



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE  
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

---

Corso di Laurea in Infermieristica

**L'UTILIZZO DELLA TELEMEDICINA  
NELL'ASSISTENZA INFERMIERISTICA AL  
PAZIENTE CON SCOMPENSO CARDIACO**

Relatore: Chiar.mo

**Dott. Stefano Marcelli**

Tesi di Laurea di

**Walter Lauretani**

Correlatore: Chiar.ma

**Dott.ssa Tiziana Traini**

A.A. 2020/2021

*“Sarebbe inutile l’obiettivo della scienza  
Di aggiungere anni alla vita  
Se non fosse possibile  
Aggiungere qualità di vita agli anni”*

*(Rita Levi Montalcini)*

## **INDICE**

<b>INTRODUZIONE</b>	<i>Pag. 01</i>
<b>CAPITOLO I LO SCOMPENSO CARDIACO</b>	<i>Pag. 03</i>
<b>1.1</b> <i>LO SCOMPENSO CARDIACO LE DIMENSIONI DEL PROBLEMA CAUSE SEGNI E I SINTOMI</i>	<i>Pag. 03</i>
<b>1.2</b> <i>LE CLASSI NYHA</i>	<i>Pag. 05</i>
<b>1.3</b> <i>EPIDEMIOLOGIA, MORTALITA' E ONERI FINANZIARI</i>	<i>Pag. 06</i>
<b>CAPITOLO II TELEMEDICINA, OPPORTUNITA' E INNOVAZIONE</b>	<i>Pag. 08</i>
<b>2.1</b> <i>LA NASCITA E DIFFUSIONE IN AMBITO INTERNAZIONALE</i>	<i>Pag. 08</i>
<b>2.2</b> <i>APPLICAZIONI DELLA TELEMEDICINA</i>	<i>Pag. 10</i>
<b>2.3</b> <i>CONTINUITA' DELLE CURE E INTEGRAZIONE OSPEDALE – TERRITORIO</i>	<i>Pag. 12</i>
<b>2.4</b> <i>RIORGANIZZAZIONE DELLA DIAGNOSTICA DI LABORATORIO E DIAGNOSTICA PER IMMAGINI</i>	<i>Pag. 12</i>
<b>2.5</b> <i>CARATTERIZZAZIONE E DESCRIZIONE DI UN SERVIZIO DI TELEMEDICINA</i>	<i>Pag. 15</i>
<b>2.6</b> <i>PROFESSIONISTI COINVOLTI PRESSO IL LUOGO DI FRUIZIONE</i>	<i>Pag. 15</i>
<b>2.7</b> <i>LA MEDICINA LEGALE NELL' EVOLUZIONE DELLA TELEMEDICINA E LA NORMATIVA VIGENTE</i>	<i>Pag. 17</i>



## **Introduzione**

Il concetto tutela della salute pubblica è stato definito dall'Organizzazione Mondiale della Sanità come: *“La scienza e l'arte che permette di prevenire malattie, prolungare la vita e promuovere la salute mentale e fisica e il buon utilizzo delle risorse attraverso gli sforzi collettivi organizzati. Si può considerare che la salute pubblica sia costituita dalle strutture e dai processi che permettono di comprendere, di preservare e di favorire la salute delle popolazioni grazie agli sforzi organizzati della società”*. (1)

Essa prevede attività multidisciplinari tendenti a prolungare la vita delle persone e ridurre le disuguaglianze in termini di salute. Florence Nightingale (fondatrice del nursing moderno), ponendo attenzione sul concetto di ambiente, diede alla Disciplina infermieristica il contributo al miglioramento della salute pubblica.

La nostra società negli ultimi decenni ha prodotto cambiamenti: la continua evoluzione delle tendenze demografiche, il cambiamento dei bisogni di salute della popolazione, che vede una percentuale sempre più crescente di malattie croniche, la società multirazziale/multi-etnica, richiedono un cambiamento di paradigma che vede il passaggio dalla centralità dell'ospedale per le cure intensive, al territorio e alla continuità assistenziale presso il domicilio del Paziente.

La Sanità 4.0 identifica dei cambiamenti drammatici dovuti all'adozione di tecnologie “dirompenti” e può essere esemplificata nella definizione della cosiddetta medicina delle 4P (partecipativa, personalizzata, preventiva, predittiva). Malattie croniche sempre più diffuse e una popolazione sempre più anziana richiedono una trasformazione epocale con il passaggio da una medicina basata sulla diagnosi e sui trattamenti alla medicina di prevenzione o meglio "predittiva".

La Telemedicina ha bisogno di una Sanità impegnata a realizzare soluzioni sempre più olistiche e personalizzate, che però hanno bisogno del coinvolgimento del personale sanitario. Considerando che l'insorgenza e il perdurare di un evento come la pandemia di Covid-19 sta avendo un impatto significativo sulla eterogenea popolazione ed ha messo in luce la pandemia Covid-19 le difficoltà dei servizi sanitari locali nel garantire la continuità assistenziale ai pazienti affetti da malattie croniche o comuni in corso di una tale emergenza. Si è reso necessario trovare delle soluzioni alternative e praticabili per tutelare la salute, garantendo, senza ritardi, il suo accesso al sistema sanitario rispettando le restrizioni messe in atto per contrastare la pandemia. L'uso della telemedicina nella gestione dello scompenso cardiaco è diventata una necessità durante la pandemia da Covid-19.

Nel corso degli anni, l'incremento della percentuale del numero di persone affette da patologie cardiache ha portato ad un accrescimento della domanda di servizi. Essendo patologie a rischio è necessario che, dal momento della diagnosi gli utenti vengano seguiti e attentamente monitorati, con conseguente aumento di accessi ospedalieri per visite ed esami e ripercussioni sulla qualità di vita delle persone, sulla qualità dell'assistenza fornita e sul sistema sanitario in generale, per l'aumento dei costi. A fronte di tutto questo si stanno ricercando soluzioni alternative ed innovative, come ad esempio la telemedicina per rispondere meglio ai bisogni di salute degli utenti con patologia cardiache.

Dalla letteratura è emerso che, nonostante la telemedicina sia un sistema ancora troppo innovativo per essere supportato da una base solida di evidenze, l'applicazione nella pratica quotidiana di questo nuovo sistema ha sicuramente innumerevoli vantaggi sia per i pazienti che per il servizio sanitario. Nonostante non si senta ancora pronta all'innovazione che essa porta, la professione infermieristica ha indubbiamente le capacità e le competenze per prendere posto nei vari progetti in via di sviluppo di telemedicina. La competenza degli infermieri, nell'educare e promuovere la salute, fornisce una risposta in un'ottica multidisciplinare, da altre discipline ai nuovi bisogni sanitari che da tali cambiamenti derivano.

Un esempio che supporta la possibilità di implementare queste tecnologie in un'ottica assistenziale infermieristica, è data dalla crescente diffusione delle Tecnologie dell'Informazione e Comunicazione (ICT) nel sistema sanitario (fascicolo sanitario e cartella clinica elettronica, telemedicina, documentazione digitale, stampa 3D, intelligenza artificiale, robotica, sviluppo di app biomedicali, realtà aumentata, ecc.), le quali richiedono il superamento di ostacoli non solo strutturali, ma soprattutto culturali e l'interazione con sistemi di conoscenza. Risulta, infatti, necessaria una adeguata formazione e un continuo aggiornamento dei professionisti sanitari, così come il coinvolgimento attivo di cittadini e pazienti alle decisioni cliniche che può effettuarsi solo grazie all'erogazione di informazioni chiare e affidabili.

---

(1) il concetto di assistenza sanitaria di base rientra nell'ambito della Salute Pubblica ed è stato definito nel corso della Conferenza Internazionale sull'Assistenza Sanitaria di base ad Alma-Ata nel 1978

## **CAPITOLO I: *LO SCOMPENSO CARDIACO***

I costi sanitari per l'insufficienza cardiaca sono in aumento. La necessità di una migliore assistenza, tuttavia, deve essere abbinata ad una politica di contenimento dei costi. Un modo per migliorare il rapporto costo efficacia dello scompenso cardiaco è l'approccio di gestione della malattia, in cui la terapia, l'educazione e il follow-up sono personalizzati per ogni paziente da un team multidisciplinare. Un intervento così complesso può essere facilitato dall'uso di telemedicina, che consente il controllo remoto di notevoli quantità di dati clinici. In Italia, sono stati prodotti pochi studi basati sulla telemedicina. Un recente sviluppo in questo campo è rappresentato dal Progetto ICAROS (Integrated Care vs Conventional Intervention in Cardiac Failure Patients: Randomized Open Label Study), il cui scopo è migliorare la cura clinica e psicologica dello scompenso cardiaco ai pazienti che utilizzano tecnologie di telecomunicazione wireless avanzate. Finora, sono stati randomizzati 60 pazienti: 30 in cure ambulatoriali abituali, 30 in un gruppo di trattamento intensivo. A questi ultimi pazienti è stato chiesto di utilizzare un computer portatile per entrare in contatto quotidiano con medico ed infermiere e ricevere istruzioni di feedback per la gestione della terapia farmacologica e dei problemi quotidiani. Al primo anno di follow-up il gruppo di trattamento ha mostrato una buona compliance alle prescrizioni dei farmaci, gestione degli stessi e gestione del computer portatile. I risultati preliminari di questo studio in corso supportano il progetto dimostrando fattibilità e adeguatezza di nuove tecnologie per la gestione dello scompenso cardiaco, anche nell'anziano, pazienti in cui si sarebbe potuta prevedere una limitata esperienza con questi apparecchi.

### **1.1 LO SCOMPENSO CARDIACO LE DIMENSIONI DEL PROBLEMA CAUSE SEGNI E I SINTOMI**

Lo scompenso cardiaco è uno dei più importanti problemi di salute pubblica nei paesi occidentali a causa della sua frequente associazione con la morte cardiaca e con la riospedalizzazione. Pazienti con insufficienza cardiaca in genere muoiono di morte aritmica improvvisa (SD) e progressiva insufficienza della pompa con un'incidenza di SD inversamente correlata alla gravità della cardiopatia sottostante. La SD si verifica approssimativamente in metà dei pazienti nelle classi funzionali II-II/III della New York Heart Association (NYHA) e in un terzo dei quelli nelle classi NYHA III/IV-IV, rispettivamente.

Definizione di Scompenso cardiaco (ESC GL 2008)

Lo Scompenso Cardiaco è una Sindrome Clinica complessa che rappresenta il punto evolutivo finale di una serie di patologie cardiache, inizialmente anche molto diverse tra di loro dal punto di vista eziologico e fisiopatologico:

- Ipertensione arteriosa (è la prima causa di HF)
- Cardiopatia Ischemica
- Cardiomiopatie (dilatative, ipertrofica, restrittiva, aritmogena VDX),
- Cardiomiopatie secondarie.
- Cardiopatie valvolari (stenosi, Insufficienza e vizi combinati)
- Cardiopatie congenite
- Malattie del pericardio
- Sindromi da alta gittata

Lo Scompenso cardiaco è una sindrome clinica ed i pazienti che ne sono affetti presentano le seguenti caratteristiche:

- Sintomi tipici di scompenso cardiaco:(dispnea a riposo e sotto sforzo, affaticabilità, astenia ed edemi declivi)
- Segni tipici di scompenso cardiaco:(tachicardia, tachipnea, rantoli polmonari, versamento pleurico, elevata pressione giugulare, edemi periferici, epatomegalia)
- Evidenza oggettiva di anomalia cardiaca, strutturale o funzionale, a riposo:(cardiomegalia, T3, soffi cardiaci, alterazioni ecocardiografiche, elevati livelli di peptidi natriuretici)

Può manifestarsi in forma:

- Acuta: indica condizioni patologiche come l'EPA cardiogeno (da improvvisa insufficienza di pompa del ventricolo sinistro) e lo Shock Cardiogeno,
- Cronica: è la forma più frequente di Scompenso cardiaco, ed è caratterizzato da frequenti riacutizzazioni ed accessi ospedalieri.

Lo Scompenso Cardiaco è nella maggior parte dei casi associato a disfunzione sistolica del ventricolo sinistro, cioè deficit di contrazione globale e ridotta frazione d'eiezione, che viene determinata con metodi diagnostici ecografici o radioisotopici. Spesso in questi casi è presente anche una disfunzione diastolica più o meno rilevante.



- Può essere altresì a funzione sistolica conservata: cioè caratterizzato da sintomi e segni di scompenso cardiaco, ma normale funzione globale contrattile del ventricolo sinistro (difficoltà del ventricolo stesso a riempirsi durante la diastole)
- Sinistro: con prevalenti segni e sintomi caratteristici di congestione del circolo polmonare.
- Destro: con prevalenti segni e sintomi caratteristici di congestione del circolo sistemico
- Biventricolare: con concomitanti segni e sintomi di congestione polmonare e sistemica

Lo Scompenso Cardiaco si realizza attraverso diverse tappe evolutive, caratterizzate inizialmente da un danno miocardico che induce una disfunzione ventricolare, in secondo luogo da una serie di risposte complesse adattive di tipo circolatorio-emodinamico e neuro-ormonale, e infine da una fase terminale caratterizzata dalla comparsa di segni e sintomi dello scompenso conclamato.

I segni e sintomi dello scompenso sono:

- La dispnea: da sforzo, a riposo, l'ortopnea notturna
- La tosse con o senza emottisi
- L'astenia e la facile affaticabilità
- Nicturia e oliguria
- Sintomi cerebrali e psichiatrici: disturbi della memoria e dell'attenzione, stato confusionale, lipotimie e sincopi da ipoperfusione cerebrale
- Sintomi gastroenterici: gonfiore, tensione addominale, nausea, anoressia, costipazione, dolore in ipocondrio destro da epatomegalia e distensione della Glissoniana
- Segni di ritenzione idrica: gli edemi periferici rappresentano il sintomo più frequente nei pazienti con scompenso cardiaco all'esordio, congestione polmonare, elevate pressioni giugulari,
- Segni Vitali: PA ridotta, FC aumentata, frequenza respiratoria aumentata, temperatura corporea, SAo2 ridotta
- Altri Segni: Stasi polmonare, edemi declivi, terzo tono, turgore giugulare

## **1.2 LE CLASSI NYHA**

La New York Heart Association (NYHA) ha istituito una semplice scala per classificare l'entità dell'insufficienza cardiaca in 4 gradi di severità in base ai loro limiti fisici durante le attività e valutandone i sintomi.

- ✓ I CLASSE: pazienti con cardiopatia ma senza limitazione dell'attività fisica. L'attività fisica ordinaria non causa affaticamento, dispnea, palpitazioni, né dolori anginosi.
- ✓ II CLASSE: pazienti con cardiopatia condizionante una limitazione lieve dell'attività fisica. Asintomatici a riposo, l'attività fisica ordinaria provoca affaticamento, palpitazioni, dispnea e/o dolori anginosi
- ✓ III CLASSE: pazienti con limitazione marcata dell'attività fisica. Asintomatici a riposo, un'attività fisica minore rispetto a quella ordinaria provoca affaticamento, palpitazioni, dispnea e/o dolori anginosi
- ✓ IV CLASSE: pazienti con cardiopatia condizionante incapacità a svolgere qualsiasi attività fisica senza sintomi. I sintomi di scompenso insorgono anche a riposo ed aumentano se viene intrapresa qualsiasi attività fisica

### 1.3 EPIDEMIOLOGIA, MORTALITA' E ONERI FINANZIARI

<b>NYHA I</b>	R Mortalità del 5-19% a 1-4 anni prevalentemente morte aritmica improvvisa
<b>NYHA II – III</b>	R Mortalità del 15-40% a 1-4anni
<b>NYHA IV</b>	Mortalità >4 a 1 anno
<b>NYHA V</b>	Nessuna classe elencata

\*In tutte le classi la mortalità aumenta fino all'80% se il QRS > 120m/sec

La prognosi è sicuramente peggiore per i pazienti con:

<b>FEV Sx</b> (frazione di eiezione ventricolare sx)	<b>&lt; 35%</b>
<b>VTDV Sx INDICIZATO</b> (volume telediastolico ventricolare sx)	<b>&gt; 75 ml</b>
<b>VALORI DI BNP</b> (peptide natriuretico tipo-B) <b>alla dimissione</b>	<b>&gt; 700 ng/ml</b>
<b>VALORI DI Hb</b> (emoglobina)	<b>&lt; 12 gr/dl</b>
<b>Il pattern diastolico di tipo Restrittivo=</b>	<b>Mortalità a 30 mesi</b>
	<b>≥ 50%</b>

Lo Scompeso Cardiaco rappresenta uno dei maggiori problemi di salute pubblica nei paesi industrializzati:

- In Europa oltre 10 milioni di persone ne sono affette.
- I dati crudi di epidemiologia riportano un'incidenza da 1 a 5 casi /1000/ anno
- I dati derivanti dai più grandi studi epidemiologici riportano un'incidenza di 1- 2 casi /1000 / anno (Framingham Heart study 36 anni di F.U.)
- Tale incidenza cresce esponenzialmente al crescere dell'età dopo i 65 anni

(A. Gavazzi. Lo Scompeso Cardiaco 2002)

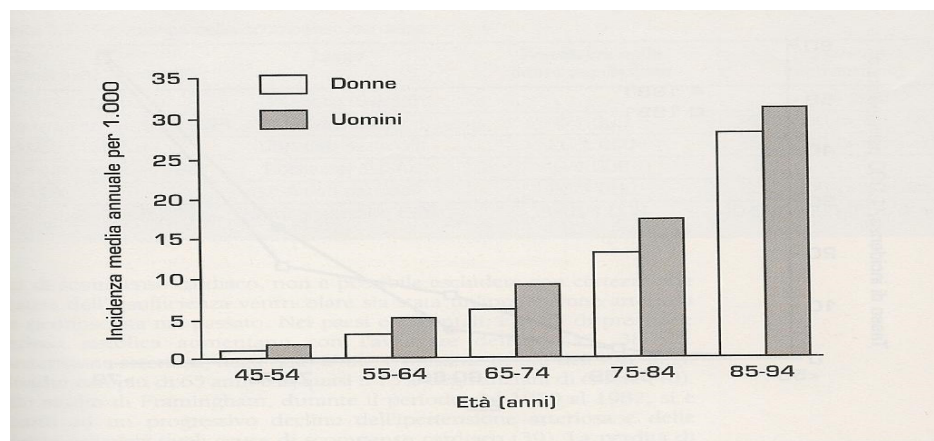


Fig. 1 Gavazzi. Lo Scompeso Cardiaco 2002

Anche la prevalenza può aumentare drasticamente a causa dell'invecchiamento della popolazione:

- Si calcola che oggi il 9.1% della popolazione > 80 anni presenti un quadro di scompeso cardiaco.
- Rappresenta una delle principali cause di morte e invalidità nei paesi occidentali
- Rappresenta la principale causa di ospedalizzazione per persone di età >65 anni,
- È la seconda causa di visite ambulatoriali dopo l'Ipertensione arteriosa

## CAPITOLO II: TELEMEDICINA, OPPORTUNITA E INNOVAZIONE

Nel 1970 lo statunitense Thomas Bird per la prima volta indicò con il termine “Telemedicina” la pratica della medicina senza l’usuale confronto fisico tra medico e paziente, utilizzando un sistema di comunicazione interattivo multimediale. \*[Bird K., 1975 *Telemedicine; concept and practice*. Springfield, Illinois: Thomas, 1975]

Originariamente l’impulso allo sviluppo è stato di tipo tecnologico infatti si rileva l’accento posto sulla dotazione strumentale, puntualmente espressa, piuttosto che sui contenuti di utilizzo, citati solo in forma generica ed aspecifica.

1. *Continuità delle cure e integrazione Ospedale – Territorio*
2. *Patologie rilevanti*
3. *Sistema dell’Emergenza Urgenza*
4. *Riorganizzazione della diagnostica di laboratorio e diagnostica per immagini*



Fig.2 Una possibile scomposizione delle componenti della Telemedicina (fonte [COCIR, 2010b])

### 2.1 LA NASCITA E DIFFUSIONE IN AMBITO INTERNAZIONALE

Le origini della disciplina risalgono all’inizio del ventesimo secolo, per l’esattezza nel 1905 quando il fisiologo olandese Willem Einthoven, padre dell’ECG e premio Nobel per la medicina, realizzò infatti la prima rudimentale applicazione di tele-refertazione riuscendo a trasmettere un elettrocardiogramma ad un chilometro e mezzo di distanza. I dati furono registrati utilizzando il primo elettrocardiografo da lui stesso realizzato, e furono trasmessi utilizzando una linea telefonica, anch’essa di recente invenzione [Strehle et al., 2006].

Effettivamente la sperimentazione in ambito assistenziale della telemedicina inizia a svilupparsi solo negli anni Sessanta. Senza dimenticarci che la progettazione e realizzazione di soluzioni erano guidate dalla spinta tecnologica orientata principalmente a verificare la fattibilità tecnico-economica di infrastrutture, piattaforme tecnologiche e dispositivi, a validare l'efficacia e la sicurezza medico-scientifica delle cure a distanza e a valutare l'accettabilità delle soluzioni da parte dei pazienti e dei professionisti. Il primo ambito di applicazione della telemedicina è quello psichiatrico. Nel 1965 il Nebraska Psychiatric Institute utilizza infatti un sistema televisivo via cavo a circuito chiuso, per il collegamento con il Norfolk State Hospital, a supporto di consulti tra specialisti, attività di sedute didattico o di sedute di terapia di gruppo a distanza \* [Wittson et al, 1972], ma è negli anni '70 che il termine Telemedicina viene propriamente introdotto in campo medico dallo statunitense Thomas Bird per indicare "la pratica della medicina senza l'usuale confronto fisico tra medico e paziente, utilizzando un sistema di comunicazione interattivo multimediale" (Bird, 1975).

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS, 1997), la telemedicina è definita come: *"l'erogazione dell'assistenza sanitaria, quando la distanza è un fattore critico, da parte degli operatori sanitari; a tal fine sono utilizzate le tecnologie informatiche e le telecomunicazioni per lo scambio di informazione corretta per la diagnosi, la terapia, la prevenzione di patologie, per l'istruzione permanente degli operatori sanitari e per la ricerca e lo studio in tutti i settori di interesse per il miglioramento dello stato di salute dell'individuo e della comunità"*. Secondo questa definizione, la telemedicina non ha solo la finalità di assicurare un'assistenza medica a pazienti lontani dai centri sanitari, ma anche quella di adeguare ed aggiornare il Sistema Sanitario con particolare attenzione ai servizi d'emergenza, di organizzazione sanitaria, di educazione sanitaria, di didattica, di formazione professionale.

Grazie all'evoluzione e ai progressi tecnologici nelle telecomunicazioni e nell'elaborazione digitale di dati ed immagini negli anni '90, la telemedicina inizia a trovare applicazione anche nell'erogazione di prestazioni sanitarie, rivolte in particolare ai cittadini residenti in aree rurali remote. Il primo paese ad applicare la telemedicina all'assistenza sanitaria ordinaria, è stata la Norvegia tramite un programma di finanziamento governativo per sopperire alla carenza di specialisti soprattutto nelle zone rurali. Le specialità mediche principalmente interessate sono la radiologia, l'anatomia-patologica e la dermatologia.

A partire dalla metà del decennio anche negli Stati Uniti iniziano ad essere promossi un numero crescente di programmi di finanziamento per l'utilizzo della telemedicina nell'assistenza sanitaria,

sia in ambito rurale che penitenziario. A seguito dei benefici dimostrati da tali programmi il sistema Medicare<sup>1</sup>, un programma di assicurazione medica, amministrato dal governo degli Stati Uniti, è gratuito per la popolazione ultrasessantacinquenne (<http://www.medicare.gov/>).

## ***2.2 APPLICAZIONI DELLA TELEMAEDICINA***

In una prospettiva moderna, la telemedicina tende invece ad essere sempre più vista come strumento di supporto per la realizzazione di modelli innovativi di organizzazione ed erogazione dell'assistenza sanitaria. Le soluzioni di telemedicina, nel loro ruolo abilitante, possono infatti essere introdotte nel ridisegno di processi e servizi assistenziali al fine di:

- ridistribuire in modo ottimale le risorse umane e tecnologiche tra diversi presidi, assicurando comunque la copertura dei bisogni di competenze professionali di prossimità nelle aree svantaggiate;
- realizzare modelli assistenziali efficaci, appropriati e sostenibili di gestione integrata ospedale-territorio o di integrazione socio-sanitaria per gli individui con patologie croniche o con esigenze più complesse, come risultano essere spesso gli anziani fragili o disabili;
- riorganizzare la rete del servizio dell'emergenza-urgenza, tramite l'utilizzo di risorse cliniche a distanza, dislocate ove necessario anche a bordo delle ambulanze, per garantire al tempo stesso tempestività, sicurezza e appropriatezza degli interventi;
- accrescere l'equità e l'accessibilità dei servizi socio-sanitari, specialmente nei territori remoti, abilitando non solo il decentramento dei servizi offerti, ma anche la multicanalità e forme innovative di domiciliarizzazione dell'assistenza;
- supportare la configurazione tempestiva e flessibile di una rete di assistenza in preparazione di grandi eventi o in risposta a calamità naturali o emergenze collettive.

Per lungo tempo le tecnologie hanno avuto un ruolo fondamentale nello sviluppo della telemedicina malgrado la crescente differenziazione tra applicazioni, frutto delle sperimentazioni avviate nell'ambito di un'ampia varietà di prestazioni assistenziali e servizi sanitari, che spaziano dall'assistenza primaria alle cure a più alta specializzazione di livello universitario.

I consulti tra medico e paziente, le refertazioni di esami diagnostici-strumentali, consulti tra professionisti per second opinion, il monitoraggio domiciliare di parametri fisiologici significativi, il triage di primo soccorso nell'emergenza-urgenza, così come attività di ricerca o di formazione continua dei professionisti sanitari sono alcuni degli esempi di applicazione di questa tecnologia.

Le specialità mediche ed i setting assistenziali sono molteplici, essi trovano riscontro tra le varie Unità Ospedaliere, i dipartimenti, per poi protrarsi sul territorio nelle R.S.A, strutture di lungodegenza, ambulatori, farmacie fino ai domicili dei pazienti. Benché le soluzioni di telemedicina attualmente in uso in molti paesi siano molteplici, le applicazioni che hanno raggiunto una diffusione su larga scala in processi operativi di routine sono ancora in numero esiguo; la maggior parte di esse si trova ancora nello stadio evolutivo prototipale o di iniziale commercializzazione (Zanaboni et al, 2012).

La Gartner Inc., società di consulenza strategica, ricerca e analisi nel campo dell'ICT, nel 2010 ha previsto che per molti campi d'applicazione l'evoluzione verso scenari di mercato consolidato, caratterizzati da implementazioni ripetibili e servizi sostenibili, avrebbe richiesto un decennio ancora\*[Gartner, 2010].

Una tra le cause principali degli attuali scarsi livelli di adozione della telemedicina è l'enfasi sugli aspetti tecnologici, divenuta eccessiva al crescere della complessità dei processi sanitari da supportare. Più in dettaglio, sebbene le infrastrutture e i dispositivi risultino ormai, in larga parte dei casi, tecnologicamente maturi ed economicamente sostenibili, un'ampia e complessa gamma di aspetti clinici, organizzativi, economici, e giuridici, più direttamente legati agli scenari d'uso e ai contesti reali di azione, si sono rilevati nel tempo fattori critici di successo. Tra tali dimensioni rientrano, ad esempio, i modelli di erogazione dei servizi nei quali le soluzioni di telemedicina vanno ad innestarsi, la normativa di riferimento per le prestazioni a distanza e le modalità di retribuzione, nonché tangibili (basate su evidenze) degli impatti della telemedicina sull'efficienza dei sistemi sanitari e sulla qualità dell'assistenza. È proprio in queste direzioni che devono, tendono a concentrarsi sempre più, le iniziative istituzionali e le attività di ricerca affinché la telemedicina possa raggiungere il giusto livello di maturità ed essere in grado di supportare la realizzazione concreta di prestazioni assistenziali, calate in contesti distribuiti multidisciplinari e potenziate dall'uso delle tecnologie informatiche e delle telecomunicazioni.

### ***2.3 CONTINUITÀ DELLE CURE E INTEGRAZIONE OSPEDALE – TERRITORIO***

La gestione della cronicità e la continuità dell'assistenza si avvalgono fortemente del contributo delle tecnologie innovative, e più in generale dell'ICT nelle nuove forme d'aggregazione dei medici di medicina generale, la Telemedicina e la Teleassistenza rappresentano esempi di come la tecnologia possa supportare un'efficace operatività di tali forme organizzative, anche ai fini della gestione della cronicità. Telemedicina specialistica consente di mantenere il paziente a casa

### ***2.4 RIORGANIZZAZIONE DELLA DIAGNOSTICA DI LABORATORIO E DIAGNOSTICA PER IMMAGINI***

Tramite la telemedicina si può usufruire di diversi servizi quali:

- Diagnostica di laboratorio (incluse le tecniche diagnostiche avanzate);
- Diagnostica per immagini SONO UTILI PER:
- Teleconsulto second opinion

I servizi di Telemedicina si possono classificare in tre macro-categorie:

• **Telemedicina specialistica:** comprende le varie modalità con cui si forniscono servizi medici a distanza all'interno di una specifica disciplina medica. Può avvenire tra medico e paziente, oppure tra medici e altri operatori sanitari. A seconda del tipo di relazione tra gli attori coinvolti, esistono tre modalità di prestazione.

La prima modalità è la Televisita, cioè un atto sanitario in cui il medico interagisce a distanza con il paziente in tempo reale o differito. Durante la Televisita, un operatore sanitario che si trovi vicino al paziente, può assistere il medico.

Un'altra modalità è il Teleconsulto, ovvero un'indicazione di diagnosi e/o di scelta di una terapia senza la presenza fisica del paziente. Si tratta di un'attività di consulenza a distanza fra medici che permette a un medico di chiedere il consiglio di uno o più medici, in ragione di specifica formazione e competenza, sulla base di informazioni mediche legate alla presa in carico del paziente.

Infine, c'è la Telecooperazione sanitaria che consiste nell'assistenza fornita da un medico o altro operatore sanitario ad un altro medico o altro operatore sanitario impegnato in un atto sanitario. Il termine viene anche utilizzato per la consulenza fornita a quanti prestano un soccorso d'urgenza (Kamei, Information and communication technology for home care in the future., 2013) (Ministero



della Salute, 2014). Possono essere ricompresi nella Telemedicina Specialistica i Servizi di Telemedicina del Territorio erogati dai Medici di Medicina Generale (MMG) e Pediatri di Libera Scelta (PLS).

TELEMEDICINA SPECIALISTICA				FINALITA'					B2C	B2B2C	B2
	PAZIENTI	AMBITO		Monitoraggio	Prevenzione	Diagnosi	Cura	Riabilitazione	Televisita	Telecooperazione sanitaria	
TELEMEDICINA DEI MEDICI SPECIALISTI			TelePatologia (Laboratorio Biomedico e Anatomia Patologica)								
			TeleRadiologia								
			TeleCardiologia								
			TelePneumologia								
			TeleDermatologia								
	tutti	sanitario	TeleOftalmologia								
			TelePsichiatria/TelePsicologia								
			TeleNeurologia								
			TeleChirurgia								
			TeleEmergenza								
			TeleRiabilitazione								
			TelePediatria								
		** .....									
TELEMEDICINA del TERRITORIO			TeleMMG								
			TelePLS								

\* B2B: individua la relazione tra medici  
 B2B2C: individua la relazione tra un medico e un paziente mediata attraverso un operatore sanitario  
 B2C: individua la relazione tra medico e paziente  
 \*\* tutte le specialità mediche e chirurgiche

Fig. 3 <http://sharedlabs.net/wp-content/uploads/2020/12/tabella3.gif>

●**La Telesalute:** fa parte principalmente del dominio della assistenza primaria. Riguarda i sistemi e i servizi che collegano i pazienti, in particolar modo i cronici, con i medici, per assistere nella diagnosi, monitoraggio, gestione, responsabilizzazione degli stessi. Permette a un medico (spesso un Medico di Medicina Generale in collaborazione con uno specialista) di interpretare a distanza i dati necessari al Telemonitoraggio di un paziente, e, in quel caso, alla presa in carico del paziente stesso. La registrazione e trasmissione dei dati può essere automatizzata realizzata da parte del paziente

stesso o di un operatore sanitario. La Telesalute prevede un ruolo attivo del medico (presa in carico del paziente) e un ruolo attivo del paziente (autocura). Si parla prevalentemente di pazienti affetti da patologie croniche.

●**Teleassistenza:** si intende un sistema socioassistenziale che si occupa della presa in carico di persone anziane o fragili a domicilio, tramite la gestione di allarmi, di attivazione dei servizi di emergenza, di chiamate di “supporto” da parte di un centro servizi. La Teleassistenza ha un contenuto prevalentemente sociale, con confini sfumati verso quello sanitario, con il quale dovrebbe connettersi al fine di garantire la continuità assistenziale. (Ministero della Salute, 2014)

TELEMEDICINA					
CLASSIFICAZIONE		AMBITO	PAZIENTI		RELAZIONE
TELEMEDICINA SPECIALISTICA	TELE VISITA	sanitario	Può essere rivolta a patologie acute, croniche, a situazioni di post-acuzie	Presenza attiva del Paziente	B2C B2B2C
	TELE CONSULTO			Assenza del Paziente	B2B
	TELE COOPERAZIONE SANITARIA			Presenza del Paziente, <i>in tempo reale</i>	B2B2C
TELE SALUTE		sanitario	E' prevalentemente rivolta a patologie croniche	Presenza attiva del Paziente	B2C B2B2C
TELE ASSISTENZA		socio-assistenziale	Può essere rivolta ad anziani e fragili e diversamente abili		

\* B2B: individua la relazione tra medici

B2B2C: individua la relazione tra un medico e un paziente mediata attraverso un operatore sanitario

B2C: individua la relazione tra medico e paziente

Fig. 4 “<http://www.aisdet.it/wp-content/uploads/2020/05/foto-dic-cillo.png>”

## **2.5 CARATTERIZZAZIONE E DESCRIZIONE DI UN SERVIZIO DI TELEMEDICINA**

1. Caratteristiche
2. Descrittori di processo
3. Patologia
4. Parametri misurati/trattamento
5. Modalità di tariffazione

## **2.6 PROFESSIONISTI COINVOLTI PRESSO IL LUOGO DI FRUIZIONE:**

- Medico di Medicina Generale, Pediatra di Libera Scelta
  
- Medico Specialista
  
- Professionisti sanitari dell'area delle scienze infermieristiche e della professione sanitaria ostetrica
  
- Professionisti della riabilitazione
  
- Professionisti sanitari dell'area tecnico-diagnostica e dell'area tecnico-assistenziale
  
- Professionisti sanitari della prevenzione
  
- Farmacista
  
- altro

Le informazioni sanitarie e gli esiti trasmessi possono essere di diversi tipi:

- Testi: che di solito accompagnano ogni altro tipo di dato sotto forma di storia clinica del paziente, dati anagrafici, ecc
- Immagini: sia digitalizzate a partire da fonti analogiche sia direttamente digitali, riguardano molte discipline (radiologia, dermatologia, anatomia patologica...)
- Audio: per esempio suoni provenienti da uno stetoscopio
- Altri dati monodimensionali: segnali ECG e altri segnali provenienti da monitoraggio di parametri fisiologici

- Video: immagini da endoscopia, ecografia, videoconferenza nel consulto su paziente (per es. Tele psichiatria)

Le informazioni possono essere statiche, che non subiscono variazioni nel tempo (testi, immagini, ecc), o dinamiche, che invece variano con il passare del tempo (audio, video, ecc). Deve essere garantita la qualità delle informazioni trasmesse e ricevute, al fine di assicurare la qualità delle prestazioni erogate attraverso servizi di Telemedicina rispetto alle prestazioni erogate in modalità convenzionale.

Ai fini di una valutazione e migliore organizzazione dei servizi di Telemedicina, è importante sviluppare dei modelli organizzativi che ne descrivono gli aspetti relazionali. Una classificazione dei modelli organizzativi può migliorare la capacità di valutazione oggettiva delle performance dei servizi in Telemedicina e dei loro risultati rispetto agli obiettivi preposti.

In relazione agli attori coinvolti e alle modalità di realizzazione dei servizi di Telemedicina, si riconoscono diversi modelli organizzativi, come modelli organizzativi di “relazione):

- Relazione Utente -Paziente/Caregiver – Centro Erogatore: si può realizzare senza o con Centro Servizi. Corrisponde a prestazioni di Televisita e di Telesalute;
- Relazione Utente- Medico o altro operatore sanitario in presenza del Paziente - Centro Erogatore: si può realizzare senza o con Centro Servizi. Può corrispondere a prestazioni di Televisita, Telecooperazione sanitaria, Telesalute;
- Relazione Medico richiedente – Medico consulente: si può realizzare senza o con Centro Servizi. Corrisponde a prestazioni di Teleconsulto.

Gli attori coinvolti [Utente –Medico-Specialista-Infermiere- Centro Servizi - Centro Erogatore] sono collegati attraverso la infrastruttura di telecomunicazione.

L’Utente e il Centro Erogatore sono connessi alla infrastruttura di telecomunicazione attraverso un’interfaccia.

In accordo con il Modello Organizzativo relazionale sopra descritto, è possibile individuare alcuni aspetti rilevanti ai fini di una sistematizzazione ed utilizzo diffuso della Telemedicina nel Servizio Sanitario Nazionale:

a) Aspetti di Informazione e Formazione: Gli aspetti di Informazione riguardano l’Utente che deve essere opportunamente informato sulle modalità di erogazione in Telemedicina della prestazione e i

medici o altri operatori sanitari, al fine di una maggiore accettazione delle modalità della Telemedicina. Gli aspetti di Formazione riguardano Utente, Centro Servizi e Centro Erogatore, al fine di garantire una adeguata qualità della prestazione.

b) Modalità per la integrazione della Telemedicina nel Servizio Sanitario Nazionale. Si tratta:

I) dei criteri per la Autorizzazione e Accredimento del Centro Erogatore, ai fini dell'erogazione di servizi di Telemedicina in regime privatistico e/o per conto del SSN;

II) degli accordi contrattuali con il SSR.

c) Aspetti etici, di trattamenti di dati personali con strumenti elettronici, responsabilità professionale.

## ***2.7 LA MEDICINA LEGALE NELL' EVOLUZIONE DELLA TELEMEDICINA NORMATIVA VIGENTE***

La telemedicina è definita dall'OMS come l'erogazione dei servizi sanitari in cui la distanza è un fattore critico, da parte di tutti gli operatori sanitari che utilizzano tecnologie di informazione e comunicazione per lo scambio di valide informazioni per la diagnosi, il trattamento e la prevenzione di malattie e infortuni, la ricerca e la valutazione e per la formazione continua degli operatori sanitari, tutto nell'interesse di promuovere la salute degli individui e delle loro comunità, ha avuto un grande sviluppo negli ultimi decenni e, ancora di più, a seguito della recente pandemia da Covid-19, che ha reso necessaria la riorganizzazione delle attività sanitarie al fine di rispettare le norme del distanziamento sociale.

L'Erogazione delle cure non consiste solo nell' assicurare un'assistenza medica a pazienti distanti, ma anche di garantire un adeguamento ed aggiornamento del Servizio Sanitario Nazionale, con particolare attenzione ai servizi di assistenza domiciliare, di emergenza-urgenza, di organizzazione ed educazione sanitaria, di didattica, di formazione e aggiornamento professionale, attraverso un sistema che consenta una sempre maggiore integrazione dei servizi sanitari sul territorio, oltreché un abbattimento dei costi, cercando pur sempre di mantenere degli standard uniformi su tutto il territorio nazionale. Parlando di telemedicina, assume un ruolo centrale la distanza che intercorre per cui è necessario uno scambio di informazioni nella forma di testi, suoni, immagini e successivo controllo dei pazienti.

Per quanto riguarda invece il tipo di servizi che è possibile erogare da remoto, La televisita, il teleconsulto, La telecooperazione sanitaria, La teleassistenza domiciliare, telecardiologia oppure nel caso del follow-up di pazienti dopo un intervento chirurgico per valutare.

La teledidattica è divenuta allo stato attuale il pressoché unico sistema per la formazione degli studenti e per l'aggiornamento degli specialisti, attraverso video lezioni e/o videoconferenze (webinar). Rientrano in questo ambito anche eventuali televisite o teleconsulti svolti alla presenza di medici in formazione specialistica o di studenti di medicina o dei corsi di professioni sanitarie. Secondo i dati ricavati dalla letteratura scientifica le criticità correlate alla telemedicina riguardano il consenso informato, la privacy e gli aspetti etici delle prestazioni sanitarie erogate da remoto.

Numerosi paesi europei hanno adottato una normativa specifica sulla telemedicina:

In Svezia vengono effettuati Tele visita, Tele monitoraggio, Teleconsulto radiologico;

In Norvegia si eseguono teleconsulti tra MMG e specialista e attivi servizi di tele-patologia, tele-radiologia, tele-psiichiatria e tele-oncologia; la Spagna, la Gran Bretagna e la Francia ma anche Australia ed America.

In Italia il 10 luglio 2012 il Consiglio Superiore di Sanità ha approvato le linee di indirizzo sulla telemedicina e successivamente il 20/02/2014 è stata siglata l'intesa tra governo e regioni e province autonome di Trento e Bolzano sul documento **TELEMEDICINA LINEE DI INDIRIZZO NAZIONALI (REPERTORIO ATTI n. 16/CSR del 20/02/2014)**.

Dal 2018 tutte le regioni hanno recepito, con proprie delibere, le linee di indirizzo stesse.

Nel 2019 il ministero ha avviato una mappatura delle esperienze di telemedicina sul territorio nazionale in materia di telemedicina”, che prevede la compilazione di un questionario online predisposto integrando una precedente rilevazione analoga già condotta dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) nel 2017 una valutazione delle esperienze di telemedicina in termini sia di risposta alla domanda sia di efficacia , sia di economicità considerando gli elementi che sono alla base del modello MAST (Model for the Assessment of Telemedicine), già utilizzato nell'ambito di diversi progetti europei.

In data 13/04/2020 ISS ha emanato il documento “indicazioni ad interim per servizi assistenziali di telemedicina durante l'emergenza sanitaria Covid-19” nel quale è contenuto un paragrafo inerente la responsabilità professionale pienamente, anche della più piccola azione compiuta a distanza. In

concreto, fa parte della suddetta responsabilità la corretta gestione delle limitazioni dovute alla distanza fisica in modo da garantire la sicurezza e l'efficacia delle procedure mediche e assistenziali nonché il rispetto delle norme sul trattamento dei dati. In tale quadro, anche ai fini della gestione del rischio clinico e della responsabilità sanitaria, il corretto atteggiamento professionale consiste nello scegliere le soluzioni operative che offrono le migliori garanzie di proporzionalità, appropriatezza, efficacia e sicurezza nel rispetto dei diritti della persona.

In generale, in materia di telemedicina mancano Linee Guida universalmente riconosciute, sebbene vi siano Linee Guida emanate da alcune Società (Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons, American College of Radiology, American Telemedicine Association, and the American College of Physicians), che hanno delineato standard minimi di prestazione nonché linee guida tecniche e pratiche. La telecardiologia è la possibilità di invio a distanza di informazioni relative al paziente cardiopatico per facilitarne il trattamento terapeutico ed assistenziale, significa che si apre un nuovo capitolo delle competenze e delle responsabilità dei vari operatori sanitari di carattere medico-legale.

L'infermiere oltre al possedere tutti i requisiti formali e sostanziali per esercitare la propria attività occorre che ottenga dall'avente diritto (il paziente) un *consenso*, generico e specifico ad operare, che è ciò che rende appunto lecito il suo agire.

Per *consenso generico* si intende l'autorizzazione del paziente ad essere inserito in un programma di tele cardiologia e per *consenso specifico* l'autorizzazione per tutta l'attività dell'infermiere in ordine alla rilevazione ed all'invio dei dati clinici, oltre che per le prestazioni terapeutiche ed assistenziali dirette. In tale contesto l'infermiere dovrà seguire norme di scrupolosa accuratezza nel raccogliere i dati clinici e nel trasferirli sotto forma di informazione al Centro Cardiologico e dovrà attenersi rigorosamente alle disposizioni dello specialista cardiologo nell'esecuzione del trattamento terapeutico.

Tuttavia i casi che vengono prospettati come espressione di reato o di illecito civile all'Autorità Giudiziaria stanno aumentando con intensità esponenziale. Pertanto è bene ricordare che, al verificarsi di un eventuale accidente con danno al paziente, l'infermiere può esser chiamato direttamente a rispondere per il danno causato dal proprio comportamento colposo (*imperizia, imprudenza, negligenza o inosservanza di norme, regole, discipline...*), mentre il cardiologo potrà rispondere ad identico titolo, vale a dire per responsabilità diretta conseguita dall'aver determinato un danno in prima persona al paziente per suo esclusivo errore colposo ovvero anche per

responsabilità indiretta, a titolo di particolari aspetti di colpa, tra cui ci limitiamo a citare la *culpa in eligendo*, la *culpa in committendo* e la *culpa in vigilando*, venendo nel caso specifico a rispondere in solido con l'infermiere.

Va infine rammentato che per tutte le prestazioni effettuate nell'ambito del programma di telecardiologia, è indispensabile conservare traccia documentale per ogni singolo paziente, esigibile e consultabile in ogni momento e per qualsiasi esigenza.



## **CAPITOLO III: PERFORMANCE INFERMIERISTICHE IN AMBITO DEL TELENURSING CARDIOLOGICO.**

Parallelamente alle attività di telemedicina sopracitate si sta sviluppando il tele nursing cioè l'uso delle nuove tecnologie delle telecomunicazioni nei vari aspetti della pratica infermieristica con lo scopo di migliorare o comunque di fornire la migliore assistenza possibile. (Kamei, Information and communication technology for home care in the future., 2013) (Nagel & Penner, Conceptualizing Telehealth in Nursing Practice: Advancing a Conceptual Model to Fill a Virtual Gap., 2015)

Essa implica l'uso di canali elettromagnetici (ad esempio fili, radio e fibra ottica) per trasmettere segnali di comunicazione voce, dati e video, che permettono di comunicare a distanza (Kamei, Information and communication technology for home care in the future., 2013). Infatti, telenursing è l'unione di due parole: "tele", che in questo ambito si intende il collegamento elettronico ad una postazione remota e "nursing", cioè l'assistenza propria infermieristica. Questa unione rende consapevoli del fatto che tutto ciò che comporta la professione infermieristica non viene tralasciato, ma integrato di nuovi aspetti e conoscenze. (Kamei, Information and communication technology for home care in the future., 2013) (Nagel & Penner, Conceptualizing Telehealth in Nursing Practice: Advancing a Conceptual Model to Fill a Virtual Gap., 2015) (Souza Junior, Mendes, Mazzo & Godoy, 2016)

### ***3.1 IL TELENURSING***

Il tele nursing può essere applicato in diversi settori: l'istruzione, la ricerca e l'assistenza (Souza Junior, Mendes, Mazzo, & Godoy, 2016). Per anni è stato usato solamente il telefono lo strumento di utilizzo della telemedicina nell'operato degli infermieri e resta un'importante e molto utilizzata modalità di erogazione di servizi, come triage di problemi di salute, consultazione, educazione alla salute e coordinamento. Oggi, grazie all'aumento delle tecnologie disponibili è possibile ampliare la gamma di servizi utilizzabili come, ad esempio, il monitoraggio remoto dei pazienti, la videoconferenza, e altre comunicazioni mediate dal computer. (Nagel & Penner, Conceptualizing Telehealth in Nursing Practice: Advancing a Conceptual Model to Fill a Virtual Gap., 2015). Il tele nursing è una strategia che accresce la pratica infermieristica permettendo ai professionisti di guidare e monitorare i pazienti e la popolazione in funzione delle loro esigenze, dovunque essi siano e chiunque ne abbia bisogno (Souza Junior, Mendes, Mazzo, & Godoy, 2016). Per questo è già stato applicato in diversi paesi, come ad esempio Svezia, Stati Uniti d'America, Australia, Canada, Danimarca e Nuova Zelanda (Snooks, et al., 2008), in diversi ambiti, come cardiologia (Black, et al.,

2014), salute mentale (Ellington & Repique, 2013), terapia intensiva (Williams, Hubbard, Daye, & Barden, 2012) e cure palliative (Roberts, Tayler, MacCormack, & Barwich, 2007) e anche in problemi di assistenza specifici come può essere il paziente con diabete (Young, et al., 2014), broncopneumopatia cronica ostruttiva (Kamei, Yamamoto, Kajii, Nakayama, & Kawakami, 2013), ictus (Rafter & Kelly, 2011). Ovunque sia stata implementata l'assistenza con la telemedicina, si hanno avuto riscontri decisamente positivi, sia da un punto di vista economico, sia di gestione, sia di miglioramento nel grado di apprezzamento di pazienti e operatori sanitari.

### ***3.2 CHE RUOLO HA L' INFERMIERE NELLA TELEMEDICINA?***

L'Infermiere Case Manager è un importante agente di cambiamento all'interno della struttura assistenziale, in quanto ha il compito di: Sperimentare Implementare Diffondere un nuovo sistema di assistenza al paziente Questa attività richiede la diffusione/divulgazione capillare del sistema al paziente, garantisce il Coordinamento delle cure lungo un continuum che include principalmente La prevenzione Le fasi acute La riabilitazione Le cure e l'assistenza a lungo termine.

#### **Ruoli del Case Manager**

**Ruolo clinico:** L'Infermiere Case Manager è responsabile nell'accertare i problemi dei pazienti e delle loro famiglie, identifica i problemi esistenti o i problemi potenziali, in collaborazione con gli altri membri del team interdisciplinare, sviluppa un piano assistenziale individualizzato

**Ruolo manageriale:** La dimensione del ruolo manageriale assegna all'Infermiere Case Manager la responsabilità di facilitare e coordinare l'assistenza di pazienti durante la loro presa in carico. L'Infermiere Case Manager gestisce l'Assistenza pianificando le modalità di trattamento. Determina, in collaborazione con il team interdisciplinare, gli obiettivi del piano assistenziale e ne prevede la durata dalla dimissione ospedaliera Valuta continuamente la qualità dell'assistenza fornita e le conseguenze dei trattamenti

**Ruolo economico/finanziario:** In collaborazione con i medici e con gli altri membri del team, l'Infermiere Case Manager assicura che i pazienti non ricevano cure inadeguate e mantiene l'allocazione delle risorse più adatte per tutta la durata del piano assistenziale. Agisce per evitare qualsiasi duplicazione inutile o frammentazione dell'attività programmata, in modo da produrre la migliore assistenza e il minor consumo di risorse.

Il Case Manager dovrà essere in grado di assumersi la responsabilità di attivare i servizi necessari all'implementazione di un piano di assistenza personalizzato. Un tale decentramento di responsabilità avvicina i processi decisionali agli utenti e li rende più rispondenti ai loro bisogni, esso avrà l'impatto più grande quando la maggior parte dei processi di cura verrà coordinata da un Singolo Manager che abbia la responsabilità di gestione del budget.

**Accessibilità:** maggiore utilizzo dei servizi da parte degli utenti

**Continuità:** superamento della parcellizzazione dei trattamenti

**Coordinamento:** reciproca conoscenza ed integrazione degli interventi socio-sanitari

**Flessibilità:** maggiore possibilità di modificare il trattamento in base all'evoluzione delle condizioni dell'utente

**Efficienza:** riduzione dei costi

Gli Infermieri (codice deontologico 2019) svilupperanno in futuro il ruolo di case Manager infermieristico, che potenzi e valorizzi un nuovo modello di organizzazione che accompagni sempre più l'assistito nel suo percorso di salute, nella fruizione di tutti i servizi ospedalieri, riabilitativi, residenziali, semiresidenziali e soprattutto di assistenza domiciliare, senza soluzione di continuità sotto il profilo assistenziale

### ***3.3 QUALI SONO LE COMPETENZE INFERMIERISTICHE RICHIESTE IN UN PROGRAMMA DI TELEMEDICINA?***

Gran parte della letteratura esistente tratta principalmente dei vantaggi, delle sfide, e dell'attuazione di servizi di telemedicina e poco lavoro empirico è stato fatto sugli aspetti teorici della pratica infermieristica e sul loro adattamento nell'utilizzo della tecnologia ed i vari mezzi ad oggi a disposizione. Dati gli imperativi legali, etici e professionali che gli infermieri devono seguire per erogare un'assistenza sicura, appropriata ed olistica, la ricerca e la generazione di nuove conoscenze è essenziale per promuovere e sostenere il cambiamento della pratica infermieristica verso un maggiore uso della telemedicina (Moss, 2014). Dalla letteratura selezionata è stato possibile individuare due macro-categorie di competenze necessarie: le competenze cliniche, che comprendono le conoscenze ed abilità proprie della professione infermieristica e le competenze necessarie per praticare la telemedicina. Le due macro-categorie sono strettamente connesse tra loro, in quanto molte competenze appartenenti al secondo gruppo sono costruite sulle prime e adattate alle nuove necessità.

Le competenze ed abilità che si richiedono in un programma di telemedicina alla figura infermieristica sono:

- La valutazione clinica
- La comunicazione efficace
- Le capacità relazionali
- Il decision-making
- L'immaginazione

Un'abilità in particolare è risultata essere fondamentale in ogni fase del processo di assistenza attraverso la telemedicina: l'immaginazione.

L'immaginazione è intesa come costruzione di una immagine mentale nella persona che si sta assistendo e del suo contesto (fare una foto della persona). Essa aiuta ad avere un'immagine chiara ed olistica della persona anche se non la si ha davanti agli occhi e, di conseguenza, oltre ad aiutare l'infermiere ad identificarne i bisogni in modo preciso, permette di creare un migliore collegamento emotivo. Questa particolare abilità è strettamente correlata alla corretta applicazione delle competenze precedentemente elencate, in quanto il recupero dei dati e la loro applicazione permette di "fare la foto", e l'immagine mentale aiuta il processo di decision-making. (Price Romero, 2012) (Nagel & Penner, *Conceptualizing Telehealth in Nursing Practice: Advancing a Conceptual Model to Fill a Virtual Gap.*, 2015) (Johnson, Wilhelmsson, Börjeson, & Lindberg, 2015) (Moss, 2014) (Nagel, Pomerleau, & Penner, *Knowing, caring, and telehealth technology: "going the distance" in nursing practice.*, 2013).

Per applicare al meglio le competenze richieste è stato creato un modello teorico del processo di tele nursing il cui obiettivo è quello di individuare e soddisfare le problematiche assistenziali dei pazienti. Tuttavia, essendo un argomento ancora recente ed in via di sviluppo, il modello teorizzato è limitato alla singola chiamata tra paziente ed infermiere. Il processo consiste in tre fasi essenziali o categorie: raccolta di informazioni, processo cognitivo e "output". Queste fasi generalmente si verificano in sequenza ma, a seconda dell'utente, possono anche essere simultanee e ricorrenti

Raccolta delle informazioni: è la fase nella quale si ricavano informazioni da o sull'utente.

- Processo cognitivo: è la fase in cui l'infermiere determina il problema prioritario e decide l'intervento più opportuno e realizzabile.

- Output: è la fase finale e consiste nell'insieme di azioni pianificate per soddisfare i bisogni dell'utente.

Ogni fase consiste nell'applicazione di sottocategorie e concetti relativi specifici, che descrivono le azioni dell'infermiere, è possibile visualizzarle nello specifico in figura 3. (Greenberg, 2009) (Moss, 2014)

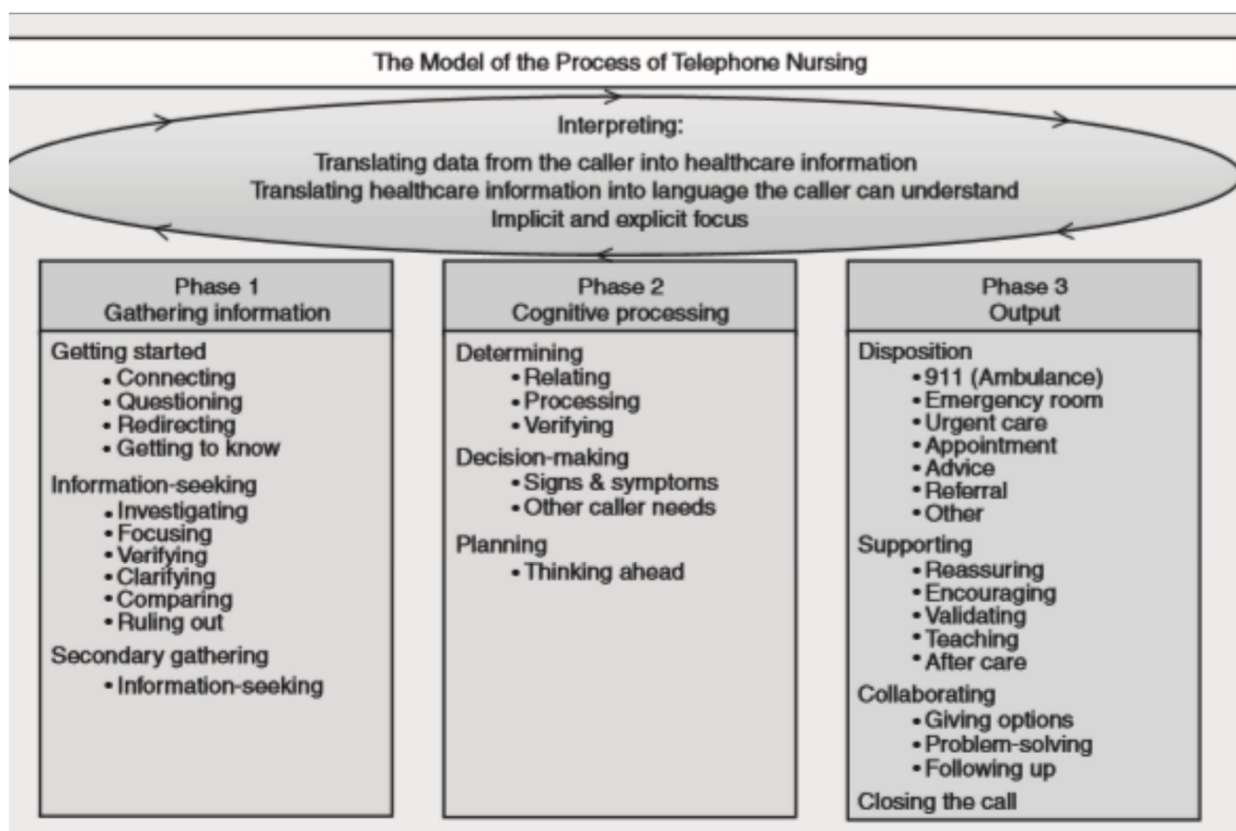


Fig. 5: Modello del processo di chiamata infermieristica (Greenberg, 2009.)

Secondo il Profilo Professionale ed il Codice Deontologico, l'infermiere è quel professionista sanitario che “è responsabile dell'assistenza generale infermieristica”, la quale “è servizio alla persona, alla famiglia e alla collettività. Si realizza attraverso interventi specifici, autonomi e complementari di natura intellettuale, tecnico-scientifica, gestionale, relazionale ed educativa”. Nei progetti di telemedicina il ruolo dell'infermiere, nonché la sua identità, non cambia, ma in compenso si trasforma la sua modalità di erogazione delle cure. Infatti, uno dei principi base del tele nursing è l'instaurazione di una relazione terapeutica tra infermiere e paziente, attraverso una comunicazione

efficace che richiede specifiche conoscenze, azioni, capacità e un atteggiamento attento. Esattamente come nella usuale pratica infermieristica i telenurses devono applicare il giudizio clinico, il pensiero critico e i piani di assistenza, al fine di promuovere la collaborazione con l'utente (Kamei, Information and communication technology for home care in the future., 2013).

Un altro principio fondamentale del tele nursing si basa sull'erogazione e documentazione delle prestazioni erogate non solo perché ogni intervento attuato attraverso la telemedicina è registrato e salvato elettronicamente e non, ma anche perché la raccolta dei dati e la loro valutazione, la valutazione dei bisogni di assistenza, la trasmissione di informazioni sulla salute e l'accertamento della comprensione dell'utente attraverso un feedback, sono tutte azioni che devono continuare ad essere applicate, nonostante non ci si trovi più faccia a faccia con l'utente (Kamei, Information and communication technology for home care in the future., 2013).

Inoltre, come precisato il Codice Deontologico *“L'infermiere assicura e tutela la riservatezza nel trattamento dei dati relativi all'assistito. Nella raccolta, nella gestione e nel passaggio di dati, si limita a ciò che è attinente all'assistenza”*. E *“L'infermiere rispetta il segreto professionale non solo per obbligo giuridico, ma per intima convinzione e come espressione concreta del rapporto di fiducia con l'assistito”*.

Anche i telenurses devono rispettare il consenso, la privacy e la riservatezza propri di ogni assistito. Altro punto importante è il rispetto dei principi etici (del Codice Deontologico 2019) tipici della professione infermieristica, per i quali i telenurses si impegnano come qualsiasi altro infermiere (Comitato centrale della Federazione 2009) (Kamei, Information and communication technology for home care in the future., 2013). Infine, l'infermiere si impegna a *“orientare la sua azione al bene dell'assistito di cui attiva le risorse sostenendolo nel raggiungimento della maggiore autonomia possibile, in particolare, quando vi sia disabilità, svantaggio, fragilità”*. (Comitato centrale della Federazione 2009).

La telemedicina in quanto tale, e di conseguenza anche il telenursing, è strettamente legata alla necessità di autogestione da parte della persona ed è dimostrato aumentare la percezione di autodeterminazione della stessa, promuovendo così il benessere e la fiducia in se stessi (Nagel, Pomerleau, & Penner, Knowing, caring, and telehealth technology: "going the distance" in nursing practice., 2013). In rispetto di quanto detto sopra, entrando negli aspetti pratici, sono state ricavate cinque principali funzioni dei telenurses:

1. il monitoraggio degli stati psicosomatici dei pazienti giorno per giorno,

2. il triage degli stati mentali e fisici dei pazienti,
3. essere un mentore ed una guida per la persona,
4. fornire assistenza basata sulle evidenze
5. collaborare e cooperare con altri specialist (Kamei, Information and communication technology for home care in the future., 2013) (Wakefield, Scherubel, Ray, & Holman, 2013).

Garantire la qualità dell'assistenza in ogni sua sfaccettatura è sempre stato l'aspetto più importante della professione infermieristica e quindi, anche di questo nuovo ambito in via di sviluppo (Kamei, Information and communication technology for home care in the future, 2013) (Nagel, Pomerleau, & Penner, Knowing, caring, and telehealth technology: "going the distance" in nursing practice. 2013). D'altro canto, sul ruolo della figura infermieristica nei progetti di telemedicina, nel corso degli anni sono sorte delle tensioni. L'infermieristica si è evoluta come una cultura professionale altamente visiva ed orientata che dimostra l'assistenza e la cura attraverso la presenza fisica e la comunicazione verbale.

L'utilizzo delle tecnologie ha prodotto un cambiamento significativo nella percezione della vicinanza, nella conoscenza della persona e della presenza, oltre che stravolto completamente la possibilità di utilizzare le forme di comunicazione non verbale come il tatto, aspetto fondamentale nella usuale pratica infermieristica per esprimere empatia (Nagel, Pomerleau, & Penner, Knowing, caring, and telehealth technology: "going the distance" in nursing practice., 2013) (Nagel & Penner, Conceptualizing Telehealth in Nursing Practice: Advancing a Conceptual Model to Fill a Virtual Gap., 2015). Sulla base del Codice Deontologico (del 2019) *“L'infermiere fonda il proprio operato su conoscenze validate e aggiorna saperi e competenze attraverso la formazione permanente, la riflessione critica sull'esperienza e la ricerca. Progetta, svolge e partecipa ad attività di formazione. Promuove, attiva e partecipa alla ricerca e cura la diffusione dei risultati”*. È chiaro quindi che la professione infermieristica deve compiere un ulteriore passo in avanti, senza dimenticare tutta la storia professionale pregressa. Si sente l'esigenza di nuove conoscenze e competenze che possano anche aiutare a definire i ruoli e le responsabilità nel tele nursing.

L'Infermiere di telemedicina potrebbe essere anche considerato un “alieno” che lavora in zone di frontiera, in un paese futuribile, in una dimensione non attuale. In realtà il **tele nursing** è una realtà consolidata in molti ambiti sanitari, solo che in pochi sanno effettivamente di cosa si tratti.

L'Infermiere di telemedicina è il legante tra vecchia e nuova concezione dell'assistenza

**Telemedicina**, questa sconosciuta che ancora così poco in Italia fa parlare di sé e che nel lontano 1997 è stata definita dall'**Organizzazione Mondiale della Sanità** (OMS) come *“l'erogazione di servizi sanitari, quando la distanza è un fattore critico, per cui è necessario usare, da parte degli operatori, le tecnologie dell'informazione e delle telecomunicazioni al fine di scambiare informazioni utili alla diagnosi, al trattamento ed alla prevenzione delle malattie e per garantire un'informazione continua agli erogatori di prestazioni sanitarie e supportare la ricerca e la valutazione della cura”*.

In questo “nuovo” modo di fare medicina, in cui l'informazione da trasmettere può essere voce, immagine, numero, dato scritto, strumento mosso a distanza, il tutto è **applicabile trasversalmente ai più disparati settori della medicina**; un cambiamento del modo in cui siamo abituati a considerare la sanità, che nasce fondamentalmente da un'esigenza evolutiva sia della stessa che del paziente e che garantisce a quest'ultimo maggiore velocità, ma non per questo minore qualità, nella risposta assistenziale.

Le nuove tecnologie permettono di **abbattere tempi e distanze** e la sanità può trarne enorme vantaggio. Parallelamente, al giorno d'oggi, **le persone sono molto più abili nell'utilizzare la tecnologia e molto più coinvolte rispetto al passato riguardo la loro salute**; si informano autonomamente (generalmente su internet) ancor prima di consultare uno specialista, oppure utilizzano tutta una serie di applicazioni per smartphone e dispositivi indossabili che li aiutino in tale pratica.

Mantenere un buono stato di salute e saperlo gestire, essendo dei partner attivi del processo è sicuramente importante e la sanità sta spostando sempre più il proprio baricentro dall'ospedale all'ambiente di vita del paziente.

Bisogna però tenere ben presente che **la telemedicina implica sempre e comunque l'erogazione di una prestazione sanitaria**, la quale seppur fornita tramite modalità innovative, resta sempre un atto medico/infermieristico e come tale deve essere considerato dal punto di vista professionale, etico e legale.

Con l'aiuto di un **cellulare**, di un **PC** o di un **tablet** le persone, senza spostarsi da casa, possono tenere sotto controllo i propri parametri vitali, ricevere notifiche su esami svolti o da svolgere, su terapie da eseguire, partecipare a gruppi di supporto online e, in caso di necessità, stabilire una comunicazione con il proprio medico o il proprio infermiere di riferimento.



Aspetti questi fondamentali per la definitiva introduzione nella quotidiana pratica assistenziale di **servizi erogati tramite la telemedicina**, servizi che vanno **dalla prevenzione alla diagnosi e alla riabilitazione**, abbracciando dunque l'intero percorso assistenziale.

### ***3.4 TELE-NURSING***

L'associazione immediata quando si parla di tale argomento è quella con il medico, non sapendo che la telemedicina non è soltanto atto medico e di conseguenza i medici non ne sono attori unici; al contrario, sempre maggiore importanza sta assumendo la parte infermieristica e con essa i suoi professionisti.

Infatti, se fino ad ora si è parlato di Telemedicina nel senso più ampio del termine, non bisogna dimenticare né sottovalutare quanto diventi uno strumento di fondamentale importanza e di quanti vantaggi possa comportare se inserito in ambito infermieristico.

L'evoluzione della domanda di salute, in tutte le sue sfaccettature, pone l'accento sulla necessità di rispondere in modo diverso, in un modo che sia centrato sul paziente e assicuri appropriatezza, efficacia e tempestività, in un modo che tenga conto della notevole evoluzione tecnologica ormai in atto.

In un simile panorama, gli infermieri, come e più di altri professionisti, sono chiamati ad abbracciare quest'ottica di cambiamento, passando da un modello di assistenza tradizionale ad uno più avanzato, che vada di pari passo con l'evoluzione dei tempi.

Il **tele-nursing**, termine inglese per indicare la “tele infermieristica”, sta rapidamente prendendo terreno in diversi sistemi sanitari, oltre oceano così come negli altri paesi europei e molti infermieri si trovano già quotidianamente a fornire assistenza a distanza ai propri pazienti.

**Monitoraggio remoto, tele triage, consultazione ed educazione a distanza** sono alcune delle possibilità che offre il tele nursing e per molti costituiscono già una realtà consolidata, applicabile ad ogni ambito infermieristico.

Basti immaginare di potersi rivolgere ad un infermiere sempre a disposizione, come averlo in casa, pronto a rispondere con la sua competenza e professionalità ad una qualsiasi necessità, anche minima, anche se la stessa non giustifica un eventuale “viaggio in ospedale”, fungendo così da intermediario tra pazienti, medici e altri operatori, tra un'assistenza fornita anche a distanza e a casa del paziente e un'assistenza che vede ancora l'ospedale come punto focale di cura.

Non solo, all'infermiere che se ne occupa, **la Telemedicina offre anche notevoli opportunità di leadership**, garantendo la possibilità di elaborare, supervisionare e condurre programmi di cura, supervisionare altri infermieri e fungere da punto di raccordo tra i diversi professionisti del settore sanitario.

Si tratta oggi di **muovere le prestazioni**, anziché muovere i pazienti e in Italia ci stiamo muovendo ancora lentamente, ma inesorabilmente verso questa direzione che promette di rendere gli infermieri sempre più presenti sulla scena, ampliando il loro coinvolgimento nel processo assistenziale, all'interno del quale svolgono indubbiamente un ruolo di rilievo.

Gli infermieri sono tra i professionisti dell'ambito sanitario ad essere forse tra i più favorevoli al cambiamento, all'innovazione e al mettersi in gioco, probabilmente per l'essenza stessa che caratterizza la propria natura professionale, in continua evoluzione dalla nascita.

Non sempre però l'importanza che il binomio infermieri-nuove tecnologie svolge nella cura al paziente è di immediata comprensione, in un panorama dove ciò costituisce una novità assoluta, quasi come se provenisse da un'altra galassia.

Gli infermieri che si occupano di Telemedicina uniscono la propria esperienza e competenza clinica con le conoscenze tecnologiche, creando un nuovo modo di fare assistenza, così che pur non potendo fisicamente recarsi al letto del paziente, possano comunque valutarne lo stato di salute, interpretarne i parametri e fornirgli l'assistenza di qualità che merita.

Dal contesto ospedaliero, dove possono monitorare le condizioni cliniche dei pazienti in tempo reale, al momento della dimissione, in cui i pazienti si trovano letteralmente bombardati da una quantità di informazioni che molte volte non sono pronti a gestire; gli infermieri, avvalendosi del tele-nursing, vanno così a **riempire quel gap assistenziale**, garantendo il raggiungimento degli outcome di salute e prevenendo riammissioni improprie in ospedale.

In breve, gli infermieri fanno a distanza quel che hanno sempre fatto in presenza, ossia **assistenza**; concetto fondamentale del paradigma del nursing, ha sempre avuto il suo perno nella **relazione con il paziente**, che al contrario di quanto si potrebbe essere portati a credere, non viene certo meno con la tele-assistenza; semplicemente si reinventa e si configura come una comunicazione continua in quello che è ormai un rapporto uomo-macchina, ma che permette all'assistito di rimanere nel suo ambiente di vita.

Infermiere e paziente, quando instaurano un rapporto, si incontrano in uno spazio pieno di valenze simboliche, ma non è assolutamente necessario un rapporto “face to face” affinché la relazione abbia non solo luogo, ma si svolga nel modo corretto e sia effettivamente terapeutica.

**Il paziente** è comunque collocato in una posizione privilegiata, **al centro di quel rapporto che deve sempre basarsi sulla fiducia reciproca**; l’infermiere, ottemperando al patto infermiere-cittadino e ai principi del Codice Deontologico, da parte sua assicura competenza, garantisce confidenzialità delle informazioni e agisce sempre e comunque nell’interesse del paziente.

Dalla riuscita di questa collaborazione, dal raggiungimento degli outcome, si avrà anche una misura di quanto l’infermiere sia stato abile nell’instaurare una relazione, anche a distanza e di quanto il paziente sia soddisfatto e ne abbia quindi seguito le indicazioni.

Il **tele nursing** appare oggi come una sorta di zona di frontiera dell’Infermieristica, una zona ancora poco esplorata e con un potenziale ancora tutto da scoprire, così come è tutto da scoprire il ruolo di coloro che insieme e per il paziente sono i protagonisti di questo processo, gli infermieri.

L’attualità dell’anno appena concluso ha innegabilmente portato in risalto la figura dell’infermiere che è stato (ed è tutt’ora) in prima linea nella gestione dell’emergenza pandemica.

In questa prospettiva professionale futura il riferimento più diretto è dunque quello del Case Manager, che di norma è un infermiere, il quale si fa carico di seguire il paziente in ogni fase del percorso terapeutico facendo da raccordo tra le diverse specialità, tra i diversi dipartimenti e tra esami diagnostici visite e programmazioni di terapie che si prolungano nel tempo

occorra ripensare la formazione infermieristica con la prospettiva di avere un maggior numero di risorse umane, non da tutti è ritenuto, come invece penso sia, un elemento indispensabile

### ***3.5 DIFFICOLTA’ DI DIFFUSIONE DELLA TELEMEDICINA NEL NOSTRO PAESE, NECESSITA’ DI INFORMAZIONE E FORMAZIONE***

Chiaramente un percorso quale quello della Telemedicina, necessita di una definizione chiara delle responsabilità professionali di tutti gli attori che in essa operano, così come dei rapporti tra gli stessi e tra i medesimi e gli utenti. È il giusto approccio culturale che bisogna trovare e questo può avvenire solo attraverso un continuo processo formativo di tutti gli operatori sanitari, con l’obiettivo di

prepararli adeguatamente a rispondere a questo cambiamento che il mondo gli chiede e mettendoli in condizione di farlo con competenza e responsabilità.

Ai fini di uno sviluppo su larga scala della Telemedicina è necessario creare fiducia nei servizi di Telemedicina e favorirne l'accettazione da parte dei professionisti sanitari e dei pazienti. In questo contesto, sono aspetti fondamentali l'informazione al paziente, in merito all'uso della Telemedicina e ai benefici che ne possono derivare e la formazione dei professionisti sanitari e dei pazienti per l'uso delle nuove tecnologie. Inoltre, l'uso della Telemedicina può rivelarsi molto utile per erogare contenuti formativi specialistici agli operatori e per assistere il personale medico nell'esercizio delle proprie funzioni, specialmente in aree remote.

Per quanto riguarda i medici e altri operatori sanitari (i medici in particolare) rimane ancora, da parte di molti, il sospetto che la Telemedicina possa ostacolare o incidere sul rapporto con i loro pazienti. È quindi necessario fornire anche ai medici una maggiore informazione in merito alla Telemedicina, interpretata come un sistema di semplificazione e di miglioramento delle procedure sanitarie, soprattutto quelle volte a monitorare le patologie croniche ed a rendere più facile la vita del paziente, senza nulla togliere all'atto medico o al rapporto medico paziente.

## **CAPITOLO IV: DEFINIZIONI E AREE DI SVILUPPO DI TELEMEDICINA E TELECARDIOLOGIA**

Nell'era della sanità che cambia e dell'"Information and Communication Technology", la domanda del sistema sanitario per un'assistenza accurata, puntuale ed efficiente, richiede nuovi approcci al problema. In quest'ottica la telematica, convergenza tra tecnologie informatiche e di telecomunicazione, permette l'abbattimento delle barriere geografiche e può diventare uno strumento fondamentale per la gestione della salute del cittadino.

Da uno studio condotto da Man D. e colleghi (2020), si evince che in molti hanno fatto uso della telemedicina, soprattutto nei mesi di Marzo e Aprile 2020, per cui da 1.000 richieste di assistenza a distanza, in soli 10 giorni, si è registrato un picco di richieste di intervento di 7.000 visite, mitigando così la perdita di risorse umane e gli accessi in pronto soccorso per sintomi minori (Mann D. et al., 2020). Un altro fattore importante della telemedicina, inoltre, è che aumenta la compliance alla terapia. Secondo Mackillop e colleghi (2014), infatti, le donne trattate con la telemedicina si sentivano più seguite attraverso il continuo scambio di informazioni tra medico e paziente (Mackillop, et al., 2014).

La cardiologia è l'area in cui la telemedicina ha trovato una più rapida e naturale applicazione.

Lo scompenso cardiaco cronico (SCC) è una sindrome che determina una riduzione della capacità funzionale, una cattiva qualità della vita ed una ridotta sopravvivenza. Negli Stati Uniti è stato valutato che circa tre milioni d'individui sono affetti da SCC, mentre in Italia lo studio SEOSI ha dimostrato come, mediamente, ogni anno nei reparti cardiologici siano ricoverati circa 65000 pazienti con scompenso cardiaco cronico (SEOSI Investigators. Survey on heart failure in Italian hospital cardiology units. Results of the SEOSI study. *Eur Heart J* 1997; 18: 1457-64.)

Un'analisi comparativa delle SDO, tra il 1996 ed il 2001, ha evidenziato un incremento del DRG 127 del 39.5% che è diventato il terzo DRG più frequente nell'epidemiologia ospedaliera. L'analisi della valorizzazione economica, evidenzia che il DRG 127 è quello che determina il maggiore assorbimento di risorse tra i primi tre DRG più frequenti (<http://www.ministerosalute.it/>) È inoltre noto che il 78% di pazienti con SCC subisce mediamente due ricoveri l'anno per instabilizzazione emodinamica. (Konstam MA, Dracup K, Baker DW. Heart Failure: Evaluation and care of patients with left ventricular dysfunction. Clinical practice Guideline N° 11: MD department of Health and Human services, Public Health Service, Agency for Health Care policy and Research and the National Heart, lung and Blood institute. AHCPR publication 94-0612, June 1994.)

#### ***4.1 DEFINIZIONI E AREE DI SVILUPPO DI TELEMEDICINA E TELECARDIOLOGIA***

I termini di telemedicina e telecardiologia includono oggi una vasta gamma di tecnologie di telecomunicazione e di trattamento di informazioni mediche e segnali biologici che possono utilizzare sia via semplice come quella telefonica che la rete web.

Le principali aree di applicazione di telemedicina e telecardiologia sono:

1. Emergenza sanitaria e cardiologica
2. Teleassistenza domiciliare (home care)
3. Diagnosi e consultazioni remote (second opinion)
4. Servizi ambulatoriali remoti con accesso a servizi specialistici centralizzati
5. Sistemi informativi sanitari distribuiti per lo scambio e la raccolta elettronica di dati
6. Comunicazione tra e con i laboratori diagnostici
7. Educazione sanitaria continua e teledidattica tradizionale ed interattiva

#### ***4.2 MODALITÀ OPERATIVE DELLA TELECARDIOLOGIA***

La telecardiologia si attiene specificamente alla trasmissione a distanza di dati afferenti alla sfera cardiocircolatoria (quali segnali ECG, frequenza cardiaca, pressione arteriosa, valori di ossimetria e segnali ecocardiografici ed angiografici).

Due elementi hanno facilitato l'affermazione della telecardiologia:

- a) la relativa facilità della trasmissione trans-telefonica dei segnali ECG, tramite apparecchi relativamente semplici e poco costosi;
- b) la reale importanza della trasmissione in tempo reale dei dati ECG stessi, sia per la gestione di situazioni d'emergenza che per la vigilanza di pazienti cardiopatici.

I tracciati ECG vengono inviati ad una stazione ricevente, posta in un reparto ospedaliero di cardiologia, o in un servizio 118, in grado di ricevere i tracciati ECG e di comunicare con il paziente e MMG in caso si registrino sintomi o anomalie. I centri di servizio (call-center) in situazioni ottimali

prevedono la presenza di uno specialista cardiologo 24 ore su 24. La telecardiologia come “monitoraggio a distanza” può essere impiegata sia dal MMG, che può così ottenere una rapida consulenza a distanza con lo specialista cardiologo, o direttamente dal paziente stesso, che può essere rapidamente allertato in caso di insorgenza di nuovi elementi patologici o rassicurato nel caso di normalità del tracciato. Il monitoraggio telecardiologico viene in genere effettuato attraverso l'utilizzo di dispositivi portatili, in grado di registrare, memorizzare e trasmettere telefonicamente segnali ECG, sia in tracciato standard a 12 derivazioni, che in monoderivazione della durata massima di circa 90 s registrati durante eventi. Altri parametri che possono essere registrati e trasmessi attraverso opportuni trasduttori sono i valori di pressione arteriosa, spirometria, ossimetria e peso e, più recentemente, anche test di coagulazione e glicemia, permettendo così di tenere sotto controllo lo stato di salute generale di pazienti cardiopatici (soggetti con scompenso cardiaco). **Sono oggi disponibili anche sistemi** portatili che registrano il segnale ECG digitale e lo trasmettono direttamente al server, apparecchi cioè che integrano le funzioni di registrazione ECG e di trasmissione, basate sulla tecnologia dei telefoni cellulari. Il vantaggio di questo tipo di apparecchi è che la trasmissione del tracciato diventa del tutto automatica, aspetto fondamentale in situazioni di emergenza. Infine, sono già disponibili alcuni sistemi che permettono di trasmettere l'intero segnale ECG Holter 24 ore in modo differito via internet, utilizzabili soprattutto per la refertazione centralizzata a distanza, con netta riduzione dei costi di gestione.

#### ***4.3 TELECARDIOLOGIA: UNA NUOVA MODALITA' PER GESTIRE IL TERRITORIO***

La patologia cardiovascolare rappresenta la prima causa di morbilità e mortalità nella nostra società ed i costi legati alle procedure diagnostiche e terapeutiche sono una delle principali voci della spesa sanitaria. Un servizio di telecardiologia può rappresentare un utile strumento per i MMG per la possibilità di realizzare un accurato screening dei pazienti con sospetta cardiopatia, al fine di ottimizzare le successive strategie diagnostiche e terapeutiche.

L'interesse per la telecardiologia è confermato dal numero di esperienze che in Italia si sono sviluppate su questo argomento. Lo scompenso cardiaco cronico e la gestione domiciliare del paziente post-acuto sono stati individuati come gli ambiti di applicazione di maggior interesse sul piano clinico, organizzativo ed economico e la loro diretta attinenza con la cardiologia riabilitativa.

#### **4.4 STUDI ITALIANI**

In Italia sono stati condotti numerosi studi d'avanguardia:

- 1) Uno studio condotto con MMG su oltre 5000 soggetti per la diagnosi del dolore precordiale acuto, la telecardiologia ha avuto un'accuratezza diagnostica dell'87%, dimostrando una grande efficacia nell'offrire una soluzione in tempo reale alle problematiche poste ai MMG dalla diagnosi primaria del dolore precordiale acuto. Ulteriore studio su circa 900 pazienti non cardiopatici, per verificare l'appropriatezza dell'invio in pronto soccorso, la telecardiologia ha ridotto del 47% gli accessi al pronto soccorso e del 95% le consulenze cardiologiche
  
- 2) **Nelle provincie di Brescia e Bergamo** nel periodo febbraio-luglio 2007, 178 MMG sono stati dotati di un elettrocardiografo portatile (Card Guard 7100) in grado di trasferire per via trans telefonica con rete fissa o mobile un tracciato ECG a 12 derivazioni ad un centro servizi dove era presente un cardiologo che provvedeva ad interpretare il tracciato e a fornire una consulenza interattiva diagnostica.

**I Risultati sono stati:** Durante i primi 6 mesi di attività, su un totale di 2800 chiamate, ne sono state selezionate, per la completezza dei dati richiesti, 2254 a cui corrispondevano un eguale numero di soggetti (età media  $63 \pm 18$  anni).

Il 27% di essi (n=609) presentava una storia di ipertensione arteriosa, il 12,5% (n=283) di cardiopatia ischemica ed il 38% (n=834) non riferiva alcuna patologia cardiologica.

I soggetti sintomatici al momento della ricezione dell'ECG erano 949 (42%). I sintomi più rappresentati sono stati: dolore toracico (39%), dispnea (23%), cardiopalmo (19%), vertigini o franca lipotimia (10%) e astenia (9%).

Nel 74% dei casi non è stata suggerita alcuna azione da parte del cardiologo; i restanti 92 soggetti sono stati inviati al Pronto Soccorso; 158 hanno richiesto approfondimenti diagnostici, mentre nel 56% (n=328), è stata iniziata una nuova terapia o modificata quella in atto.



Pertanto Il sistema di telecardiologia sperimentato a favore dei MMG è un efficace mezzo per risolvere "in tempo reale" e con conseguente ottimizzazione dei costi a carico del Servizio Sanitario nazionale soprattutto per quanto attiene alle richieste di ricoveri appropriati e di indagini diagnostiche mirate.

**3) Altro studio eseguito da** Soccorso Capomolla, GianDomenico Pinna, Roberto Maestri, Marina Ferrari, Monica Ceresa *IRCCS Fondazione Salvatore Maugeri- Istituto Scientifico Montescano, Montescano (PV), Italia*

**Sul Servizio Di Telemonitoraggio** è stato disegnato come uno studio randomizzato in cieco. Il paziente, dopo ottimizzazione terapeutica e stabilizzazione clinica, era randomizzato in cieco con un rapporto 1:2 in due gruppi:

- il primo gruppo veniva riaffidato alla gestione territoriale;
- il secondo gruppo al servizio di telemonitoraggio clinico.

A quest'ultimo, si consegnava un calendario individualizzato sulla base di uno *score* di rischio per eventi cardiovascolari.

Lo *score* identifica tre livelli di rischio con relativa tempistica di accesso:

- basso rischio: il paziente accedeva al servizio ogni 60 giorni;
- medio rischio: l'accesso era a 30 gg;
- alto rischio: il paziente accedeva ogni 15 giorni.

Oltre al calendario il paziente poteva accedere al servizio in modo estemporaneo mediante uso di una segreteria telefonica.

La fase di arruolamento è durata 36 mesi con un follow-up di 12 mesi per tutti i pazienti. L'end-point primario dello studio era rappresentato dalle re- ospedalizzazioni per causa cardiaca. Sono stati considerati come endpoint secondari l'aderenza al sistema e il management gestionale.

**Risultati preliminari:** Sono stati arruolati 290 pazienti tra dicembre 2000 e dicembre 2004; il follow-up è stato completato nel dicembre 2004. Nel braccio *usual care* sono stati arruolati 100 pazienti,

mentre il gruppo affidato al tele monitoraggio era costituito da 190 pazienti; 10 pazienti affidati a tale braccio avevano abbandonato lo studio nella fase

educazionale per l'uso del sistema. Gli accessi programmati sono stati 2496, quelli realmente effettuati 2147 con una aderenza al sistema (86%). Oltre alle chiamate programmate sono stati eseguiti 999 accessi non programmati.

In 68/2303 (0.3%) è stato riscontrato un errore di digitazione mentre non sono stati riscontrati errori nel trasferimento dei dati. Degli accessi eseguiti nel 69% è stato dato un giudizio di stabilità clinica, mentre nel 31%

è stata riscontrata instabilità con la necessità di una riattivazione del processo di cura (integrazione di terapia, rimodulazioni terapeutiche, esecuzione di esami bioumorali e/o strumentali, contatto del medico di medicina generale).

Le re-ospedalizzazioni per causa cardiaca sono state significativamente minori nel gruppo affidato al servizio di telemonitoraggio: 65/159 (41%) vs. 94/159 (59%);  $p < 0.007$ .

**Conclusioni:** La continuità assistenziale è un bisogno organizzativo/gestionale finalizzato a dare una risposta appropriata alla domanda sanitaria crescente nei pazienti con scompenso cardiaco cronico. Il servizio di tele monitoraggio clinico come provider remoto a governo infermieristico e come supporto delle decisioni mediche si è dimostrato un modello gestionale sicuro.

#### ***4.5 LA TELERIABILITAZIONE***

Per teleriabilitazione si intende la possibilità di consentire al paziente di ricevere da casa terapie, indicazioni e ausilio sulla fase di riabilitazione. Viene svolto dal paziente, quindi, un programma riabilitativo personalizzato, attraverso un computer, una webcam, sensori indossabili e interfacce ad hoc (Feng, X., & Winters, J. M., 2007). Gli ausili utilizzati sono le videoconferenze, che mettono in contatto i pazienti e gli operatori sanitari in tempo reale, le registrazioni delle sessioni e algoritmi automatizzati, che guidano i pazienti attraverso un programma di esercizi riabilitativi (Cherney LR, et al. 2012). Numerosi studi hanno dimostrato l'efficacia di questo trattamento, sia in termini di miglioramento del disturbo e della partecipazione alle attività, che in termini di compliance da parte del paziente e della famiglia (Peretti A., et al 2017). La teleriabilitazione si applica principalmente alla fisioterapia (Mani S., et al. 2017), ma vi è un crescente corpo di evidenze che supportano l'efficacia anche per trattamenti neurologici, logopedici, cardiologici, occupazionali e psicologici, sia

per popolazioni anziane (Burton, 2018), che per popolazioni pediatriche (Simone, 2018). in letteratura vengono riportati gli ambiti neuropsicologici su cui la teleriabilitazione può intervenire: l'attenzione, la memoria, le funzioni esecutive e il linguaggio (Solana, 2014).

#### **4.5.1 CONDIZIONI NECESSARIE E VANTAGGI DELLA TELERIABILITAZIONE**

La tecnologia utilizzata per gli interventi di TR Home-base si basa sull'uso di:

- 1) videoconferenze;
- 2) sensori per il monitoraggio e la valutazione dei clienti;
- 3) ambienti virtuali e realtà virtuale, per mezzo della robotica e le tecniche di gioco (Lange, B., et al., 2009).

Per svolgere un programma Tele-riabilitativo servono: un computer, una webcam, sensori indossabili, rete web stabile, abilità nell'utilizzo di pc e web, esercizi specifici, necessità di monitorizzare i risultati delle sedute, piattaforme e software create per l'erogazione degli esercizi, registrazione e analisi dei risultati. La TR ha mostrato risultati promettenti nel migliorare la salute e la qualità di vita dei pazienti e dei loro caregivers. Nella tabella 1 sono riportati i principali vantaggi della Telemedicina e della Teleriabilitazione per il servizio sanitario nazionale, i medici e i pazienti.

**Tabella 1. – DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI VANTAGGI DELLA TELEMEDICINA E DELLA TELERIABILITAZIONE**

SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE	MEDICI	PAZIENTI
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Riduzione dei costi assistenziali.</li> <li>– Riduzione del numero di ricoveri.</li> <li>– Riduzione delle giornate di degenza.</li> <li>– Riduzione del sovraffollamento delle strutture ospedaliere e dei reparti ad alta specialità.</li> <li>– Riduzione tempi di ricovero e di intervento medico e chirurgico.</li> <li>– Maggior numero di pazienti esaminati.</li> <li>– Razionalizzazione nell'utilizzo delle risorse umane, mettendo in connessione professionalità diverse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Riduzione della necessità di visite domiciliari e riduzione dei costi.</li> <li>– Tele-monitoraggio, rapido e qualificato, del paziente.</li> <li>– Maggiore appropriatezza degli interventi erogati.</li> <li>– Rapido accesso alla consulenza.</li> <li>– Raggiungimento di pazienti anche a distanze notevoli.</li> <li>– Accelerazione fase diagnostica ed avvio alle terapie.</li> <li>– Migliore assistenza per il monitoraggio delle terapie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Migliore qualità della vita.</li> <li>– Coinvolgimento delle famiglie e dei caregiver.</li> <li>– Riduzione degli spostamenti casa-medico-ospedale e dei costi per il paziente.</li> <li>– Tele-monitoraggio costante anche da casa.</li> <li>– Maggiore velocità di accesso alla medicina specialistica.</li> <li>– Maggiori informazioni sul proprio stato di salute.</li> <li>– Ambiente di riabilitazione familiare.</li> <li>– Potenziamento del Self-management ed Empowerment dei pazienti.</li> </ul>

#### **4.5.2 SFIDE E PROSPETTIVE FUTURE DELLA TELERIABILITAZIONE**

Tra le nuove frontiere europee della telemedicina possiamo citare:

- 1) Mobile Health (m-Health), assistenza sanitaria tramite l'utilizzo di dispositivi mobili e app. Questa categoria appartiene all'Health Internet of Things (IoT), ovvero dispositivi che rilevano bio-segnali derivanti dalla connessione ai medical devices (Zimmerman A., 2012). Tra questi dispositivi ricordiamo i "wearable" item, ad esempio il braccialetto hi-tech;
- 2) Social Health, riguarda l'utilizzo di Serious Game, con l'ausilio di tablet o touchscreen, per i pazienti con patologie neurodegenerative;
- 3) Robotica e stampa 3D, nei reparti di diverse strutture ospedaliere in cui, ad esempio, sono presenti robot umanoidi e bracci robotici in ambito chirurgico. Le stampanti 3D, invece, sono impiegate per riprodurre protesi, come quelle dentali, tuttavia, la nuova frontiera sarà rappresentata dalla riproduzione di tessuti e organi umani e di esoscheletri per la riabilitazione (Vadalà M. et al., 2019).

#### **4.5.3. LA FORMAZIONE DELLE FIGURE SANITARIE: L'INFERMIERE**

La gestione del paziente sul territorio attraverso la telemedicina fa nascere nuove professionalità che devono essere organizzate e formate, quali la figura dell'infermiere risponditore

(IR) di un servizio di telemedicina.

*Il Servizio di Telemedicina, IRCCS Fondazione Salvatore Maugeri, Istituto Scientifico di Gussago/Lumezzane (BS) ha strutturato L'organizzazione del modello nel seguente modo:*

- 1) verifica dei requisiti professionali e di attitudine comunicativa;
- 2) raccolta dati personali (curriculum vitae);
- 3) formazione;
- 4) procedure e protocolli di lavoro;
- 5) controllo di qualità;
- 6) valutazione annuale.

La verifica dei requisiti comprende quelli di carattere professionale (laurea infermieristica, esperienza in ambito lavorativo cardiologico) e quelli di carattere operativo (possesso di PC, linea telefonica ADSL/ISDN, conoscenza di base dei principali sistemi operativi informatici, FAX di emergenza).

**La formazione comprende:**

- ✓ test di ingresso di elettrocardiografia: refertazione di 20 ECG monotraccia (valido se >80% esatto);
- ✓ aspetti generali di elettrocardiografia clinica (da personalizzare sulla base dei risultati del test d'ingresso);
- ✓ condivisione delle principali linee guida delle patologie cardiache; consegna e spiegazione delle principali flow-chart operative concernenti i sintomi principali (cardiopalmò, dispnea, etc...); valutazione di almeno 50 casi clinici attraverso l'ausilio di CD-ROM didattico;
- ✓ consegna e spiegazione delle principali procedure di lavoro;
- ✓ test finale;
- ✓ corso di comunicazione;
- ✓ addestramento alla compilazione della cartella informatizzata; primo turno di lavoro con affiancamento dell'infermiere teacher, ovvero infermieri professionali specializzati in ambito cardiovascolare il cui compito è identificare gli interlocutori chiave all'interno della struttura ospedaliera, per poi coinvolgerli in produttivi e costruttivi meeting volti a perfezionare i programmi di educazione al paziente.

Alla formazione iniziale segue una formazione continua, caratterizzata da: riunioni bimestrali; test di ECG monotraccia: 3 tracciati mensili da eseguire durante il turno di lavoro.

- Si effettuano poi i controlli di qualità che comprendono: registrazione di tutte le chiamate telefoniche;
- rilettura di tutti i tracciati ECG grafici da parte dell'infermiere teacher;
- archiviazione di tutti i test eseguiti ed analisi degli errori.

All'atto dell'arruolamento del paziente, l'infermiere deve:

- consegnare l'apparecchiatura al paziente;
- istruire il paziente sull'utilizzo della stessa;
- scegliere la derivazione da registrare;
- registrare una monotraccia basale;

- convalida di ritorno della monotraccia registrata;
- compilazione della cartella informatizzata.

Il paziente, in presenza di un sintomo o per un controllo precedentemente concordato, chiama il centro servizi ed invia il tracciato. L'Infermiere Risponditore (IR) visualizza la traccia, la confronta con quella basale e trascrive i sintomi. Se il tracciato ricevuto appare invariato rispetto al basale, l'IR lo archivia; in presenza di modifiche del tracciato o di dubbi rispetto alla sintomatologia del paziente, l'IR si metterà in contatto con il cardiologo di turno presso il Centro Servizi e chiederà un consulto on-line; chiusura del contatto telefonico.

Su 1482 chiamate dedicate al servizio diagnostico, l'IR ha richiesto la consulenza del cardiologo in 128 (8.6%), mentre su 3775 chiamate del servizio di telesorveglianza, l'IR ha richiesto la consulenza del cardiologo in 386 (10.2%). In sintesi le nuove tecnologie possono essere integrate nel lavoro svolto dagli infermieri per la gestione del paziente a presupposto che si realizzino programmi di formazione ad hoc ed opportuni controlli di qualità sul lavoro svolto.

### ***CONCLUSIONI***

Malattie croniche sempre più diffuse e una popolazione sempre più anziana, richiedono una trasformazione epocale con il passaggio da una medicina basata sulla diagnosi e sui trattamenti alla medicina di prevenzione o meglio "predittiva". La crescente diffusione delle Tecnologie dell'Informazione e Comunicazione (ICT) nel sistema sanitario richiede il superamento di ostacoli non solo strutturali, ma soprattutto culturali e l'interazione con sistemi di conoscenza. Risulta, infatti, necessaria una adeguata formazione e un continuo aggiornamento dei professionisti sanitari, così come il coinvolgimento attivo di cittadini e pazienti alle decisioni cliniche.

La nostra società negli ultimi decenni ha prodotto cambiamenti, la continua evoluzione delle tendenze demografiche e il cambiamento dei bisogni di salute della popolazione, che vede una percentuale sempre più crescente di malattie croniche, la società multirazziale/multi etnia, richiede un cambiamento di paradigma che vede il passaggio dalla centralità dell'ospedale per le cure intensive, al territorio e alla continuità assistenziale presso il domicilio del Paziente: la telemedicina ha bisogno di una Sanità impegnata a realizzare soluzioni sempre più olistiche e personalizzate, che però hanno bisogno del coinvolgimento del personale sanitario. Considerando che l'insorgenza e il perdurare di un evento come la pandemia di Covid-19 sta avendo un impatto significativo sulla eterogenea

popolazione ed evidenziando che Covid-19 ha messo in luce purtroppo le difficoltà dei servizi sanitari locali nel garantire la continuità assistenziale ai pazienti affetti da malattie croniche o comuni in corso di una tale emergenza, si è reso necessario trovare delle soluzioni praticabili per tutelare la salute garantendo senza ritardi il suo accesso al sistema sanitario nonostante le restrizioni messe in atto per contrastare la pandemia. L'uso della telemedicina nella gestione dello scompenso cardiaco è diventata una necessità durante la pandemia da Covid-19.

L'applicazione della telemedicina nello scompenso cardiaco apporterebbe innumerevoli vantaggi sia al sistema sanitario che alle pazienti. Primo fra tutti è il miglioramento nello stato di benessere del paziente e caregiver. Grazie ad un maggior contatto con gli operatori sanitari e ad una maggiore frequenza di controlli via telematica con rispettivi aggiustamenti nella terapia se necessario, le persone si sentono più seguite e protette in questa fase complicata della loro vita. E' dimostrato che l'implementazione dell'attuale gestione dello scompenso cardiaco con la telemedicina riduce i costi a lungo termine. Tutto questo, insieme all'alto tasso di gradimento da parte delle pazienti e all'aumento nella qualità della vita sono sicuramente dei punti a favore dell'applicazione della telemedicina nella pratica clinica.

La professione infermieristica ha sicuramente le capacità e le competenze per prendere posto nei vari progetti in via di sviluppo di telemedicina, dal telemonitoraggio, al *telecounseling*. Essendo un sistema elettronico però, la telemedicina non può essere erogata a prescindere dalle ICT, che devono essere predisposte e finemente collaudate ma hanno bisogno comunque di un adeguato periodo formativo e dei corsi di aggiornamento periodici.

Le competenze e le capacità richieste all'Infermiere portano a grandi responsabilità, ma anche a molta autonomia. Secondo la letteratura la telemedicina soddisfa tutti i requisiti richiesti per essere diffuso e portare ad un miglioramento nella qualità della vita per i pazienti e ad una riduzione dei costi per il sistema sanitario.

La telecardiologia rappresenta una vera opportunità ed innovazione nell'iter diagnostico, permettendo una riduzione dei tempi necessari alla diagnosi e all'identificazione della terapia corretta, riducendo il numero degli esami e degli spostamenti, con notevole risparmio di tempo e denaro, soprattutto nei pazienti anziani o con difficoltà motorie, con netto miglioramento della qualità di vita.

Anche il Sistema Sanitario potrebbe trarre giovamento dalla telecardiologia sia da un punto di vista economico che qualitativo dei servizi erogati. La riduzione del numero di ricoveri e di esami inutili, oltre che una maggiore appropriatezza degli interventi sanitari erogati, comporterebbe una riduzione



dei costi ed un miglioramento del livello di prestazione offerta. I servizi e l'assistenza telecardiologica possono supportare concretamente il lavoro del MMG e dello specialista cardiologo, permettendo a pazienti cardiopatici di vivere in condizioni di maggiore sicurezza e tranquillità emotiva, seguendo le indicazioni dello stesso Ministero della Salute, che nella elaborazione del Piano Sanitario Nazionale 2008-2012 e successivamente nel 2019 con la pubblicazione "TELEMEDICINA Linee di indirizzo nazionali (C\_17\_pubblicazioni\_2129\_allegato)" hanno posto appunto in evidenza l'importanza delle nuove tecnologie nella tutela della salute.

## BIBLIOGRAFIA & SITOGRAFIA

- Bird K., 1975 *Telemedicine; concept and practice*. Springfield, Illinois: Thomas, 1975
- Black, et al., 2014
- Black, J., Romano, P., Sadeghi, B., Auerbach, A., Ganiats, T., Greenfield, S., . . . Ong, M. (2014). *A remote monitoring and telephone nurse coaching intervention to reduce readmissions among patients with heart failure: study protocol for the Better Effectiveness After Transition - Heart Failure (BEAT-HF) randomized controlled trial*. *Trials*
- Browning, S., Tullai McGuinness, S., Madigan, E., & Struk, C. (2009). *Telehealth: is your staff ready to implement? A descriptive exploratory study of readiness for this technology in home health care*. *Home healthcare nurse*
- Burton, 2018
- Cherney LR, et al. 2012
- Comitato centrale della Federazione, Consiglio nazionale dei Collegi Ispasvi. (2009). *Codice Deontologico degli infermieri*. Roma, Italia
- Definizione di Scopenso cardiaco (ESC GL 2008) *Linee guida ESC per la diagnosi e il trattamento dello SC acuto e cronico - G Ital Cardiol Vol 10 Marzo 2009*
- Edirippulige, S. (2010). *Readiness of nurses for practicing telehealth*. *Studies in health technology and informatics*
- Ellington, E., & Repique, R. J. (2013). *Telemental health adoption can change psychiatric-mental health nursing practice*. *Journal of the American Psychiatric Nurses Association*.
- Feng, X., & Winters, J. M., 2007
- Ferrara, A., Hedderson, M., Ching, J., Kim, C., Peng, T., & Crites, Y. (2012). *Referral to telephonic nurse management improves outcomes in women with gestational diabetes*. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*.
- Fig. 1 Gavazzi. *Lo Scopenso Cardiaco 2002*
- Fig. 2: *Una possibile scomposizione delle componenti della Telemedicina (fonte [COCIR, 2010b])*
- Fig. 3 <http://sharedlabs.net/wp-content/uploads/2020/12/tabella3.gif>
- Fig. 4 “<http://www.aisdet.it/wp-content/uploads/2020/05/foto-dic-cillo.png>”
- Fig. 5: *Modello del processo di chiamata infermieristica (Greenberg, 2009.)*
- Greenberg, M. (2009). *A comprehensive model of the process of telephone nursing*. *Journal of advanced nursing*
- *Il Servizio di Telemedicina, IRCCS Fondazione Salvatore Maugeri, Istituto Scientifico di Gussago/Lumezzane (BS)*
- *Integrated Care vs Conventional Intervention in Cardiac Failure Patients: Randomized Open Label Study*

- Johnson, C., Wilhelmsson, S., Börjeson, S., & Lindberg, M. (2015). *Improvement of communication and interpersonal competence in telenursing - development of a self-assessment tool. Journal of Clinical Nursing*
- Johnson, Wilhelmsson, Börjeson, & Lindberg, 2015
- Kamei, *Information and communication technology for home care in the future.*, 2013
- Kamei, T., Yamamoto, Y., Kajii, F., Nakayama, Y., & Kawakami, C. (2013). *Systematic review and meta-analysis of studies involving telehome monitoring-based telenursing for patients with chronic obstructive pulmonary disease. Japan journal of nursing science*
- Konstam MA, Dracup K, Baker DW. *Heart Failure: Evaluation and care of patients with left ventricular dysfunction. Clinical practice Guideline N° 11: MD department of Health and Human services, Public Health Service, Agency for Health Care policy and Research and the National Heart, lung and Blood institute. AHCPR publication 94-0612, June 1994*
- Mackillop, et al., 2014
- Mani S., et al. 2017
- Mann D. et al., 2020
- Ministero della Salute. (2009, Gennaio). *Profilo professionale. Italia*
- Ministero della Salute. (2014). *Telemedicina linee di indirizzo nazionali. Italia*
- Ministero della Salute. (2019). *Telemedicina Linee di indirizzo nazionali (C\_17\_pubblicazioni\_2129\_allegato)*
- Moss, E. (2014). *'Just a Telephone Call Away': Transforming the Nursing Profession With Telecare and Telephone Nursing Triage. Nursing forum*
- Nagel & Penner, *Conceptualizing Telehealth in Nursing Practice: Advancing a Conceptual Model to Fill a Virtual Gap.*, 2015
- Nagel, Pomerleau, & Penner, *Knowing, caring, and telehealth technology: "going the distance" in nursing practice.*, 2013
- OMS, 1997 <http://www.medicare.gov/>
- Peretti A., et al 2017
- Price Romero, 2012
- Rafter & Kelly, 2011
- Roberts, Tayler, MacCormack, & Barwich, 2007
- SEOSI Investigators. *Survey on heart failure in Italian hospital cardiology units. Results of the SEOSI study. Eur Heart J 1997; 18: 1457-64*
- Simone, 2018
- Snooks, et al., 2008
- Soccorso Capomolla, GianDomenico Pinna, Roberto Maestri, Marina Ferrari, Monica Ceresa IRCCS Fondazione Salvatore Maugeri- Istituto Scientifico Montescano, Montescano (PV), Italia

- *Solana, 2014*
- *Souza Junior, Mendes, Mazzo & Godoy, 2016*
- *Strehle et al., 2006 <http://www.medicare.gov/>*
- *Telemedicina linee di indirizzo nazionali (Repertorio Atti n. 16/CSR del 20/02/2014)*
- *Vadalà M. et al., 2019*
- *Williams, Hubbard, Daye, & Barden, 2012*
- *Wittson et al, 1972 <http://www.medicare.gov/>*
- *Young, et al., 2014*
- *Zimmerman A., 2012*