigua definizione dei risultati e dei loro requisiti. Nella fase di questo processo il management deve anche contemplare e pianificare eventuali contingenze estreme che possono accadere come ad esempio la possibilità di un fallimento della tecnologia adottata (Cresswell, 2013).

Si possono identificare due tipologie di fattori organizzativi che concorrono a influenzare la corretta ed efficace implementazione di una nuova tecnologia: I fattori legati all'ambiente esterno e i fattori legati all'ambiente interno (Ross, 2016).

Per quanto riguarda l'ambiente esterno l'assenza o l'inadeguatezza di leggi o regolamenti può minacciare l'implementazione di tecnologie *e-health* a livello organizzativo e professionale. Per questo motivo la necessità di standard riconosciuti per la fornitura di sistemi *e-health* è stata descritta in numerosi studi pubblicati in letteratura (Archer, 2011). La creazione di questi standard serve a ridurre la preoccupazione dei professionisti riguardo alla sicurezza dei dati, alla responsabilità professionale e a facilitare lo scambio di informazioni attraverso i sistemi e le organizzazioni mantenendo l'integrità dei dati. Gli incentivi da parte del governo e di altri stakeholders possono favorire l'adozione delle nuove tecnologie da parte delle strutture sanitarie come ad esempio finanziamenti iniziali, copertura dei costi, rimborsi e contratti di sponsorship (Ludwick, 2009).

Considerando invece i fattori legati all'ambiente interno, è da valutare soprattutto l'adattamento tra l'applicazione della tecnologia e l'ambiente in cui viene inserita. In particolare, è stato valutato in numerosi studi l'adattamento fra tecnologia *e-health* e il flusso di lavoro (workflow). Un fattore ricorrente di insuccesso dell'implementazione si ha quando il sistema informatico non si adatta bene alle pratiche lavorative della routine giornaliera. I professionisti infatti percepiscono che i sistemi *e-health* alterano il flusso di lavoro e l'erogazione delle cure ai pazienti e questo rappresenta una barriera al loro uso e alla loro implementazione. Quando invece al contrario esiste una buona compatibilità o comunque la percezione di una buona compatibilità fra tra il sistema *e-health* ed il flusso di lavoro l'uso della tecnologia *e-health* è facilitato.

La resistenza all'implementazione della *e-health* da parte dei medici è stata oggetto di numerosi studi pubblicati (Ross, 2016) ed è correlata alla paura e alle incertezze create dalle nuove tecnologie. Le strategie utilizzate per ridurre le barriere nei confronti delle nuove tecnologie riguardano: il training, l'adattabilità delle tecnologie ai ruoli ed al flusso di lavoro specifici e la presenza di uno staff dedicato di supporto tecnico.

Inoltre, sono considerati fattori importanti per lo sviluppo e l'implementazione delle tecnologie il coinvolgimento della dirigenza e la disponibilità di specifiche risorse come la presenza di infrastrutture appropriate: un'adeguata accessibilità all'energia elettrica,

alla banda larga, ad un'efficace connessione a internet e ad un accesso a linee telefoniche e alla possibilità di impiego di telefoni cellulari.

Ancora, numerosi studi hanno riportato l'importanza della disponibilità o meno di tempo per l'apprendimento di queste tecnologie *e-health* come fattore determinante per la loro implementazione.

Infine, il fattore *knowledge and information*, cioè il fattore educazionale formativo. Quasi unanimemente gli studi disponibili fanno riferimento al training ed al supporto in relazione all'implementazione e l'accettazione dell'*e-health*. L'educazione inoltre è stata riportata come fattore che migliora l'accettazione dell'*e-health* da parte dello staff in relazione alla conoscenza dei benefici che possono esserne attesi.

In genere un training appropriato, di alta qualità e prontamente disponibile è stato costantemente considerato un importante fattore facilitatore dell'implementazione dell'*e-health* ed invece come una barriera quando era inesistente o non adeguato (Archer, 2011).

## **2.4 La dimensione sociale**

Un numero di aspetti sociali correlati all'introduzione dell'ICT in sanità sono evidenziati nella letteratura come fattori capaci di incrementare le possibilità di una loro efficace implementazione. Atteggiamenti e convinzioni riguardo a questo aspetto sono stati riportati come fattori facilitatori o alternativamente come barriere all'adozione dei sistemi di *e-health* nei contesti sanitari. In particolare, un atteggiamento positivo degli operatori verso sistemi innovativi migliora la loro accettazione e la loro implementazione; mentre un atteggiamento negativo e una resistenza dello staff agiscono come barriere. Esempi degli atteggiamenti positivi dello staff sono: la convinzione che il nuovo sistema porti benefici ai pazienti, l'interesse in queste nuove tecnologie e la motivazione a lavorare con questi nuovi sistemi.

Al contrario, percezioni negative includono: l'idea che il sistema elettronico interferisca con la fornitura delle prestazioni sanitarie, dubbi che questi sistemi possano migliorare la cura dei pazienti o possano potenziare la qualità delle pratiche mediche, sfiducia nel sistema o una generale resistenza dello staff al cambiamento (Boonstra, 2010).

Strategie per contrastare queste attitudini negative includono il sostegno a una cultura di cooperazione e comunicazione, il coinvolgimento degli operatori di sistema nello sviluppo e nella leadership e la creazione di un ambiente di cordialità e di amicizia che

possa promuovere la consapevolezza dell'utilità della procedura. Anche l'atteggiamento di pazienti e colleghi è stato in grado di influenzare l'atteggiamento dello staff riguardo all'accettazione dell'*e-health*. Più specificamente sono state riportate come fattori di barriera alla diffusione dell'*e-health* la paura di una perdita di autonomia, preoccupazioni riguardo alla responsabilità professionale, preoccupazioni riguardo il fatto che la privacy e la sicurezza dei pazienti possono essere compromessi, e infine la percezione di minacce alla qualità delle relazioni fra pazienti e personale sanitario.

Ci sono delle ulteriori caratteristiche degli operatori della salute che sono considerate capaci di influenzare l'accettazione e l'implementazione dell'*e-health* come le personali abilità informatiche e l'esperienza lavorativa del personale. Inoltre, il training e gli incentivi finanziari sono stati citati come strategie per superare le barriere legate alle competenze. Da segnalare ancora fattori di tipo demografico come età, educazione, sesso, esperienza clinica possono influenzare l'atteggiamento degli operatori sanitari verso i sistemi *e-health* anche se la maggior parte degli studi conclude che non è stata stabilita nessuna correlazione chiara fra queste caratteristiche e queste attitudini (Keshavjee, 2006).

## **2.5 Conclusioni**

Le tre dimensioni discusse in questo capitolo sono interconnesse ed è di primaria importanza raggiungere un buon grado di allineamento fra di loro. Questo allineamento può essere inteso come una sorta di equilibrio necessario per raggiungere l'obiettivo finale. Se l'obiettivo consiste nel raggiungere un'implementazione che soddisfi la maggior parte degli stakeholders, l'innovazione tecnologica non deve essere solo utilizzabile (dimensione tecnica) ed utile (dimensione organizzativa), ma deve essere introdotta in modo appropriato dalle organizzazioni in modo da raggiungere un'adozione distesa e senza problematiche e/o preoccupazioni (dimensione sociale). Inoltre, è provato da numerosi studi che se all'interno dell'organizzazione esiste una relazione fra le tre dimensioni suddette, la tecnologia è più facile da utilizzare e può aiutare la nascita di nuovi ed innovative tecniche lavorative e professionali. Ciò presuppone una consapevolezza del fatto che un cambiamento all'interno di una delle tre dimensioni possa influenzare significativamente il processo di implementazione, il design e l'utilizzo della nuova tecnologia. Ad esempio, per far fronte a problemi del sistema informatico

(dimensione tecnica), gli utenti (dimensione sociale) possono trovare soluzioni alternative e in alcuni casi raggiungere metodi lavorativi più efficienti. Se questa prospettiva dinamica viene incoraggiata e adottata all'interno delle strategie organizzative, la tecnologia introdotta potrà facilmente raggiungere il suo potenziale (Boonstra, 2010).

Un altro concetto importante che è possibile dedurre dalla relazione complessa delle tre dimensioni analizzate in questo capitolo è il fatto che non esiste una “formula segreta” per un'adeguata implementazione. La nascita di conseguenze indesiderate durante l'introduzione comporta un adattamento continuo delle strategie organizzative al contesto specifico (Cresswell, 2013).

In questo secondo capitolo abbiamo analizzato in modo approfondito il motivo per cui il settore sanitario si differenzia dagli altri settori economici e si ritrova sovente davanti a delle resistenze nella fase di implementazione di una nuova tecnologia. La sanità è infatti un settore estremamente complicato e al fine di raggiungere un'efficace introduzione di un sistema innovativo all'interno di esso, è necessario un importante lavoro di coordinazione, comunicazione e di training fra i vari attori che operano in questa fase.

Nel capitolo successivo verranno analizzati nel dettaglio casi aziendali in cui è stata introdotta una nuova tecnologia nel settore sanitario. Seguendo un approccio empirico vedremo pertanto come hanno reagito organizzazioni, professionisti e pazienti ad alcune introduzioni di sistemi innovativi e verranno analizzate nel dettaglio le strategie e gli approcci che hanno avuto successo e le operazioni che invece hanno portato ad un fallimento parziale o totale dell'adozione tecnologica.



### **3. CAPITOLO TERZO -**

#### ***STRATEGIE DI IMPLEMENTAZIONE DI SISTEMI E-HEALTH***

##### **3.1 Introduzione**

Nel terzo capitolo verranno analizzati due casi empirici di implementazione di tecnologie *e-health* all'interno del sistema sanitario. Nel primo paragrafo verrà approfondita l'introduzione di un nuovo allarme digitale nel 2015 in Norvegia che pur rappresentando un'alternativa più innovativa ed utile del vecchio dispositivo analogico, è risultata in un'implementazione fallimentare. È facile notare infatti come in questo caso sia stato fin dall'inizio adottato un approccio estremamente superficiale nei confronti di questa nuova tecnologia: non è stato fornito un adeguato training al personale interessato, non sono stati coinvolti i pazienti nella fase di progettazione del nuovo allarme e il management non ha saputo garantire adeguate e sufficienti informazioni a tutti gli attori interessati in modo da far fronte alle difficoltà che sarebbero potute sorgere nella prima fase di adozione.

Contrariamente nel secondo paragrafo viene discussa l'introduzione di successo della cartella clinica elettronica all'interno dell'ospedale Karolinska in Svezia nel 2003. Questo studio permette di comprendere come un'adeguata preparazione all'introduzione, un buon management che svolge compiti organizzativi ed uno staff tecnico a supporto dei professionisti che devono utilizzare quotidianamente la nuova tecnologia siano alcune delle caratteristiche fondamentali di un'implementazione sostenibile e con un buon esito. Nel terzo paragrafo infine verrà approfondito un modello sviluppato dai ricercatori Tobias Mettler e Vivian Vimarlund il quale propone una struttura generale da utilizzare in fase di adozione dell'*e-health*. Seppur ogni organizzazione sanitaria ha le proprie caratteristiche e pertanto ogni contesto in cui viene introdotto un sistema innovativo è unico e deve essere analizzato singolarmente, questa struttura divisa in sei step individua le principali azioni da svolgere in modo da aumentare le probabilità di successo del nuovo sistema. L'obiettivo principale di questo capitolo consiste quindi nel contestualizzare i concetti esposti nel capitolo primo e secondo all'interno della realtà del sistema sanitario e capire nel dettaglio quali sono i punti di forza che aiutano l'implementazione di una nuova tecnologia e quali sono invece gli approcci e gli errori che devono essere evitati.

### **3.2 Il caso «Allarme digitale nelle case di cura norvegesi»**

Nel 2015 è stato pubblicato uno studio (Batt-Rawden, 2017) longitudinale realizzato in un contesto rurale della Norvegia con un approccio qualitativo ed esplorativo che consisteva in interviste individuali e di gruppo su un insieme di partecipanti (n=26). I dati furono raccolti due mesi prima e tre mesi dopo l'introduzione di un sistema di allarme digitale. La fase di adozione fu caratterizzata da un periodo di caos e instabilità. Alcuni pazienti lamentavano difficoltà nell'uso del dispositivo mobile e furono anche segnalate preoccupazioni circa la sicurezza dei pazienti a causa delle difficoltà riscontrate dagli infermieri nell'utilizzo del dispositivo. La fase di adozione precoce cambiò da un clima di grandi aspettative ad uno di incertezza. Infatti, numerosi infermieri affermarono di avere bisogno di maggiore training e supervisione. Questo studio fornisce degli elementi per comprendere la transizione dalle vecchie alle nuove tecnologie. E in particolare si concentra sul fatto che una buona comunicazione a tutti i livelli dell'organizzazione è essenziale per limitare la possibilità di fallimento e favorire le probabilità di successo dell'innovazione in sanità.

L'introduzione di nuove tecnologie nel settore sanitario in Norvegia faceva parte di un progetto del ministero della salute per migliorare e sostenere la qualità delle cure e dei servizi di welfare all'interno del paese. In quest'ottica, le nuove tecnologie avrebbero dovuto fornire sostegno e benessere alle persone in stato di bisogno riducendo i costi e l'impiego di risorse da parte dell'organizzazione pubblica. Questa tecnologia dovrebbe essere una parte integrante del servizio sanitario futuro. Per far fronte a queste esigenze, le aziende hanno sviluppato e reso disponibili una serie di applicazioni mirate a individui in stato di necessità per aumentare la loro sicurezza, la loro autonomia e la loro indipendenza (Ministero della Salute norvegese, 2009).

Nel 2015 la municipalità in una regione del sud-est della Norvegia in associazione con un'azienda di ICT iniziò una partnership con lo scopo di sviluppare e introdurre nuove soluzioni tecnologiche da utilizzare in case di cura. In particolare, l'innovazione consisteva nella conversione dei vecchi allarmi analogici con nuovi sistemi digitali. I vecchi sistemi di allarme funzionavano sulla base della connessione Wi-Fi utilizzabile solo in ambienti interni. I nuovi sistemi erano progettati sia per essere utilizzati all'interno che all'esterno senza la disponibilità di Wi-Fi. I nuovi sistemi infatti potevano utilizzare la rete dei telefoni cellulari e i servizi di posizionamento satellitare (GPS).

I risultati dello studio furono presentati confrontando due fasi distinte: la fase precoce di introduzione e la fase successiva di adozione e di implementazione. La fase precoce fu caratterizzata dal passaggio da un periodo di ottimismo a una fase di frustrazione. La maggior parte dei partecipanti era convinta che queste nuove tecnologie fossero in grado di soddisfare i loro compiti più efficacemente, soprattutto per quanto riguarda la qualità dei servizi e la sicurezza dei pazienti. Un aspetto negativo invece fu rappresentato dalla possibilità della riduzione o perdita di contatti sociali e pertanto un incremento della percezione di solitudine da parte dei pazienti dovuto al maggior isolamento che l'utilizzo del dispositivo elettronico comportava. L'informazione e la conoscenza di questi nuovi sistemi digitali fu distribuita in maniera non omogenea e risultò che esisteva una correlazione tra la sua accettazione e l'età del personale, il tipo di informazione fornita e il tipo di aspettative che si potevano attendere da questi nuovi sistemi di allarme. Molti tra gli infermieri affermarono che avevano bisogno di training poiché si erano trovati di fronte ad una situazione nuova e non familiare al punto che alcuni partecipanti ammisero il loro scetticismo. In generale gli infermieri si aspettavano da questa nuova tecnologia un sistema di allarme meno vulnerabile e più stabile rispetto al vecchio sistema. Per quanto riguarda invece il punto di vista dei pazienti la maggior parte degli utilizzatori non aveva chiare aspettative dal nuovo sistema di allarme e quasi tutti affermarono che non avevano ricevuto sufficienti informazioni riguardo a questa nuova tecnologia. Nella fase di implementazione alcuni infermieri non gradirono il fatto di poter essere visti dal management attraverso il GPS. Ma in generale il problema principale fu la carenza di informazioni e di addestramento. Gli infermieri affermavano che il management non gli aveva fornito sufficienti conoscenze sul progetto avendo trovato grosse difficoltà fin dall'inizio. Molti pazienti si lamentarono del fatto che l'apparecchio era pesante da indossare e espressero anche delle preoccupazioni riguardo al tempo che quotidianamente era necessario per la ricarica della batteria. Ciò permette di capire come è stato adottato un approccio superficiale durante la fase di progettazione del nuovo sistema di allarme che non ha tenuto conto delle preferenze degli utenti. Lo studio indica come le attitudini e le aspettative dell'implementazione della nuova tecnologia cambiarono da positive a negative. Gli infermieri erano consapevoli che il vecchio sistema doveva essere sostituito ma l'introduzione della nuova tecnologia portò ad una fase di insoddisfazione la cui

ragione principale fu una mancanza di una solida informazione sul progetto da parte dei manager di alto livello (Batt-Rawden, 2017).

I manager non avevano comunicato agli infermieri sia le implicazioni del progetto in modo efficace, sia le possibili sfide che si sarebbero potute manifestare durante il processo di adozione di un nuovo prodotto. Per questo motivo gli infermieri non hanno potuto raggiungere una comprensione reciproca creando e condividendo informazioni l'un l'altro. Il continuo bisogno da parte degli infermieri di ulteriori informazioni da parte dell'azienda produttrice del nuovo allarme ha portato ad un incremento dello scetticismo e della frustrazione nei confronti della nuova tecnologia. Gli infermieri sono stati esclusi fin dal principio dalle informazioni fondamentali riguardo al progetto e ciò ha portato ad un aumento di problemi psico-sociali che hanno reso il clima lavorativo malsano e spiacevole. Sono aumentate le assenze degli infermieri per malattia e sono diventati sempre più presenti sentimenti negativi come la perdita di controllo della propria condizione lavorativa. Contrariamente i manager da loro punto di vista credevano di aver dato sufficienti informazioni agli infermieri e ciò evidenzia la relazione superficiale e la mancanza di coordinamento fra i due gruppi.

### **3.3 Il caso «Cartella elettronica nell'ospedale universitario Karolinksa in Svezia»**

Andiamo ora a presentare un'esperienza che si è realizzata in Svezia e i cui risultati sono stati pubblicati (Øvretveit, 2007). Si tratta in questo caso di un'applicazione di successo con risultati molti lusinghieri in termini di tempi di realizzazione, di costi e di risultati.

Nel 2003 due ospedali di Stoccolma distanti 40 km l'un l'altro sono stati annessi in un'unica azienda ospedaliera: l'ospedale universitario Karolinksa. A seguito di questa fusione è diventato necessario creare una cartella elettronica comune al fine di aumentare l'integrazione e permettere la comunicazione fra le due strutture. Questo nuovo sistema conteneva la gestione del paziente, la loro storia clinica e le consulenze mediche eventualmente richieste.

Lo studio fu realizzato sulla base dei dati ottenuti dalle interviste al personale interessato. Le interviste sono state effettuate una prima volta a metà del processo di implementazione (giugno 2005) e ripetute poi tre mesi dopo il suo termine (marzo 2006). Approssimativamente il 95% dei commenti sul processo di implementazione e sul nuovo

sistema furono positivi. In particolare, fu apprezzato il fatto di disporre di informazioni più complete sui pazienti migliorando così la sicurezza. Fu gradita inoltre l'ottimizzazione dei tempi attraverso la riduzione delle chiamate telefoniche per il fatto di avere l'intero ospedale che usava lo stesso sistema informatico. Inoltre, si ebbe una migliorata integrazione fra le due strutture ospedaliere e d'altro canto si registrarono solo pochi svantaggi come per esempio il fatto che del tempo fu distolto dal lavoro clinico a vantaggio dell'introduzione del sistema informatico. Nello studio sono stati anche individuati i fattori favorenti il cambiamento, per esempio il fatto che attraverso questa innovazione il personale sanitario aveva un unico sistema informatico attraverso il quale amministrava due siti ospedalieri permettendo così un facile scambio di informazioni e di personale. Il sistema era stato inoltre sviluppato per essere user-friendly e permettere il proprio utilizzo anche agli utenti che non avevano abilità tecniche avanzate ed ha avuto pertanto fin dall'inizio una buona reputazione ed è stato considerato dal personale molto utile e facile da utilizzare. I manager di alto livello hanno dato fin dal principio molta importanza all'introduzione della cartella clinica elettronica e il responsabile del progetto fu ritenuto molto competente avendo pianificato ed organizzato l'introduzione in modo efficace. Il dipartimento informatico ha infine aiutato proattivamente gli utenti nel processo di implementazione (Shekelle, 2006).

L'adozione della cartella clinica elettronica nell'ospedale universitario Karolinska ha avuto un notevole successo sia su sul piano dei tempi che sul piano dei costi: sono stati spesi infatti solo 700,000\$ a fronte del budget stimato per realizzarlo di 1.5 mln \$. Possiamo dunque apprendere da questo studio alcune lezioni importanti per un'adeguata implementazione delle nuove tecnologie nel contesto sanitario:

- La tecnologia da adottare deve soddisfare una serie di bisogni che sono stati incontrati, provati e testati in ambienti simili.
- Il primario criterio di scelta dovrebbe essere un sistema che aiuta il lavoro del personale e fa risparmiare tempo. La resistenza all'introduzione non è sempre irrazionale infatti se il personale non ritiene che il sistema sia facile da utilizzare e che serva a risparmiare tempo, la sua implementazione sarà resa difficile se non impossibile.
- Il sistema dovrebbe essere facile da modificare e da sviluppare per differenti dipartimenti e usi.

- La decisione sul sistema dovrebbe essere partecipativa ma una volta presa l'implementazione dovrebbe essere diretta e indirizzata.

I risultati di altre ricerche e di questo studio suggeriscono che l'introduzione della cartella clinica elettronica è un "intervento condizionato" e il suo successo dipende cioè da molti fattori ambientali. Minori saranno i cambiamenti che questo sistema apporta all'interno dell'organizzazione tanto più facile sarà l'implementazione del nuovo sistema elettronico. Questa esperienza dell'ospedale universitario Karolinska suggerisce che un progetto riguardante una nuova tecnologia che è ben allestito, ben sviluppato e allo stesso tempo ben accettato dal personale può essere implementato rispettando criteri di tempo e budget. I risultati di questo studio dimostrano inoltre l'importanza di fattori come l'organizzazione all'interno della struttura sanitaria, un'adeguata leadership da parte dei manager di alto livello e infine dei fattori culturali (Øvretveit, 2007).

### **3.4 Strategie per lo sviluppo e l'implementazione dell'e-health**

Come abbiamo visto la tecnologia può aiutare nella fornitura dei servizi sanitari in tutto il mondo. L'e-health è l'applicazione dell'informatica e dell'ICT ad alcuni aspetti dell'organizzazione sanitaria ed è vista come essenziale per il cosiddetto "problem solving" di fronte ad una domanda crescente in relazione a fattori come l'invecchiamento della popolazione, la maggiore complessità dei trattamenti e le limitate risorse finanziarie. Tuttavia, sebbene ci sia una diffusa consapevolezza sull'importanza e i potenziali effetti favorevoli dell'e-health, la realizzazione di questi benefici è stata spesso lenta a causa di difficoltà nell'implementazione. In particolare, appare importante per queste innovazioni l'analisi contestuale e dei fattori ambientali prima della selezione dei servizi di e-health da adottare. Un interessante articolo di Tobias Mettler e Vivian Vimarlund propone una procedura in sei tappe per l'identificazione dei prerequisiti più importanti che devono essere soddisfatti allo scopo di implementare i servizi e-health. Questo significa che prima di decidere a proposito dell'acquisizione e dello sviluppo di un servizio di questo tipo è necessario analizzare il grado di integrazione tra tecnologia e organizzazione come pure l'identificazione di eventuali ostacoli. In altri termini dovrebbe essere condotta una profonda valutazione preliminare dei potenziali effetti positivi e negativi del nuovo servizio.

Questa valutazione preliminare secondo gli autori si basa quindi su sei step successivi che si occupano ciascuno dei vari aspetti necessari per l'acquisizione e lo sviluppo di una nuova tecnologia informatica nel settore sanitario (Mettler, 2017).

*Step 1: identificare gli scopi e gli effetti della nuova tecnologia*

Prima di sviluppare e acquisire un nuovo servizio *e-health* è di cruciale importanza comprendere il bisogno sanitario che deve essere soddisfatto. Questo costruisce le basi per il successivo processo di definizione delle priorità e di *decision making*.

*Step 2: Stabilire le esigenze e i presupposti della situazione*

Quando lo scopo è chiaro e un nuovo servizio *e-health* è necessario, con questo secondo step si effettua una riflessione sulle condizioni tecniche, operative e economiche che devono essere soddisfatte dall'organizzazione all'interno della quale il sistema sarà implementato. Questo per evitare il rischio che potenziali effetti positivi siano ostacolati.

*Step 3: valutazione dei costi diretti e indiretti di questo nuovo potenziale servizio*

In questa terza fase il management deve fare una stima riguardo ai costi associati con l'acquisto, la costruzione e il mantenimento del servizio *e-health*. Deve pertanto essere effettuata un'analisi costi-benefici in modo da comprendere se il nuovo sistema sia sostenibile e realmente vantaggioso.

*Step 4: Riduzione dei tempi tra l'introduzione della tecnologia e il suo utilizzo sostenibile*

Questo problema porta ad una riflessione sul concetto di "*productivity paradox*" cioè che dopo l'introduzione di una nuova e favorevole soluzione tecnologica non sempre si apprezza un aumento della produttività come atteso. Questo effetto apparentemente paradossale è dovuto al fatto che l'introduzione di un nuovo servizio *e-health* si associa sempre ad un sovvertimento più o meno importante nelle attività dei professionisti e nelle abitudini dei consumatori del servizio. Allo scopo di ridurre questo effetto negativo devono essere formulate delle strategie per accorciare il tempo tra l'introduzione e la fase dell'uso disponibile.

### *Step 5: identificare incentivi e ricompense*

Come quinta fase deve essere discusso che tipo di incentivo o sostegno deve essere dato ai diversi attori coinvolti in modo tale che aumenti l'accettazione (o si riduca la resistenza) dal momento che è ben noto che con l'introduzione di una nuova tecnologia *e-health* c'è costantemente una resistenza sotto forma di un desiderio di ritornare alle vecchie abitudini e per questo motivo degli interventi devono essere fatti affinché questo cambiamento avvenga effettivamente.

### *Step 6: Ottenere un quadro complessivo del servizio*

Allo scopo di rendere i risultati degli step precedenti trasmissibili e comunicabili è necessario sviluppare una lista degli scopi più importanti, degli effetti, delle necessità, dei costi e dei possibili stimoli e incentivi per l'implementazione.

### *In sintesi*

Un quadro formativo generale è necessario per discutere i fondamentali che un'organizzazione sanitaria deve valutare prima di entrare realmente in contatto con una nuova tecnologia. Il sistema formativo in sei step proposto da questo articolo viene presentato come un algoritmo predittivo nel *decision making* di queste attività e quindi può funzionare come una specie di schema di supporto decisionale per coloro che hanno la responsabilità di promuovere l'adozione di una nuova tecnologia *e-health* (Murray, 2011).

## **3.5 Conclusioni**

In questo capitolo finale sono stati introdotti e analizzati due studi che aiutano a capire come una nuova tecnologia possa in certi casi essere implementata efficacemente mentre altre volte un'adozione di un sistema innovativo, seppur in partenza ritenuto utile e necessario, può risultare in un completo fallimento. La realtà delle cose infatti non è mai costante, esistono molteplici variabili legate da una parte al tipo di tecnologia che si va ad introdurre e dall'altra al contesto ambientale all'interno del quale si va ad interagire. Un comune errore che viene commesso quando si discute a proposito dell'adozione di nuove tecnologie *e-health* è pensare che queste contribuiscono automaticamente all'aumento dell'efficacia e alla semplificazione delle procedure sanitarie o amministrative. In realtà un nuovo servizio *e-health* non è in grado di sostituire i livelli

di elevata capacità professionale in un'organizzazione sanitaria. Al contrario, il suo scopo dovrebbe essere quello di offrire nuove opportunità di comunicazione e interazione tra coloro che forniscono i servizi sanitari e i pazienti. Parte della difficoltà nella selezione e lo sviluppo di servizi è legata alla limitata capacità di predirne gli sviluppi futuri e la mancanza di tecniche che considerino i fattori contestuali in grado d'influenzare l'accettazione e l'adozione del servizio. Per questo motivo è necessario sempre espletare un'accurata analisi di tutti i fattori in gioco. A questo proposito l'articolo degli autori Tobias Mettler e Vivian Vimarlund propone un interessante approccio organizzato in sei step con l'intenzione di fornire uno strumento per affrontare compiutamente tutti le fasi del processo organizzativo ai fini di un'implementazione che sia la più efficace possibile. Gli autori hanno individuato, dopo una revisione della letteratura esistente sull'argomento, i bisogni fondamentali di un'organizzazione *e-health* su cui bisogna riflettere prima dell'adozione della tecnologia. Si tratta, per quanto interessante di un lavoro preliminare che necessita di validazione pratica e di eventuali ulteriori miglioramenti per perfezionare la sua efficacia e giungere così a funzionare come uno strumento-guida per l'adozione razionale di nuove tecnologie all'interno di un qualunque sistema sanitario con le sue peculiari esigenze.



#### 4. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Archer, N., Fevrier-Thomas, U., Lokker, C., McKibbin, K. A., & Straus, S. E. (2011). Personal health records: a scoping review. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 18(4), 515-522.
- Batt-Rawden, K. B., Björk, E., & Waaler, D. (2017). Human factors in implementation and adoption of innovations in health care services: A longitudinal case study on the introduction of new technology. *The Innovation Journal*, 22(3), 1-25.
- Blumenthal, D., & Tavenner, M. (2010). The “meaningful use” regulation for electronic health records. *New England Journal of Medicine*, 363(6), 501-504.
- Boonstra, A., & Broekhuis, M. (2010). Barriers to the acceptance of electronic medical records by physicians from systematic review to taxonomy and interventions. *BMC health services research*, 10(1), 231.
- Buccoliero, L. (2010). E-health 2.0. Tecnologie per il patient empowerment. *Mondo digitale*, 4(14).
- Cresswell, K., & Sheikh, A. (2013). Organizational issues in the implementation and adoption of health information technology innovations: an interpretative review. *International journal of medical informatics*, 82(5), e73-e86.
- Cura di Giancarmine Russo, A., & Rabbito, C. Ricetta elettronica e certificati telematici: criticità in tema di dematerializzazione del dato e del documento sanitario.
- Eadie, L. H., Taylor, P., & Gibson, A. P. (2012). A systematic review of computer-assisted diagnosis in diagnostic cancer imaging. *European journal of radiology*, 81(1), e70-e76.
- Europea, C. (2008). ICT standards in the health sector: current situation and prospect. *Special Study n. 1*.
- Gheorghe, M., & Petre, R. (2014). Integrating data mining techniques into telemedicine systems. *Informatica Economica*, 18(1), 120.
- Goh, J. M., Gao, G., & Agarwal, R. (2011). Evolving work routines: Adaptive routinization of information technology in healthcare. *Information Systems Research*, 22(3), 565-585.
- Goldstein, D. H., Phelan, R., Wilson, R., Ross-White, A., VanDenKerkhof, E. G., Penning, J. P., & Jaeger, M. (2014). Brief review: Adoption of electronic medical records to enhance acute pain management. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*, 61(2), 164-179.

- Greenhalgh, T., Robert, G., Macfarlane, F., Bate, P., & Kyriakidou, O. (2004). Diffusion of innovations in service organizations: systematic review and recommendations. *The Milbank Quarterly*, 82(4), 581-629.
- Halford, S., Lotherington, A. T., Obstfelder, A., & Dyb, K. (2010). Getting the whole picture? New information and communication technologies in healthcare work and organization. *Information, Communication & Society*, 13(3), 442-465.
- Honka, A., Kaipainen, K., Hietala, H., & Saranummi, N. (2011). Rethinking health: ICT-enabled services to empower people to manage their health. *IEEE reviews in biomedical engineering*, 4, 119-139.
- Huang, E. Y., Knight, S., Guetter, C. R., Davis, C. H., Moller, M., Slama, E., & Crandall, M. (2019). Telemedicine and telementoring in the surgical specialties: A narrative review. *American journal of surgery*, 218(4), 760-766. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.07.018>
- Keshavjee, K., Bosomworth, J., Copen, J., Lai, J., Küçükyazici, B., Lilani, R., & Holbrook, A. M. (2006, January). Best practices in EMR implementation: a systematic review. In AMIA.
- LANCIANI, S. (2013). LA CARTELLA CLINICA ELETTRONICA.
- Lau, F., Price, M., Boyd, J., Partridge, C., Bell, H., & Raworth, R. (2012). Impact of electronic medical record on physician practice in office settings: a systematic review. *BMC medical informatics and decision making*, 12(1), 10.
- Li, S., Bamidis, P. D., Konstantinidis, S. T., Traver, V., Car, J., & Zary, N. (2019). Setting priorities for EU healthcare workforce IT skills competence improvement. *Health informatics journal*, 25(1), 174-185.
- Ludwick, D. A., & Doucette, J. (2009). Adopting electronic medical records in primary care: lessons learned from health information systems implementation experience in seven countries. *International journal of medical informatics*, 78(1), 22-31.
- Mettler, T., & Vimarlund, V. (2017). All that Glitters is not Gold: Six Steps Before Selecting and Prioritizing e-Health Services. *Journal of medical systems*, 41(10), 154.
- Morilla, M. D. R., Sans, M., Casasa, A., & Giménez, N. (2017). Implementing technology in healthcare: insights from physicians. *BMC medical informatics and decision making*, 17(1), 92.
- Moxey, A., Robertson, J., Newby, D., Hains, I., Williamson, M., & Pearson, S. A. (2010). Computerized clinical decision support for prescribing: provision does not guarantee uptake. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 17(1), 25-33.

- Murray, E., Burns, J., May, C., Finch, T., O'Donnell, C., Wallace, P., & Mair, F. (2011). Why is it difficult to implement e-health initiatives? A qualitative study. *Implementation Science*, 6(1), 6.
- Nilsen, E. R., Dugstad, J., Eide, H., Gullstett, M. K., & Eide, T. (2016). Exploring resistance to implementation of welfare technology in municipal healthcare services—a longitudinal case study. *BMC health services research*, 16(1), 657.
- Oh, H., Rizo, C., Enkin, M., & Jadad, A. (2005). What is eHealth (3): a systematic review of published definitions. *Journal of medical Internet research*, 7(1), e1.
- Øvretveit, J., Scott, T., Rundall, T. G., Shortell, S. M., & Brommels, M. (2007). Improving quality through effective implementation of information technology in healthcare. *International Journal for Quality in Health Care*, 19(5), 259-266.
- Police, R., Foster, T., & Wong, K. (2010). Adoption and use of health information technology in physician practice organisations: systematic review. *Journal of Innovation in Health Informatics*, 18(4), 245-258.
- Ross, J., Stevenson, F., Lau, R., & Murray, E. (2016). Factors that influence the implementation of e-health: a systematic review of systematic reviews (an update). *Implementation science*, 11(1), 146.
- Shekelle, P. G., Morton, S. C., & Keeler, E. B. (2006). Costs and benefits of health information technology. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)*, 132(April), 1-71.
- Shinners, L., Aggar, C., Grace, S., & Smith, S. (2019). Exploring healthcare professionals' understanding and experiences of artificial intelligence technology use in the delivery of healthcare: An integrative review. *Health Informatics Journal*, 1460458219874641.
- Yarbrough, A. K., & Smith, T. B. (2007). Technology acceptance among physicians: a new take on TAM. *Medical Care Research and Review*, 64(6), 650-672.
- Zanaboni, P., & Wootton, R. (2012). Adoption of telemedicine: from pilot stage to routine delivery. *BMC medical informatics and decision making*, 12(1), 1.

## SITOGRAFIA

[https://www.enpam.it/wp-content/uploads/Paper\\_Enpam-Ict-e-mercato-del-lavoro.pdf](https://www.enpam.it/wp-content/uploads/Paper_Enpam-Ict-e-mercato-del-lavoro.pdf)  
[consultato il giorno 30 maggio 2020]

[https://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/comunicazioni/Staff\\_CapoDipartimento/Div.I/ICT\\_sanita\\_Italia.pdf](https://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/comunicazioni/Staff_CapoDipartimento/Div.I/ICT_sanita_Italia.pdf) [consultato il giorno 25 maggio 2020]

<http://qualitarischioclinico.asppalermo.org/documenti/riferimenti%20bibliografici/sussidi%20emilia%20romagna/4%20tecnologie%20informatizzate.pdf> [consultato il giorno 29 maggio 2020]