



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Infermieristica

**L'IMPIEGO DELLA TELEMEDICINA NEL
MONITORAGGIO DOMICILIARE DEI PAZIENTI
AFFETTI DA MIELOMA MULTIPLO**

Relatore: Chiar.ma

Dott.ssa Tiziana Traini

Tesi di Laurea di

Anna Maria Spada

Correlatore: Chiar.mo

Dott. Piero Galieni

A.A. 2020/2021

INDICE

| | |
|---|----|
| Introduzione | 1 |
| Capitolo 1: IL MIELOMA MULTIPLO | 3 |
| 1.1 DESCRIZIONE DELLA PATOLOGIA..... | 3 |
| 1.2 CRITERI DIAGNOSTICI..... | 3 |
| 1.2.1 Diagnostica del Mieloma Multiplo | 4 |
| 1.3 PRESENTAZIONE CLINICA..... | 5 |
| 1.4 TRATTAMENTO DEL MIELOMA MULTIPLO | 7 |
| 1.4.1 Pazienti di nuova diagnosi (NDMM) eleggibili a dosi elevate di terapia e trapianto autologo (ASCT)..... | 8 |
| 1.4.2 Pazienti di nuova diagnosi (NDMM) non eleggibili a dose elevate e trapianto autologo | 8 |
| 1.4.3 Terapia di seconda linea e successive linee di trattamento | 9 |
| 1.5 POSSIBILI EFFETTI INDESIDERATI DEL TRATTAMENTO | 9 |
| 1.6 FOLLOW-UP DEL PAZIENTE AFFETTO DA MM..... | 10 |
| Capitolo 2: LA TELEMEDICINA | 11 |
| 2.1 DEFINIZIONE DEL TERMINE | 11 |
| 2.2 LA NASCITA E LO SCOPO PRIMORDIALE | 11 |
| 2.3 PRESTAZIONI DI TELEMEDICINA E APPLICAZIONI NEGLI AMBITI | 12 |
| 2.3.1 Primi utilizzi | 12 |
| 2.3.2 Tipologie di prestazioni maggiormente utilizzate | 13 |
| 2.3.3 Classi di apparecchiature | 14 |
| 2.4 TELENURSING | 16 |
| 2.4.1 Educazione terapeutica | 16 |
| 2.4.2 Follow-up telefonico | 17 |

| | |
|--|-----------|
| 2.4.3 Triage telefonico | 18 |
| 2.4.4 Telenursing in emergenza | 19 |
| 2.4.5 Esperienze degli infermieri | 20 |
| 2.5 TELEMEDICINA AMBULATORIALE E TELEONCOLOGIA..... | 21 |
| 2.5.1 Telemedicina ambulatoriale | 21 |
| 2.5.2 Teleoncologia | 22 |
| 2.6 IL RUOLO DELLA TELEMEDICINA DURANTE LA PANDEMIA DI COVID-19 | 23 |
| 2.7 ASPETTO ECONOMICO E FINANZIARIO DELLA TELEMEDICINA | 24 |
| 2.8 ASPETTI MEDICO-LEGALI | 26 |
| 2.8.1 Adesione informate del paziente | 26 |
| 2.8.2 Responsabilità sanitaria durante attività di telemedicina | 26 |
| 2.8.3 Privacy e sicurezza | 27 |
| 2.9 PRO E CONTRO | 27 |
| | |
| Capitolo 3: PRESENTAZIONE DEL PROGETTO | 30 |
| 1.1 INTERFACCE APP ‘MieloMAsp’ | 30 |
| | |
| CONCLUSIONI..... | 37 |
| BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA | 39 |
| RINGRAZIAMENTI | 42 |

INTRODUZIONE

L'Italia è storicamente uno dei paesi più longevi al mondo. Secondo quanto riportato dai dati ISTAT al 1° gennaio 2020 vi è stato un rialzo dell'età media pari a 45,7 anni rispetto ai 44,7 nel 2017. Si registra, inoltre, un ulteriore aumento della speranza di vita alla nascita. Nel 2019 a livello nazionale gli uomini sfiorano gli 81 anni e le donne gli 85,3. Un incremento pari a 0,1 decimi di anno vale a dire un mese di vita in più rispetto al 2018.

Come conseguenza delle dinamiche dell'ultimo secolo, la struttura per età della popolazione prosegue il suo costante scivolamento verso le età più anziane, ciò si deve al fatto che la vita media si è fortunatamente allungata. Prendendo in esame quanto accaduto solo negli ultimi dieci anni le persone con 65 anni di età e oltre sono passati da 12,1 a 13,9 milioni, conseguendo pertanto una crescita di 1,8 milioni. Rispetto a 10 anni orsono le distanze tra le classi di età più rappresentative si sono ulteriormente allungate.[1]

Con l'aumentare dell'età media vi è un incremento dello stato di fragilità e questo è legato soprattutto alla presenza di patologie croniche e multimorbilità; perciò, si ha un conseguente incremento di necessità di assistenza continua.

Una patologia frequente nei soggetti di età avanzata, in particolar modo di sesso maschile e di colore, è il Mieloma Multiplo (MM), una neoplasia ematologica seconda in termini di frequenza che spesso reca, sin dall'esordio, dei danni al sistema scheletrico e quindi alla mobilità del paziente.

Data, quindi, l'invalidità e l'eventuale somministrazione di farmaci chemioterapici per via orale, il paziente immunodepresso e fragile potrà essere comunque monitorato a distanza dal personale sanitario ambulatoriale attraverso l'utilizzo della telemedicina.

Per Telemedicina si intende l'utilizzo di dispositivi digitali, internet e software con lo scopo di erogare servizi sanitari, è frutto della combinazione dei progressi negli studi

medici e tecnologici. È nata negli anni '70 con l'obiettivo di offrire prestazioni sanitarie quando la distanza è un fattore critico e di conseguenza non avere più la necessità di un confronto fisico tra medico e paziente andando così a ridurre il sovraffollamento delle strutture ospedaliere e le difficoltà dei pazienti agli spostamenti. Gli ambiti di applicazioni sono diversi e a seconda del settore medico assume nomi differenti (teleradiologia, telecardiologia, ecc.). [2]

In particolar modo questo elaborato di tesi si centra nell'ambito della telemedicina di tipo ambulatoriale mediante la presentazione di un nuovo prototipo di applicazione "MielomAsp".

I servizi che offre l'app sono i medesimi che il paziente riceve recandosi in ambulatorio:

- Televisita: interazione a distanza in tempo reale tra medico e paziente, anche con il supporto di un caregiver;
- Teleassistenza da parte di professionisti sanitari: interazione a distanza tra il professionista e l'assistito/caregiver;
- Telerefertazione: possibilità da parte del medico di rilasciare in formato digitale referti di esami strumentali e di laboratorio;
- Triage telefonico: triage o consulenza telefonica effettuati da medici o operatori sanitari per dare direttive terapeutiche-assistenziali e organizzative al paziente;
- Telemonitoraggio: possibilità di monitorare parametri vitali, segni e sintomi correlati alla patologia e al trattamento dei pazienti affetti da mieloma multiplo (mediante un form a risposta multipla e risposta aperta che il paziente compila giornalmente);
- Diario terapeutico: una sezione dell'app che favorisce l'adesione alla terapia da parte del paziente.

CAPITOLO 1: IL MIELOMA MULTIPLIO (MM)

1.1 DESCRIZIONE DELLA PATOLOGIA

Il Mieloma Multiplo (MM) è una patologia neoplastica caratterizzata dalla proliferazione e accumulo di linfociti B e di plasmacellule sintetizzanti immunoglobuline monoclonali (componente M) nel midollo osseo o, più raramente, in tessuti extramidollari. Il quadro clinico del MM è caratterizzato da una serie di sintomi che sono espressione del danno d'organo determinato sia dalla proliferazione delle plasmacellule e dalla loro interazione con l'ambiente circostante sia dalla produzione di immunoglobuline, intere e frazionate. [3] [4]

Dalla letteratura emerge che, il mieloma multiplo, rappresenta l'1%-1,8% di tutti i tumori ed è la seconda neoplasia ematologica più comune con un'incidenza stimata in Europa di 4,5-6,0/100 000/anno. [5] È una neoplasia caratteristica dei soggetti anziani, con un'età mediana alla diagnosi di circa 70 anni: circa il 30% dei pazienti ha più di 75 anni alla diagnosi e meno del 10% un'età compresa fra 20 e 40 anni. [1] L'incidenza di malattia nel sesso maschile sembra essere doppia rispetto al sesso femminile ed inoltre, la razza nera è più colpita rispetto a quella bianca. Questa ultima differenza è legata ad alcuni fattori di rischio noti, fra cui l'esposizione occupazionale a pesticidi, derivanti del petrolio e radiazioni ionizzanti. [4]

Ad oggi, tale patologia è considerata curabile, ma non guaribile. Tuttavia, negli ultimi 20 anni, l'introduzione di nuovi farmaci e l'adozione di differenti strategie di trattamento hanno determinato un drastico cambiamento delle prospettive di vita e di cura del paziente affetto da MM. [3]

Nonostante il significativo miglioramento della sopravvivenza, solo il 10%-15% dei pazienti raggiunge o supera la sopravvivenza attesa rispetto alla popolazione generale corrispondente.

1.2 CRITERI DIAGNOSTICI

Generalmente tutti i casi di mieloma sono preceduti da due fasi clinicamente silenti, nonché quella di Gammopatia monoclonale di significato indeterminato (MGUS) seguita dalla sua evoluzione in MM smouldering (asintomatico, SMM). Malgrado

l'assenza di segni e sintomi di questi quadri clinici, il più delle volte, il paziente riceve una diagnosi di MM senza riscontro di MGUS o SMM.

Si definisce MGUS la presenza di una componente monoclonale sierica (IgA o IgG) inferiore a 3 g/dl o urinaria (proteinuria di Bence-Jones) inferiore a 0,5 g/die in associazione a una percentuale di plasmacellule monoclonali midollari inferiore al 10%. [3]

A differenza, la diagnosi di SMM e MM si basa sulla presenza di plasmacellule monoclonali midollari superiori al 10%. Ciò che differenzia l'uno dall'altro è la presenza o meno di segni e sintomi di danno d'organo comunemente riassunti dall'acronimo CRAB: ipercalcemia, insufficienza renale, anemia e lesioni ossee ("bone lesions"). [3]

Tuttavia, nel 2014, l'International Myeloma Working Group (IMWG) ha introdotto, accanto ai criteri CRAB, tre nuovi myeloma defining events (MDE) in presenza dei quali il mieloma può essere definito sintomatico e quindi meritevole di trattamento:

- $\geq 60\%$ di plasmacellule monoclonali midollari;
- rapporto tra catene leggere libere sieriche kappa e lambda (catena coinvolta /catena non coinvolta) > 100 ;
- ≥ 1 lesione focale in RMN. [3]

1.2.1 Diagnostica del Mieloma Multiplo

La quantità e la qualità della componente monoclonale sono di fondamentale importanza per un corretto inquadramento della malattia; pertanto, è opportuno eseguire degli specifici test sia sul siero che sulle urine. È quindi necessario eseguire: emocromo con formula, quadro proteico elettroforetico su proteine sieriche, dosaggio delle immunoglobuline sieriche (IgA, IgG, IgM), immunofissazione su siero e urine e dosaggio della proteinuria e della proteinuria di Bence-Jones su urine delle 24 ore. Inoltre, è indispensabile valutare la funzionalità epatica e renale (creatinina sierica e urea), calcemia sierica, livelli di lattica deidrogenasi (LDH), beta-2-microglobulina e l'albumina sierica.

A livello midollare, invece, la presenza di plasmacellule è confermata dall'aspirato midollare (AM) e dalla biopsia ossea (BOM). Inoltre, è necessario eseguire la "fluorescent in situ hybridization" (FISH) per la valutazione dell'assetto cromosomico delle plasmacellule in esame, avvalendosi di sonde per la ricerca delle seguenti più comuni alterazioni cromosomiche riscontrabili in questa malattia: del17p13, del13, t(4;14),t(14;16), t(11;14) e amplificazione del cromosoma 1q. [3]

Poiché la lesione ossea è uno dei principali segni caratteristici del paziente affetto da Mieloma, la TAC total-body a bassa intensità di radiazioni (WB-LDCT), la PET-TC corporea totale e la risonanza magnetica nucleare total body (WB-MRI) sono le principali metodiche di imaging impiegate per identificare la presenza di malattia ossea. Inoltre, la RMN del rachide fornisce indicazioni per lo studio delle possibili complicanze neurologiche. [3] [4]

1.3 PRESENTAZIONE CLINICA

Nel 10-20% dei casi il MM non presenta sintomi clinici; pertanto, si giunge alla diagnosi attraverso l'esecuzione di esami di laboratorio di routine.

All'esordio della malattia le manifestazioni cliniche sono varie e, per frequenza e severità, possiamo distinguere l'interessamento dell'apparato scheletrico, l'insufficienza renale, la morbilità infettiva, lo scompenso mieloide, la sindrome da ipercalcemia, le complicanze neurologiche, la sindrome da iperviscosità e l'amiloidosi. [4]

- Interessamento dell'apparato scheletrico: la sintomatologia dolorosa ossea è la più frequente modalità di esordio della malattia (riportata in oltre il 50% dei pazienti). Le sedi scheletriche più comunemente interessate sono quelle ricche di midollo emopoietico, ovvero il rachide, le coste, il bacino, le ossa lunghe e il cranio. Le plasmacellule a livello osseo secernono citochine con attività stimolante degli osteoclasti ("osteoclast activating factors") e a loro volta gli osteoclasti secernono fattori che stimolano la proliferazione delle plasmacellule. Contemporaneamente, vi è una inibizione dell'attività osteoblastica, pertanto le

lesioni rimangono generalmente invariate anche in pazienti che a seguito della terapia raggiungono la remissione completa. [3] [4]

- **Insufficienza renale:** rappresenta la più severa complicanza del MM ed è riportata alla diagnosi in un 20% circa dei pazienti; in un altro 20-30% di casi insorge lungo il decorso della malattia. La patogenesi è multifattoriale, con un ruolo primario svolto dall'eccesso di catene leggere monoclonali nel plasma, filtrate a livello glomerulare e quindi riassorbite e catabolizzate a livello tubulare. Nel corso di questi processi le catene leggere possono precipitare a livello intratubulare, depositarsi lungo la membrana basale dei tubuli o dei glomeruli, oppure determinare un danno diretto, o mediato da enzimi lisosomiali, sull'epitelio tubulare. Il più frequente quadro morfo-funzionale che ne consegue è il rene da mieloma. Meno frequenti sono la malattia da catene leggere e l'amiloidosi AL. Il trattamento può variare a seconda del grado di disfunzione renale. Insieme alla terapia sistemica, il trattamento potrebbe includere l'idratazione per via orale o endovenosa, e nei casi più gravi può essere necessario un trattamento dialitico. È fondamentale evitare l'utilizzo di farmaci antinfiammatori non steroidei, come aspirina o nimesulide, che possono danneggiare la funzionalità renale. [3] [4] [6]
- **Ipercalcemia:** è direttamente correlata al rimaneggiamento osseo. Può essere sintomatica (anoressia, poliuria e polidipsia, fino a quadri di nausea, vomito, disidratazione e da ultimo segni di encefalopatia ipercalcemica nei casi severi) e in alcuni casi può essere peggiorata da una concomitante insufficienza renale.[3]
- **Anemia:** la proliferazione delle plasmacellule a livello midollare ne compromette la normale attività emopoietica, portando alla riduzione della produzione di globuli rossi e, di conseguenza, a una progressiva discesa del livello emoglobinico. L'astenia è l'espressione più significativa dello stato anemico dei pazienti. Nei casi molto gravi possono rendersi necessarie trasfusioni di globuli rossi concentrati. La somministrazione di eritropoietina, un farmaco che stimola la produzione di globuli rossi, può ridurre la necessità di trasfusioni. [3] [6]
- **Morbilità infettiva:** questo quadro clinico rappresenta la principale causa di morte nei pazienti affetti da MM. L'espansione del clone neoplastico si

accompagna alla riduzione delle immunoglobuline normali e i pazienti presentano quindi una significativa immunosoppressione. Si osservano infezioni polmonari e delle vie urinarie, di natura batterica, e riattivazioni di virus, quali l'Herpes Zoster (comunemente chiamato fuoco di Sant'Antonio), il virus di Hepstein-Barr e il Citomegalovirus. [3] [4]

- Manifestazioni neurologiche: il danneggiamento osseo e il successivo possibile crollo vertebrale o, meno frequentemente, la presenza di masse plasmacellulari (plasmocitomi) di origine vertebrale o costali possono determinare compressione midollare o radicolare con conseguenti segni e sintomi neurologici. Le neuropatie sensitivo-motorie possono essere conseguenti alla produzione di anticorpi contro le diverse strutture nervose (i più frequenti sono gli anticorpi anti-glicoproteina mielina-associata, MAG) o al deposito di sostanza amiloide lungo le stesse. [3]
- Sindrome da iperviscosità: le cui manifestazioni cliniche sono rappresentate da disturbi visivi con caratteristiche alterazioni del fundus, disturbi neurologici, insufficienza vascolare periferica, insufficienza cardiaca e diatesi emorragica.[3]

1.4 TRATTAMENTO DEL MIELOMA MULTIPLO

Negli ultimi venti anni, il trattamento del MM è stato rivoluzionato e, con questo, l'aspettativa di vita è significativamente aumentata rispetto al passato. L'approccio terapeutico varia in relazione allo stadio della patologia, alla candidabilità del paziente al trapianto autologo di cellule staminali emopoietiche (ASCT) ed in funzione della linea di terapia (prima linea vs seconda o linee di terapia successive).

Ad oggi, i pazienti affetti da mieloma multiplo asintomatico (SMM), anche con un elevato rischio di evoluzione a MM sintomatico, non necessitano di terapia immediata. Pertanto, solo quando il Mieloma diventa sintomatico o vi siano evidenti segni di evoluzione verso la forma sintomatica il paziente viene trattato con quella che si definisce "terapia di I linea", a essa segue un periodo di remissione più o meno duraturo, in base all'efficacia del trattamento. L'intervallo di tempo che intercorre tra l'inizio della terapia e la recidiva è definito "sopravvivenza libera da malattia" (PFS).[3]

1.4.1 Pazienti di nuova diagnosi (NDMM) eleggibili a dosi elevate di terapia e trapianto autologo (ASCT)

Per i pazienti in buone condizioni cliniche generali e senza importanti comorbidità, di età inferiore a 70-75 anni, il trattamento di elezione attuale consiste in una iniziale terapia di induzione, seguita da raccolta e criopreservazione di cellule staminali emopoietiche, con successiva singola o doppia procedura di chemioterapia ad alte dosi con Melphalan® e trapianto autologo di cellule staminali. Per quanto riguarda la terapia di induzione pre-ASCT, la terapia standard è il VTD (Velcade®, Talidomide®, Desametasone®). Si consiglia l'induzione con 4-6 cicli di VTD. Alte Dosi di Melphalan® (200 mg/m²) è il regime di condizionamento standard prima dell'ASCT. Alla procedura trapiantologica fa seguito una terapia di mantenimento e la Lenalidomide® è il farmaco consigliato per il mantenimento. La terapia di mantenimento, somministrata per via orale ciclicamente, deve essere continuativa fino ad evidente progressione della malattia. [5]

1.4.2 Pazienti di nuova diagnosi (NDMM) non eleggibili a dosi elevate e trapianto autologo

I pazienti anziani (>75 anni) o con comorbidità che ne precludono l'accesso ad un consolidamento con trapianto autologo hanno una prognosi severamente condizionata dalla fragilità geriatrica come solidamente dimostrato in recenti revisioni sistematiche di cui una specifica per il MM (Salaza 2019, Scheepers 2020). La fragilità definita in base a score validati aumenta la mortalità dei pazienti con MM di oltre il doppio (HR 2.169; 1.002-2.336). La differenza di mortalità è significativa anche tra i pazienti in buone condizioni cliniche e quelli con fragilità intermedia (HR 1.17; 1.002-2.336). L'aumento di mortalità nei pazienti fragili risulta anche determinata da un aumentato rischio di eventi avversi non ematologici di grado 3-4 (HR 1.57; 1.12-2.19). [5]

Le terapie di associazione con Velcade®, Melphalan®, Prednisone® (VMP) e Revlimid®, Desametasone® (Rd) erano gli standard di cura per pazienti non candidabili ad autotrapianto, combinazioni chemioterapiche ancora oggi comunque utilizzate.

L'aggiunta di Daratumomab® (anticorpo monoclonale anti CD38) a VMP e Rd ha creato nuovi standard di cura. DaraVMP e DaraRd sono stati approvati dall'Agenzia

Europea del Farmaco (EMA) nell'ottobre 2019, sulla base dei risultati di grandi studi di fase III.[5]

Numerose metanalisi, anche pubblicate negli ultimi 18 mesi, hanno confermato che le terapie continuative, ovvero proseguite fino a progressione, determinano un vantaggio in termini di sopravvivenza dei pazienti con NDMM (Gay et al JAMA 2018).

1.4.3 Terapia di seconda linea e successive linee di trattamento

L'ASCT di seconda linea è un'opzione per i pazienti che hanno ricevuto terapia primaria che includeva un ASCT seguito da Revlimid® in mantenimento e ha avuto una durata iniziale di remissione di 36 mesi. [5]

Pazienti che avevano ricevuto una terapia a base di Bortezomib® in anticipo senza Lenalidomide® o Dara dovrebbero ricevere un Regime basato su Rd. DaraRd fornisce la migliore PFS per questi pazienti. Pazienti precedentemente refrattari alla Lenalidomide® potrebbero ricevere nuove combinazioni farmacologiche quali PomVD (Pomalidomide®, Velcade®, Desametasone®), DaraKd (Daratumomab®, Karfizomid®, Desametasone®), o DaraVd (DaratumomaB®, Velcade®, Desametasone®) [I, A]. [5]

1.5 POSSIBILI EFFETTI INDESIDERATI DEL TRATTAMENTO

Gli effetti indesiderati variano a seconda del tipo di trattamento. Talvolta, vi sono alcuni sintomi più comuni legati alla terapia per il Mieloma Multiplo, quali:

- Perdita di peso: alcuni trattamenti possono causare inappetenza, pertanto sono raccomandati dei pasti più piccoli e frequenti, oltre all'assunzione abbondante di liquidi.
- Stipsi: è un sintomo molto comune causato da alcuni farmaci come la Talidomide®, Bortezomib® e Desametasone®. Per prevenire o contrastare questo effetto collaterale, si raccomanda una abbondante assunzione di liquidi e, se possibile, svolgere attività fisica.
- Diarrea: anche questo effetto indesiderato è causato principalmente da alcuni farmaci quali la Lenalidomine® e Bortezomib®.

- Nausea e vomito: associati generalmente ai farmaci chemioterapici tradizionali. Gli agenti antiemetici, in genere, sono il trattamento di prima scelta al fine di prevenire questi effetti collaterali.
- Infertilità: alcuni agenti alchilanti, come Melfalan® (utilizzato per il trapianto autologo) o Ciclofosfamide® (utilizzata per la raccolta delle cellule staminali), possono causare infertilità. Oggigiorno, la raccolta di liquido seminale e di ovociti è una delle strategie utilizzata, nei soggetti giovani, per ridurre la probabilità di questa complicanza.
- Infezioni: l'aumentata incidenza di infezioni è data dagli agenti chemioterapici. Queste si verificano a causa della riduzione dei globuli bianchi o da una alterazione della loro funzione.
- Neuropatia periferica: associata frequentemente a Bortezomib® e Talidomide®. Il danno arrecato ai nervi periferici può causare deficit sensoriali (parestesie) e dolore.
- Trombosi: il rischio trombotico è più elevato quando vi è una combinazione di farmaci quali Lenalidomide® o Talidomide® e Desametasone®. I segni e sintomi di trombosi includono tumefazione, dolore e comparsa di arrossamento e calore localizzati. [6]

1.6 FOLLOW-UP DEL PAZIENTE AFFETTO DA MM

I pazienti affetti da mieloma multiplo necessitano di un follow-up continuo al fine di valutare le condizioni cliniche dell'assistito, la risposta alla terapia, ma anche per identificare una possibile recidiva. In genere, vengono effettuati gli esami ematochimici per l'emocromo, elettroforesi sierica, creatinina e calcemia, mensilmente o almeno ogni tre mesi.

Inoltre, in presenza di dolore osseo devono essere eseguite delle indagini strumentali come la TAC total-body a bassa intensità di radiazioni (WB-LDCT), la PET-TC corporea totale e la risonanza magnetica nucleare del rachide in toto o total-body in casi particolari, al fine di rilevare nuove lesioni ossee.

CAPITOLO 2: LA TELEMEDICINA

2.1 DEFINIZIONE DEL TERMINE

Il primo enunciato che andava a descrivere il termine Telemedicina, negli anni '70, fu emesso dallo statunitense Thomas Bird: “la pratica della medicina senza l’usuale confronto fisico tra medico e paziente, utilizzando un sistema di comunicazione interattivo multimediale” (Bird, 1975). [7]

Successivamente, nel 1997 la definizione è stata rinnovata dall’OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità): “la Telemedicina è l’erogazione dei 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”. [7]

Secondo quanto stabilito dalle linee guida del Ministero della Salute (2014), la telemedicina è una modalità di erogazione dei servizi sanitari mediante tecnologie innovative (Information and Communication Technologies-ICT) al fine di effettuare una diagnosi, la cura in termini di monitoraggio e riabilitazione del paziente, e la prevenzione secondaria (Lange, B., et al. 2009). [7]

2.2 LA NASCITA E LO SCOPO PRIMORDIALE

All’inizio del ventesimo secolo (1905), il padre dell’elettrocardiogramma (ECG) e premio Nobel della medicina Willem Einthoven concretizzò il primo prototipo di tele-refertazione riuscendo a trasmettere un elettrocardiogramma ad una distanza di un chilometro e mezzo. [8]

Negli anni Sessanta la telemedicina ha iniziato ad assumere importanza; in particolar modo, nel 1965 il primo ambito di applicazione della telemedicina è quello psichiatrico: l’Istituto psichiatrico del Nebraska per collegarsi con l’ospedale Norfolk utilizzò un sistema televisivo via cavo a circuito chiuso, ottenendo così la possibilità di consulti tra specialisti e sedute di terapia di gruppo a distanza. [9]

Negli anni Settanta e Ottanta, si è avuto un rallentamento dell'evoluzione della telemedicina poiché i costi degli strumenti tecnologici erano elevati. Di conseguenza, l'erogazione dei servizi sanitari a distanza veniva effettuato esclusivamente in ambito militare e aerospaziale.

Solo negli anni Novanta si è iniziato ad avere la possibilità di poter disporre la telemedicina al servizio dei cittadini residenti in aree rurali e remote, grazie ai progressi tecnologici sia nel campo dei sistemi di telecomunicazione sia in quello dell'elaborazione digitale di dati ed immagini.

Il primo Paese a investire sulla telemedicina è stata sempre la Norvegia con un programma di finanziamento governativo specializzandosi principalmente in radiologia, anatomia-patologica e dermatologia. In seguito, più paesi hanno iniziato a disporre fondi per l'implementazione della telemedicina perché si è iniziata a riconoscere la sua importanza e utilità. [10] Il fattore primario di questo sviluppo di pensiero è stato la continua crescita della speranza di vita alla nascita: la speranza di vita è in crescita (escludendo periodi di guerra) fin dagli inizi del '900. L'aspettativa di vita alla nascita nel 1921 per gli uomini era di 50 anni per le donne di 51,5. Nel 1951 per gli uomini 64 e per le donne 63,5 anni. Nel 1981, 71 anni per gli uomini e per le donne 77,7 e nel 2011, 80 anni per gli uomini e 85 per le donne. [11] Si nota come c'è una crescita esponenziale che continua anche nei giorni nostri, un altro fattore importante è quello dell'età media e si prevede che l'età media della popolazione passerà dagli attuali 44,7 ai 50 anni nel 2065.[12]

Se si vuole esplicitare quale è stato lo scopo primordiale della telemedicina è appunto quello di voler provare ad assicurare un'assistenza sanitaria a distanza.

2.3 PRESTAZIONI DI TELEMEDICINA E APPLICAZIONI NEGLI AMBITI

2.3.1 Primi utilizzi

Numerosi sono i campi di applicazione della telemedicina, ma al suo esordio la tecnologia non era avanzata e non alla portata di tutti, infatti, il suo principale campo di

applicazione era quello psichiatrico andando a utilizzare delle (ormai) linee telefoniche e televisive.

Il suo primo grande utilizzo, grazie all'evoluzione tecnologica e alle disposizioni economiche della NASA, lo si ha alla fine degli anni Sessanta al fine di monitorare parametri vitali e fisiologici degli astronauti in spedizioni spaziali, tramite trasmissioni di immagini e video tra paziente e staff medico, garantendo così completi servizi sanitari.

Il fattore più influenzante dell'avanzamento della telemedicina è quello del progresso tecnologico e in contemporanea dell'abbassamento dei costi permettendo così agli enti privati e pubblici di poter investire sulla telemedicina e finanziare per la sua ricerca.

Nel corso degli anni si è sempre avuta una crescita di attenzione per queste innovazioni portando con se un progresso esponenziale delle tecnologie per la telemedicina.

2.3.2 Tipologie di prestazioni maggiormente utilizzate

L'avanzamento tecnologico permette di applicare la telemedicina in tutti i settori sanitari consentendo così al paziente di avere un'assistenza sanitaria continua e completa. Gli ambiti in cui si è tratto maggior profitto dalla telemedicina sono:

- Emergenza sanitaria: utilizzo di trasmissione telematiche video e immagini aumentando e velocizzando la collaborazione all'interno della rete sanitaria. Questo consente di ottenere servizi di tipo specialistico anche se presidi ospedalieri non lo garantiscono in presenza.
- Controllo delle patologie di particolare rilievo per la governance del SSN: monitoraggio e riabilitazione dei pazienti affetti da malattia croniche o che percorrono iter pre e/o post-operatorio.
- Accessibilità ai servizi diagnostici e continuità assistenziale: possibilità di trasferire documenti e informazioni sanitari senza la necessità di far muovere il paziente. Maggiore utilizzo per pazienti che necessitano di una assistenza di lunghi periodi.
- Controllo e monitoraggio a distanza: permette allo staff medico di tenere sotto controllo il paziente, il quale è a rischio di sviluppare patologie o che ne è già

affetto, con l'obiettivo di evitare o ridurre le complicanze. Ciò avviene per mezzo di due modalità operative:

- Telecontrollo medico: permette al medico di avere un quadro clinico e il suo andamento tramite videochiamate e condivisione di dati clinici;
- Telemonitoraggio: permette al personale sanitario di visionare con costanza i parametri vitali e clinici dell'assistito per mezzo di sensori che interagiscono con il paziente.
- Certificazione medica in Telemedicina: consente di avere dati, informazioni e descrizione della realtà in modo veritiero. In tal modo si ha la documentazione clinica del paziente osservabile chiaramente da qualsiasi professionista sanitario.[2]

2.3.3 Classi di apparecchiature

In un articolo prodotto da NEHI (Istituto di ricerca statunitense che si occupa di politiche sanitarie innovative) nel 2012 sono state descritte le tecnologie e le apparecchiature utilizzate in telemedicina che rientrano nel più ampio spettro della sanità elettronica. Esse sono suddivise in quattro classi crescenti di maturità e difficoltà nel loro utilizzo:

- Classe 1: tecnologie con importanti benefici clinici e finanziari, con facile diffusione che consente l'adozione a breve termine. Per esempio:
 - Sistemi di teleconsulto per le strutture di lungodegenza: consulenze mediche immediate utilizzate per l'impiego delle risorse professionali nei giorni festivi e nelle ore notturne, garantendo assistenza continua;
 - Sistemi ad hoc per l'assistenza di lungo termine dei malati cronici: permettono all'assistito di avere una partecipazione più attiva nella gestione delle proprie condizioni di salute, trasmettendo dati sanitari essenziali allo studio del medico;
 - Sistemi per il tele-ictus: consentono al pronto soccorso di usufruire dei DEA (Dipartimento di Emergenza Urgenza Accettazione) specializzati in neurologia d'urgenza.

- Classe 2: tecnologie che migliorano servizi assistenziali con benefici clinici ed economici, prossimi all'adozione, ma che richiedono ancora studi poiché presentano significative barriere. Per esempio:
 - Sistemi web based per le visite virtuali: piattaforme web che consentono ai pazienti di interagire a distanza utilizzando il proprio smartphone;
 - Dispositivi mobili per la gestione del diabete: tecnologie che usano i telefoni per registrare i valori di glucosio nel sangue e aiuta a tradurre e interpretare i dati acquisiti; consentono anche la condivisione dei dati con il caregiver e il medico di medicina generale (MMG);
 - Strumenti per l'aderenza alle terapie farmacologiche: sistemi che utilizzano i telefoni cellulari per fornire ai pazienti e ai loro caregiver avvisi sull'assunzione dei farmaci.
- Classe 3: tecnologie che rappresentano l'estensione in mobilità di interventi consolidati, da verificare la validità per ogni singola tecnologia. Per esempio:
 - Sistemi mobili per la gestione dell'asma: si consente al paziente affetto da asma di capire la causa scatenante degli attacchi con l'obiettivo di prevenire e trattare le complicanze;
 - Sistemi di teleassistenza in automobile: tecnologie che permettono il monitoraggio attivo della salute ei malati cronici durante la guida.
- Classe 4: idee promettenti che necessitano miglioramenti e chiarimenti sui benefici. Per esempio:
 - Social media per la promozione della salute: siti che coinvolgono ed educano i malati cronici nella cura della propria salute, mettendoli a contatto tra di loro;
 - Strumenti per patologie cardiovascolari in mobilità: consentono ai pazienti affetti da malattie cardiovascolari di essere monitorati e di poter condividere i loro parametri vitali con caregiver e medici, utilizzando sensori che rilevano pressione arteriosa, frequenza cardiaca e altre funzionalità. [13]

2.4 TELENURSING

Parallelamente alla attività di telemedicina si è sviluppato anche il telenursing: erogazione di assistenza e pratiche infermieristiche mediante l'uso di dispositivi elettronici, in particolar modo attraverso tecnologia di comunicazione e canali elettromagnetici (radio, cavo, canali ottici) per pazienti che non avrebbero la possibilità di usufruire delle cure infermieristiche, per esempio per chi proviene da paesi nei quali l'accesso agli ospedali è limitato, o per pazienti affetti da gravi difficoltà motorie. [7]

La telemedicina ha un importante ruolo per gli infermieri poiché l'obiettivo principale dell'assistenza infermieristica è la cura dei pazienti attraverso una valutazione continua e focalizzata sui loro bisogni e scelte, consentendo l'interazione tra operatori sanitari o tra un paziente e un operatore sanitario a distanza.

Monitoraggio da remoto, tele triage, consultazione ed educazione a distanza sono solo alcune delle possibilità che offre il telenursing e per molti costituiscono già una realtà consolidata, applicabile ad ogni ambito infermieristico. [14]

Le si analizzano in seguito:

2.4.1 Educazione terapeutica

Nell'epoca corrente i numeri di persone anziane e di malati cronici (affetti da malattie come diabete e cancro per esempio) sono in celere crescita e la maggioranza delle cure possono essere effettuate a domicilio, risulta perciò necessaria l'educazione terapeutica del paziente affinché si svolga una corretta esecuzione del trattamento.

Secondo l'OMS la definizione di educazione terapeutica è: "Aiutare il paziente e la sua famiglia a comprendere la malattia ed il trattamento, a collaborare alle cure, a farsi carico del proprio stato di salute ed a conservare e migliorare la propria qualità di vita".[15]

Date le caratteristiche del tipico paziente affetto da malattie croniche, si ha spesso una difficoltà a recarsi presso le strutture sanitarie, in questi casi viene in aiuto la

telemedicina mediante la quale il ruolo dell'infermiere è presente, non fisicamente, anche in casa dell'assistito.

L'infermiere ha la possibilità di educare il paziente e istruirlo al cambiamento da porre nel quotidiano al fine di riuscire a migliorare la qualità della vita in presenza della malattia e al suo trattamento, alcuni esempi pratici sono: controllo di parametri vitali, aderenza alla terapia e cambiamenti di piani nutrizionali.

Tutto questo è stato reso possibile grazie all'utilizzo di nuove tecnologie: attraverso e-mail, app o semplici chiamate telefoniche, l'infermiere ha la possibilità di seguire l'assistito senza la necessità di un confronto in presenza.

2.4.2 Follow-up telefonico

Il follow-up, tra le principali competenze dell'Infermiere, consiste nell'attività clinica rivolta a persone che hanno avuto un'esperienza oncologica e sono libere da malattia e trattamenti da almeno cinque anni; percorso verso la guarigione, iniziato con la diagnosi e le terapie, e prosegue con i controlli periodici.

Il trattamento chemioterapico per i pazienti oncologici una volta veniva erogato solo in ambienti ospedalieri, ma ad oggi viene somministrato principalmente in ambulatori specialistici o in Day hospital.

Gli interventi di follow-up eseguiti dagli infermieri in modalità telematica risultano positivi e rappresentano una soluzione strategica praticabile per i pazienti sottoposti a trattamenti chemioterapici, in particolare per la sorveglianza della gestione e controllo dei sintomi, per la qualità della vita e per l'autosufficienza dell'assistito.

Gli strumenti dalla metodologia di follow-up sono ampiamente utilizzati e la maggior parte include scale e questionari; i più frequenti riguardano gli effetti legati alla gestione e al controllo dei sintomi, in particolare: nausea e vomito, affaticamento, neurotossicità legate ai farmaci chemioterapici, seguito da soddisfazione del paziente, valutazione della qualità della vita correlata alla salute, capacità di autoefficacia, supporto emotivo (ansia e depressione) e lo stress del caregiver.

Un altro aspetto positivo di un follow-up telefonico riguarda il miglioramento dell'autoefficacia del paziente, ossia un aumento della percezione della propria capacità

di svolgere attività e prendere decisioni riguardanti la cura di sé. Dunque, questa metodologia risulta una sorta di mediatore o moderatore di azioni di auto-cura. [16]

Le innovazioni sono parte principale per migliorare le qualità delle cure e rientra fra le competenze degli infermieri del domani individuare strategie di follow-up che risultino più ergonomiche per il paziente e l'infermiere stesso.

2.4.3 Triage telefonico

I triage telefonici di emergenza preospedaliera, sono meccanismi per verificare l'adeguato bisogno di cure in una chiamata di emergenza telefonica, viene eseguita l'identificazione dell'evento, deduzione della necessità di supporto e assegnazione della priorità a quelle chiamate che richiedono una squadra di soccorso, seguendo protocolli istituzionali e supporti tecnologici per garantire dati dinamici e formazione costante degli addetti alle ambulanze: l'infermiere triagista opera sempre secondo protocolli stabiliti dal dirigente del Servizio (DPR 27 marzo 1992). Gli alti tassi di traumi maggiori e casi clinici che necessitano di cure preospedaliere evidenziano l'importanza di sapere come i servizi, che inviano squadre di soccorso, possano garantire cure migliori. [17]

Il triage è una funzione svolta dal personale infermieristico adeguatamente formato. Consiste in una rapida valutazione della condizione clinica dei pazienti, assegnando loro un codice di gravità volto a definire la priorità di accesso all'area del trattamento.

Si distinguono essenzialmente tre modalità di triage:

- il triage telefonico, svolto dalla Centrale operativa 118 in base ad un'intervista strutturata;
- il triage sul posto, svolto sul luogo dell'evento dallo staff sanitario dei mezzi di soccorso;
- il triage di Pronto soccorso, svolto all'interno di una struttura sanitaria da personale infermieristico.

Dal punto di vista logistico e organizzativo il triage si differenzia in:

- Extraospedaliero o preospedaliero, con una fase di triage effettuata dalla Centrale operativa 118 ed una fase di triage sul posto.
- Ospedaliero, cioè quello effettuato dai Pronto soccorso, con una fase di triage che si svolge all'arrivo del paziente e prevede la valutazione sulla porta, la raccolta dei dati, la decisione sull'attribuzione del codice di priorità di accesso e una fase di rivalutazione del paziente. [18]

2.4.4 Telenursing in emergenza

Disastri di qualsiasi entità e tipologia possono danneggiare gravemente la sanità pubblica e privata, un esempio lampante lo si vive oggi, in stato di emergenza sanitaria causata dal virus SARS-CoV-2.

Una risposta opportuna ed efficace è stata la telemedicina: medici, infermieri e staff sanitario possono esercitare il loro ruolo senza avere l'esigenza di contatti interpersonali tra di loro e con i pazienti.

Un disastro può risultare una grave interruzione che provoca una notevole quantità di sofferenza, disturbi della comunità o impatti critici sulla salute. I disastri non sono causati solo da eventi naturali ma anche da azioni umane: tutte le nazioni del mondo sono continuamente esposte alle minacce dei disastri. L'intensità e la frequenza di tali eventi sono fenomeni ricorrenti in tutto il mondo, e si assiste agli effetti letali dei disastri sull'uomo: i sopravvissuti vengono spesso lasciati con lesioni e disabilità e devono affrontare la perdita di proprietà e persone care, con incidenza sulla salute fisica, psicologica ed emotiva dei membri della comunità; spesso questo comporta ad una carenza di staff sanitario.

Dunque, è diventata di vitale importanza cercare la soluzione per assicurare gli infermieri di poter esercitare la loro professione in questi eventi catastrofici, durante i quali il loro servizio diviene ancora più essenziale e necessita di tempestività.

La tecnologia di telemedicina fornisce consulenza e comunicazione a centri specializzati senza la necessità di trasferire tutti i feriti. Il successo della fase di risposta ai disastri dipende dalla tempestiva presenza e consegna delle azioni di soccorso. Dunque

l'applicazione della tecnologia di telemedicina durante gli incidenti ha migliorato la qualità dell'assistenza fornita.

Degli esempi nei quali si ha avuto un importante utilizzo della Telemedicina sono: per il terremoto in Pakistan nel 2021, l'uragano Katrina negli USA nel 2005 oppure durante la guerra in Siria nel 2011. I precedenti sono solo degli esempi che rendono facile l'intuizione di come l'utilizzo della telemedicina sia la risposta alle catastrofi causate dall'uomo e dalla natura che portano con se innumerevoli feriti e riduzioni delle risorse per l'assistenza dei pazienti.

Tuttavia, anche se è nota l'importanza della telemedicina in questi casi ancora molte strutture non avrebbero i mezzi adatti ad usufruirne: l'implementazione di programmi di telenursing nell'assistenza può portare ad un miglioramento della qualità dei servizi; pertanto, il telenursing è utile in casi come la gestione delle ferite, la cura dei traumi e il triage durante i disastri, ha il potenziale per un maggiore utilizzo in molte regioni del mondo. [19]

2.4.5 Esperienze degli infermieri

È importante sintetizzare le migliori prove di ricerca sulle esperienze degli infermieri sull'utilizzo della telemedicina, sottolineando i suoi facilitatori nella pratica infermieristica per agevolare la sua diffusione.

Nei paesi occidentali, l'uso delle TIC (*Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione*) è comune nei servizi e nelle operazioni sanitarie: la gamma di possibilità offerte dalle TIC nel settore sanitario è enorme.

Lo scambio elettronico di informazioni tra infermieri è diventato più comune, attraverso dei sistemi di sintesi per la comunicazione dei dati dei pazienti, essi si sono rivelati metodi utili per condividere le informazioni tra gli infermieri. Tuttavia, anche i cittadini sono abituati a utilizzare le TIC: con l'aiuto dei servizi Internet possono cercare informazioni relative alla salute pubblica, ma anche informazioni personali in base alle proprie esigenze di salute, aiutando così il paziente ad essere a conoscenza e

consapevole della propria patologia e al suo processo di guarigione, grazie anche al supporto a distanza dell'infermiere.

L'assistenza infermieristica viene fornita più spesso a domicilio che in strutture sanitarie, come gli ospedali: le aspettative sull'adozione della telemedicina sono alte, le sue soluzioni hanno il potenziale per aumentare l'autogestione e l'empowerment dei pazienti. Una comunicazione tra il paziente e il personale infermieristico, anche a distanza, ha un ruolo significativo nella cura dell'assistito: aiuta i pazienti a rafforzarsi indipendentemente dalla loro malattia.

L'uso di applicazioni di telemedicina può modificare in modo significativo la qualità della comunicazione e le pratiche di lavoro degli infermieri, esso è uno strumento per migliorare la comunicazione e l'assistenza centrata totalmente sul paziente. [20]

2.5 TELEMEDICINA AMBULATORIALE E TELEONCOLOGIA

2.5.1 Telemedicina ambulatoriale

È importante stabilire il ruolo della telemedicina nell'ambito ambulatoriale e, in particolar modo, in quello oncoematologico.

L'applicazione della telemedicina nel settore ambulatoriale ha permesso di erogare servizi sanitari a distanza senza avere la necessità di un confronto fisico operatore sanitario-paziente, permettendo così all'assistito di usufruire di tutte le prestazioni mediche che offre l'ambulatorio in presenza.

Tra le più frequenti attività di telemedicina in questo ambito si evidenziano:

- **Televisita:** si permette all'operatore sanitario e al paziente di entrare in contatto, tramite audio e/o video attraverso un dispositivo elettronico personale. Garantendo comunque la privacy e la prestazione che si avrebbe in ambulatorio. L'unica differenza con una visita in presenza è rappresentata dalla difficoltà di eseguire un esame fisico obiettivo (palpazione, percussione, ispezione e auscultazione), pertanto questa tipologia di attività è limitata soltanto ai pazienti che hanno già effettuato una prima visita tradizionale;

- Teleconsulto medico: consente a più specialisti di avere un confronto clinico con dialoghi bidirezionali, condividendo dati clinici e referti strumentali e/o di laboratorio riguardanti il caso clinico;
- Teleconsulenza medico-sanitaria: medesimo utilizzo precedente, ma che coinvolge anche le professioni sanitarie;
- Teleassistenza da parte di professioni sanitarie: attività che consente al paziente di ricevere consulenze che lo aiutano a svolgere correttamente le attività assistenziali a domicilio;
- Telerefertazione: possibilità di condividere e ricevere in formato digitale referti di esami strumentali e di laboratorio. [2]

2.5.2 Teleoncologia

La teleoncologia offre assistenza ai pazienti oncologici a domicilio. Si tende ad avere sempre maggior utilizzo poiché questa tipologia di pazienti risulta essere immunocompromessa e fragile. Di conseguenza, l'obiettivo principale è assicurare al paziente un'assistenza/monitoraggio continui poiché si va a ridurre le complicanze della patologia e dei suoi relativi trattamenti (chemioterapia). La tossicità del trattamento chemioterapico comporta dei gravi effetti collaterali che necessitano di essere monitorati per consentire allo staff medico di valutare l'andamento e gli esiti della cura, al fine di prevenire le complicanze. Per questi motivi, il telemonitoraggio assume un ruolo principale nell'iter di cura che il paziente oncologico, in genere, segue; fornisce i dati clinici, segni e sintomi al personale sanitario e tra i principali si evidenziano: pressione arteriosa, frequenza cardiaca e respiratoria, temperatura corporea e dolore, nausea, vomito, stipsi e diarrea, alopecia, sanguinamenti, astenia ecc.

In ambito ematologico si ha una maggiore frequenza del trattamento chemioterapico in forma orale in alternativa della tradizionale chemioterapia endovenosa, in quanto risulta essere una somministrazione più comoda e meno dolorosa per il paziente. Una delle conseguenze è la mancata supervisione e supporto da parte degli operatori sanitari durante i cicli di terapia e una delle soluzioni principali ed efficaci risulta essere il telemonitoraggio. [21]

La sorveglianza del cancro e la condivisione dei dati del paziente può risultare una procedura con tempistiche talvolta lunghe e quindi oneroso e costoso sia per i pazienti sia per l'ente sanitario. Con l'invecchiamento della popolazione si ha una visione positiva sui sopravvissuti al cancro e con conseguente aumento di pazienti che richiederanno una sorveglianza continua, pertanto, la tecnologia potrà rappresentare la risposta a questa necessità. [22]

Affinché il telemonitoraggio risulti ottimale, è necessario che il paziente assuma un atteggiamento responsabile e coscienzioso nella rilevazione e condivisione dei dati poiché senza di essi il risultato è considerabile alterato.

I pazienti oncologici, inoltre, sono soggetti a effetti psicologici legati alla loro condizione di salute, ad aumentare il carico psicologico sono anche le situazioni esterne come la pandemia globale, causata da un nuovo ceppo di coronavirus (SARS-CoV-2), che si vive oggi.

2.6 IL RUOLO DELLA TELEMEDICINA DURANTE LA PANDEMIA DI COVID-19

Nel dicembre 2019 a Wuhan (capoluogo della provincia di Hubei, nella Cina Centrale) vengono registrati i primi casi di Covid-19. Nel giro di pochi mesi il virus si è diffuso a livello globale e così l'11 marzo 2020 l'organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha dichiarato una emergenza di sanità pubblica di rilevanza internazionale. L'agente responsabile della malattia è appunto il virus SARS-CoV-2 appartenente alla famiglia di virus della Sindrome Respiratoria Acuta Grave (SARS), la cui trasmissione avviene da persona a persona (principalmente mediante droplet o goccioline respiratorie). I sintomi della malattia variano in relazione alla gravità della stessa, ma alcune categorie di persone hanno maggiore probabilità di sviluppare forme gravi di malattia. Fra i soggetti ad alto rischio si trovano le persone con età superiore a 60 anni, affette da patologie croniche e persone immunodepresse (per patologia congenita o acquisita, trapiantati o in trattamento con farmaci immunosoppressori). [23]

Alla luce dell'andamento epidemiologico e al fine di contrastare la diffusione del virus proteggendo in particolar modo i soggetti fragili, sono state adottate delle misure di contenimento. Queste hanno avuto un impatto significativo sul sistema sanitario pubblico: sono state ridotte o addirittura sospese le visite specialistiche, visite di controllo e gli interventi in elezione. Hanno subito un particolare calo le attività ambulatoriali: secondo quanto riportato dai dati ISTAT nel 2020 si è verificata una diminuzione complessiva delle prestazioni ambulatoriali erogate pari al 20,3% rispetto all'anno precedente e nella Regione Marche si è verificato un calo pari al 22,0%. [24]

È risultato pertanto necessario un rinnovamento organizzativo e culturale, al fine di garantire la massima continuità assistenziale ed empowerment del paziente, favorito dall'attivazione di strumenti di sanità digitale.

Questo momento storico, dunque, è stato un punto di svolta per la telemedicina: secondo quanto riportato da uno studio statunitense condotto da McKinsey²³ la pandemia di Covid-19 ha determinato un rapido e decisivo incremento dell'utilizzo della telemedicina: si è passati dall'11% di utenti che usufruivano dei servizi di telemedicina nel 2019, al 46% nel 2020. Inoltre, dati affermano che molti centri oncologici statunitensi hanno eseguito circa 4000 televisite in un mese, rispetto a 40 visite in remoto eseguite abitualmente in un anno. [25]

Allo stesso modo, le abitudini sanitarie dei cittadini italiani, durante la pandemia di Covid-19, hanno subito dei cambiamenti: secondo quanto emerge da un sondaggio prodotto dal team di analisi di Capterra, circa l'86% di 1019 intervistati ha ricorso all'utilizzo della telemedicina per ragioni di salute non strettamente legate al virus. [26]

I dati positivi e tutt'ora in crescita sull'utilizzo continuo della telemedicina sottolineano come essa stia ricevendo attenzioni e sviluppi importanti. La telemedicina sta riuscendo a realizzarsi come tecnologia essenziale per integrare l'assistenza sanitaria.

2.7 ASPETTO ECONOMICO E FINANZIARIO DELLA TELEMEDICINA

Inconfutabilmente, l'introduzione della Telemedicina ha portato degli importanti vantaggi nel contesto economico, sia da parte del paziente e sia dalla parte di chi eroga i servizi sanitari.

Un esempio pratico di riduzione dei costi per l'ente sanitario riguarda le spese per le giornate di degenza (diminuzione di circa 5%) che hanno un costo di circa 800 euro/giorno; il processo di deospedalizzazione è stato reso possibile anche grazie all'impiego delle tecnologie a supporto della medicina territoriale e dell'assistenza domiciliare. Altri semplici esempi possono essere la dematerializzazione dei referti e delle immagini, riduzione di ricoveri dovuti a errori evitabili attraverso sistemi di gestione informatizzata dei farmaci, consegna dei referti via web, prenotazione online delle prestazioni. [27]

Il paziente, invece, andrebbe persino ad evitare i costi di spostamenti; ma un problema importante insorge quando i pazienti non hanno a disposizione dispositivi elettronici adatti alla fruizione dei servizi telematici: è un problema che accomuna, per diversi motivi, pazienti con basse disponibilità economiche e pazienti di età longeva, una conseguenza è che tra gli ambiti più colpiti da questa tipologia di disagio è quello oncologico.

È facilmente notabile come si siano ridotte le spese sanitarie da parte degli enti pubblici da quando si ha un maggior utilizzo della tecnologia, si contrasta l'onere economico in ascesa che assorbe in media il 10,3% del PIL nazionale dell'Unione Europea e in Italia circa il 9,1%. [27]

Un dato che tenderebbe a salire in maniera vertiginosa, ma che si prova a contrapporsi per mezzo di finanziamenti che puntano a migliorie e potenziamenti per un maggior utilizzo della telemedicina: nel 2018 sono stati stanziati 400 mln di euro al fine di sostenere le Regioni nell'implementazione e ammodernamento delle infrastrutture tecnologiche riguardanti i sistemi di prenotazione elettronica per l'accesso alle strutture sanitarie.[28] Adesso invece sta prendendo sempre più forma il prossimo programma di finanziamento, per il periodo 2021-2027, della Commissione Europea che fornirà un budget di 9,4 miliardi di euro con l'obiettivo di proteggere i cittadini da gravi minacce sanitarie, rendere disponibili e accessibili medicinali, rafforzare i sistemi sanitari e il personale sanitario investendo nella sanità pubblica. [29]

2.8 ASPETTI MEDICO-LEGALI

La diffusione dell'utilizzo della telemedicina ha comportato un processo di regolamentazione delle pratiche legali. I punti su cui ci si è maggiormente focalizzati sono:

- Adesione informata del paziente;
- Responsabilità sanitaria durante attività di telemedicina;
- Sicurezza dei dati e privacy.

Di seguito si procede con un'analisi di ciascun punto

2.8.1 Adesione informata del paziente

L'adesione informata del paziente rappresenta la consapevolezza del paziente sui rischi, complicanze e sulle alternative terapeutiche.

Risulta un'azione obbligatoria per poter procedere per qualsiasi servizio sanitario e di telemedicina, essa deve essere preceduta da una informativa che mette in luce al paziente tali seguenti aspetti:

- Descrizione della prestazione: obiettivo, vantaggi e rischi;
- Gestione della cartella clinica e dei dati personali del paziente;
- Strutture e professionisti coinvolti e responsabilità rispettive;
- Diritti dell'assistito;
- Modalità di comunicazione;
- Estremi identificativi dello staff medico indicando le modalità per avere un elenco aggiornato. [2]

2.8.2 Responsabilità sanitaria durante attività di telemedicina

Anche se erogata a distanza, in ogni prestazione sanitaria si ha l'obbligo di assumere piena responsabilità professionale, tenendo conto della corretta gestione delle limitazioni dovute alla distanza fisica nonché il rispetto della privacy dei pazienti.

Nel rispetto dei diritti della persona è dovere dello staff sanitario assumere un corretto atteggiamento professionale scegliendo soluzioni operative che offrano le migliori prestazioni e applicando tutte le norme legislative e deontologiche delle professioni sanitarie.

Inoltre, un mancato raggiungimento degli obiettivi della prestazione sanitaria potrebbe significare l'obbligo della riprogrammazione della prestazione in presenza. [2]

Due macro-sezioni della responsabilità si individuano tramite la responsabilità civile e penale.

2.8.3 Privacy e sicurezza

I dati che vengono immessi in questi software e app sono dei dati sensibili, quindi, necessitano di regole ben precise per assicurare la riservatezza del paziente. L'ente che fornisce servizi sanitari telematici tratterà i dati sensibili seguendo le disposizioni dettate dal D.Lgs 196/2003. [30]

Bisogna quindi anche affidarsi a programmatori che rafforzano il sistema di sicurezza dei dati rendendo così la banca dati dell'ente difficile da manomettere e protetta da eventuali attacchi hacker.

2.9 PRO E CONTRO

I benefici dell'introduzione e sviluppo della telemedicina sono ormai chiaramente conosciuti e noti a tutti. Tuttavia, come per ogni cambiamento e innovazione, accanto a dei vantaggi, convivono gli aspetti negativi ed è giusto valutare entrambi in parallelo.

In seguito, un elenco dei principali vantaggi conseguiti dal servizio sanitario, medici e pazienti:

- Servizio sanitario:
 - riduzione dei costi assistenziali;
 - riduzione del numero di ricoveri;
 - riduzione delle giornate di degenza;
 - razionalizzazione nell'utilizzo delle risorse umane, mettendo in connessione professionalità diverse;
 - maggior numero di pazienti esaminati;
 - riduzione sovraffollamento delle strutture ospedaliere. [7]

- Medici:
 - migliore assistenza per il monitoraggio delle terapie;
 - accelerazione fase diagnostica ed avvio terapie;

- riduzione della necessità di visite domiciliari e riduzione dei costi;
 - rapido accesso alla consulenza;
 - raggiungimento di pazienti anche a distanze notevoli. [7]
- Pazienti:
 - migliore qualità di vita;
 - coinvolgimento delle famiglie e dei caregiver;
 - maggiori informazioni sul proprio stato di salute;
 - ambiente di riabilitazione familiare;
 - tele-monitoraggio anche da casa;
 - riduzione degli spostamenti casa-medico/ospedale. [7]
- Infermieri:
 - possibilità di informare il paziente ed educarlo a distanza (promozione del self-care o auto cura);
 - monitoraggio continuo dei parametri vitali;
 - possibilità di creare una relazione terapeutica con il paziente;
 - consulenze rapide;
 - consultazioni tra operatori sanitari senza spostamenti.

Invece tra i principali svantaggi e difficoltà si evidenziano:

- non tutti i pazienti hanno disponibilità economica per tecnologia adatta per i servizi richiesti;
- non tutti i pazienti hanno capacità di utilizzare in maniera autonoma i dispositivi tecnologici;
- scarsa divulgazione e mancate informazioni riguardo le procedure telematiche;
- rischio insito sulla sicurezza delle cure;
- strutture sanitarie non ancora informatizzate;
- incompleta normativa sulla privacy e sicurezza;
- possibilità di fuga di dati sensibili dei pazienti.

Il percorso per un definitivo e stabile utilizzo della telemedicina è ancora lungo, ma facendo una semplice differenza tra i pro e i contro si può dedurre che essa può rappresentare la soluzione a molteplici problemi che la sanità pubblica e privata continua ad affrontare; gli ostacoli da superare per la telemedicina sono ancora numerosi ma con tempo, conoscenza e progresso, essi certamente tenderanno a vanire.

CAPITOLO 3: PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

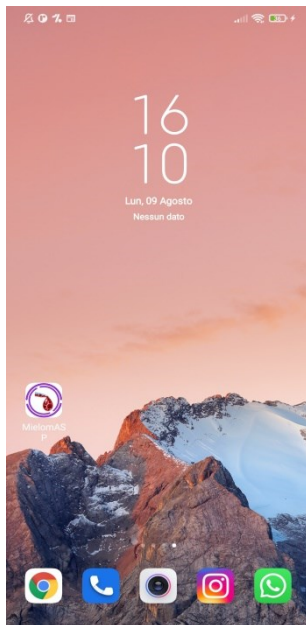
Il seguente elaborato di tesi, ha il fine di proporre un prototipo di una possibile applicazione software denominata ‘MielomAsp’ dedicata a dispositivi di tipo mobile. Per la realizzazione delle interfacce è stato utilizzato lo strumento ‘Android Studio’, un ambiente di sviluppo per creare le applicazioni sul sistema operativo Android.

L’app si focalizza sul rapporto paziente-professionista sanitario con lo scopo di erogare servizi di tipo ambulatoriale e monitorare a distanza i pazienti affetti da Mieloma Multiplo; pertanto, sarà di facile utilizzo data l’età avanzata che caratterizza questa patologia.

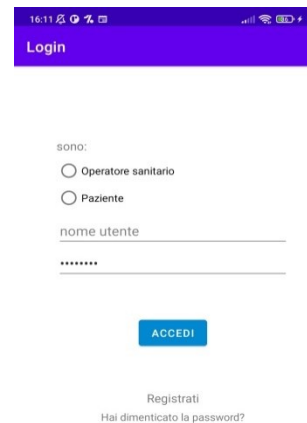
1.3 INTERFACCE APP ‘MielomAsp’

Di seguito si illustra il funzionamento del modello:

INTERFACCIA 1: ICONA APP



INTERFACCIA 2: LOGIN PAZIENTE

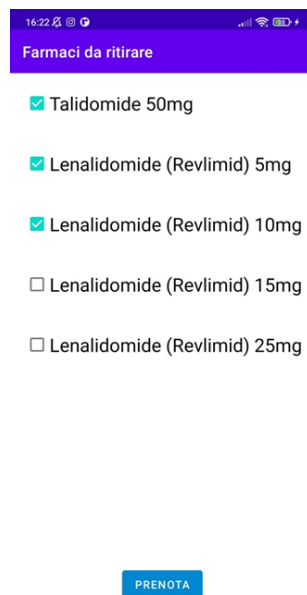


La prima interfaccia raffigura l’icona dell’applicazione. Aperta l’app comparirà la schermata di accesso (interfaccia 2): per accedere all’area personale sarà necessario un login mediante ‘nome utente’ e ‘password’, si ha inoltre la possibilità di registrarsi come nuovo utente o di recuperare la password qualora risultasse smarrita.

INTERFACCIA 3: HOME



INTERFACCIA 4: LISTA FARMACI

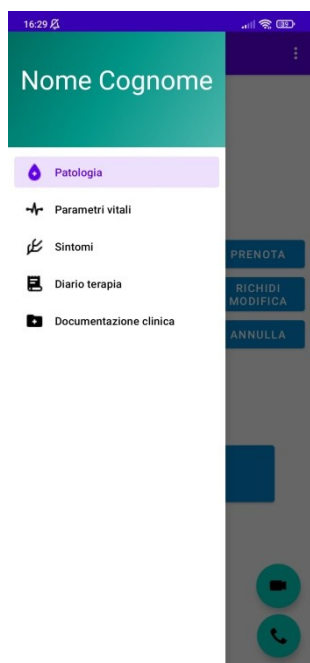


Nella schermata HOME è presente un promemoria che specifica data e ora della visita di controllo successiva. Mediante la stessa schermata il paziente ha la possibilità di prenotare, richiedere una modifica o annullare la medesima visita.

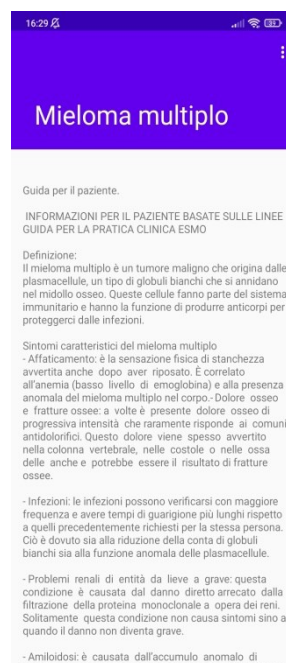
Un clic sulla casella 'FARMACI DA RITIRARE' implica l'apertura di una nuova schermata (interfaccia 4) contenente un elenco dei farmaci comunemente richiesti in ambulatorio da un soggetto affetto da Mieloma Multiplo. Ciò consentirà all'assistito di prenotare il farmaco selezionato.

Al fine di ridurre gli accessi in ospedale (spesso problematici per questa tipologia in pazienti in quanto fragili e con una mobilità compromessa), i costi dovuti agli spostamenti, si ha la possibilità di effettuare una televisita, teleassistenza da parte di professionisti sanitari o triage telefonico, a seconda delle esigenze dell'assistito.

INTERFACCIA 5: MENÙ A TENDINA



INTERFACCIA 6: PATOLOGIA



Un MENÙ A TENDINA apribile dalla schermata ‘home’ mostrerà cinque voci ognuna con funzionalità proprie.

Selezionando la prima voce denominata ‘Patologia’ si aprirà una interfaccia (6) contenente una guida per il paziente, basata sulla Linee Guida per la Pratica Clinica ESMO (European Society for Medical Oncology), con lo scopo di aggiornare ed educare l’assistito e i suoi familiari circa la natura del MM, i relativi sintomi, le migliori opzioni terapeutiche disponibili e i possibili effetti indesiderati ad esse correlati.

INTERFACCIA 7: PARAMETRI VITALI



INTERFACCIA 8: SINTOMI

16:30

sintomi

| | lunedì | martedì | mercoledì | giovedì |
|-------------------------------------|--|--|--|--|
| Nausea | <input type="radio"/> assente <input type="radio"/> lieve <input type="radio"/> moderata <input type="radio"/> severa | <input type="radio"/> assente <input type="radio"/> lieve <input type="radio"/> moderata <input type="radio"/> severa | <input type="radio"/> assente <input type="radio"/> lieve <input type="radio"/> moderata <input type="radio"/> severa | <input type="radio"/> assente <input type="radio"/> lieve <input type="radio"/> moderata <input type="radio"/> severa |
| Vomito | <input type="radio"/> assente <input type="radio"/> 1-2 episodi <input type="radio"/> >2 episodi | <input type="radio"/> assente <input type="radio"/> 1-2 episodi <input type="radio"/> >2 episodi | <input type="radio"/> assente <input type="radio"/> 1-2 episodi <input type="radio"/> >2 episodi | <input type="radio"/> assente <input type="radio"/> 1-2 episodi <input type="radio"/> >2 episodi |
| Diarrea | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no |
| Stipsi | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no |
| Astenia | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no |
| Tosse e sintomatologia respiratoria | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no |
| Sanguinamenti | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no | <input type="radio"/> sì <input type="radio"/> no |

La seconda e terza voce, rispettivamente denominate ‘Parametri vitali’ e ‘Sintomi’, hanno l’obiettivo di effettuare un telemonitoraggio continuo: possibilità di monitorare parametri vitali (FC, PA, FR, TC e DOLORE) mediante un form a risposta aperta, quindi il paziente/caregiver inserirà manualmente i dati clinici ad accezione del dolore, il quale viene monitorato mediante una scala unidimensionale (da assente a severo).

L’interfaccia relativa ai sintomi (8) consente una supervisione dei principali effetti indesiderati correlati alla patologia e i suoi relativi trattamenti, in particolare del trattamento chemioterapico in forma orale. Fra i principali si evidenziano: nausea, vomito, stipsi, astenia, tosse e sintomatologia respiratoria e sanguinamenti; i dati relativi ai suddetti sintomi vengono forniti giornalmente mediante un form a risposta multipla.

16:30

Diario

Settimana dal _____ al _____

Peso corporeo _____

| nome farmaco | dosaggio | dosaggio | dosaggio | do |
|--------------|----------|----------|----------|-------|
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |

11:59

Documentazione clinica

< Settembre 2021 >

| L | M | M | G | V | S | D |
|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |

ESAMI DI LABORATORIO

ESAMI STRUMENTALI

LETTERA ULTIMA VISITA

PRESCRIZIONE MEDICA

STORICO PARAMETRI

Fra gli impieghi di questo prototipo di applicazione si trova il monitoraggio dell'aderenza alla terapia orale con le tossicità ad essa legate. Questo avviene mediante la quarta voce del menù a tendina, nonché la nona schermata.

Si ha quindi un diario individuale personalizzato per ciclo di terapia, che riporta:

- Elenco esatto dei giorni di terapia;
- Nome del farmaco oncologico da assumere, dosaggio e orario di assunzione;
- Tipo di tossicità ad essa legata, nonché segni e sintomi più comuni.

Questo risulta essere di fondamentale importanza in quanto la terapia orale del Mieloma Multiplo implica una maggiore informazione per il paziente e i suoi familiari oltre che un attento monitoraggio dell'efficacia e sicurezza del farmaco.

La quinta e ultima voce è dedicata alla documentazione clinica: si aprirà una nuova schermata (10) contenente un elenco di archivio degli esami di laboratorio, esami strumentali, lettera ultima visita, prescrizione medica e storico parametri vitali. Catalogare questi dati in formato digitale consente di reperire i dati del paziente più velocemente ed inoltre può arginare il rischio di smarrimento di una comune cartella cartacea.

INTERFACCIA 11: LOGIN OPERATORE SANITARIO

16:11

Login

sono:

Operatore sanitario

Paziente

nome utente

ACCEDI

Registrati
Hai dimenticato la password?

INTERFACCIA 12: LISTA PAZIENTI

16:31

Lista Pazienti

cerca paziente

AGGIUNGI PAZIENTE

PAZIENTE1

PAZIENTE2

PAZIENTE3

PAZIENTE4

PAZIENTE5

PAZIENTE6

PAZIENTE7

PAZIENTE8

PAZIENTE9



La schermata e modalità di accesso dell'operatore sanitario saranno le medesime del paziente. Effettuato il login comparirà una prima interfaccia (12) con l'elenco dei pazienti ambulatoriali affetti da Mieloma Multiplo e la possibilità di aggiungere pazienti di nuova diagnosi. La suddetta schermata consente di effettuare una videochiamata di gruppo anche per garantire un supporto psicologico.

INTERFACCIA 13: PAZIENTE 1



INTERFACCIA 14: TELEREFERTAZIONE



Selezionando il paziente interessato si aprirà una nuova schermata (13) che consentirà di:

- Visualizzare o telerefertare, e quindi condividere in formato digitale, esami di laboratorio e strumentali (interfaccia 14);
- Visualizzare la lettera dell'ultima visita;
- Caricare la prescrizione medica del farmaco prenotato dal paziente;
- Telemonitorare l'assistito mediante lo storico dei parametri;
- Aggiornare il diario terapeutico.

Qualora necessario tale schermata (13) darà la possibilità di effettuare una televisita, una teleassistenza da parte di professioni sanitarie ed infine contattare il paziente telefonicamente.

CONCLUSIONI

Dopo aver analizzato la storia e gli eventi odierni che coinvolgono la società e la sua salute, si può affermare che l'applicazione della telemedicina sarà sempre di più la risposta alle necessità del Servizio Sanitario.

I dati ottenuti dall'uso della tecnologia nel campo della sanità pubblica e privata sono stati sempre favorevoli e positivi: è un segnale proseguire questa strada, percepito dalle pubbliche amministrazioni, attualmente avviate per la digitalizzazione delle strutture ospedaliere.

La telemedicina risulta essere una alternativa efficace e di grande aiuto, soprattutto in ambito oncoematologico, dove i pazienti sono generalmente immunodepressi e, quindi, con un maggior rischio di complicanze e di contrarre infezioni. In particolare, i pazienti affetti da Mieloma Multiplo necessitano di continui follow-up; pertanto, la telemedicina e di conseguenza il telenursing, offrono loro la possibilità di essere monitorati e di usufruire dei servizi sanitari a distanza; questo consente allo specialista e al professionista sanitario di valutare le condizioni cliniche, la risposta alla terapia, assunta frequentemente per via orale a domicilio, ma anche e soprattutto il decorso della malattia e, allo stesso tempo il paziente viene tutelato riducendo gli accessi in ospedale.

Pertanto, un paziente affetto da patologia cronica, che deve convivere con i sintomi e le conseguenze della malattia, dovendo frequentemente interfacciarsi con medici ed infermieri, potrà usufruire dei mezzi e strumenti offerti dalla Telemedicina e Telenursing per agevolare e facilitare l'autogestione.

Il Telenursing rappresenta una ulteriore sfida per il futuro dell'assistenza: può promuovere tali atteggiamenti poiché l'infermiere tra le tante sue funzioni persiste quella di educatore dei giusti stili di vita, con funzione tecnica e relazionale. La diffusione dell'autosufficienza del paziente per la sua cura si sviluppa assieme alla relazione terapeutica che si crea tra lui e l'infermiere, poiché egli tende a fidarsi di più di chi gli fornisce consigli utili alla gestione quotidiana della propria malattia e che dunque lo aiuta nella vita di tutti i giorni.

In particolar modo, l'infermiere può facilitarli il lavoro utilizzando applicazioni, come ad esempio l'app MielomAsp, per monitorare il paziente durante il trattamento della patologia e fornire allo stesso un costante supporto assistenziale e psicologico.

Spesso l'uomo ha cercato di risolvere dei grandi problemi con grandi soluzioni, ma in questo periodo storico, dove la tecnologia è nell'uso quotidiano, la soluzione può essere alla portata di mano.

In particolare, la possibilità di progettare apparentemente delle semplici applicazioni, può innescare un enorme contributo all'organizzazione sanitaria, ai flussi informativi clinico-assistenziali, alla qualità percepita, al miglioramento dei processi comunicativi, all'efficienza delle risorse coinvolte ed all'efficacia degli obiettivi raggiunti: ne è un esempio l'app "MielomAsp".

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- [1] Istat, Indicatori demografici (comunicato stampa), 11 febbraio 2020, ultimo accesso il 12 ottobre 2021
<<https://www.istat.it/it/archivio/238447>>.
- [2] Ministero della Salute, Indicazioni nazionali per l'erogazione di prestazioni in telemedicina, 27 ottobre 2020.
- [3] Boccadoro, M., & Mina, R. (2020), 'Mieloma Multiplo', *Ematologia in Progress*, ultimo accesso il 3 agosto 2021
<<https://www.ematologiainprogress.it/mieloma-multiplo/>>.
- [4] SANTE, Turta, Corso di malattie del sangue e degli organi emolinfopoietici, 2015.
- [5] Dimopoulos, M. A., Moreau, P., Terpos, E., Mateos, M. V., Zweegman, S., Cook, G., ... & Mey, U. (2021). Multiple myeloma: EHA-ESMO clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology*, 32(3), 309-322.
- [6] ESMO, Mieloma Multiplo: una guida per il paziente, 2017.
- [7] Carriero, M. C., & Lupo, R. (2020), 'Nuova frontiera di assistenza: La telemedicina', *Rivista L'infermiere* N° 5 – 2020, 57(5), 6–11.
- [8] Strehle, E. M., & Shabde, N. (2006). One hundred years of telemedicine: does this new technology have a place in paediatrics?. *Archives of disease in childhood*, 91(12), 956-959.
- [9] Wittson, C. L., & Benschoter, R. (1972). Two-way television: helping the medical center reach out. *American Journal of Psychiatry*, 129(5), 624-627.
- [10] Ministero della Salute, Fondo Europeo di Sviluppo Regionale. POAT SALUTE 2007 – 2013. LINEA DI ATTIVITA' REGIONALE: LV1 - Supporto allo sviluppo dei servizi di Telemedicina.
- [11] Costa, G., & Rosano, A. (2017), 'Stime della speranza di vita e conseguenze sociali', *Menabò di Etica ed Economia*.
- [12] Istat, Il futuro demografico del Paese, 26 aprile 2017.

- [13] NEHI (Eds). Getting to Value: Eleven Chronic Disease Technologies to Watch. Report, June 2012.
- [14] Campagna, I. (2016) 'L'Infermiere di Telemedicina: chi è e di cosa si occupa', Nurse24, ultimo accesso il 18 ottobre 2021
<<https://www.nurse24.it/specializzazioni/territorio-e-altro/tele-nurse-ecco-infermiera-telemedicina.html>>
- [15] Allovisio, M. (2018) 'Tecniche di educazione terapeutica nella predisposizione e valutazione di progetti educativi', Nurse Times, ultimo accesso il 18 ottobre 2021
<<https://nursetimes.org/tecniche-di-educazione-terapeutica-nella-predisposizione-e-valutazione-di-progetti-educativi/51272>>
- [16] Moretto, I. G., Contim, C. L. V., & Santo, F. H. D. E. (2019). Telephone follow-up as a nursing intervention for patients receiving outpatient chemotherapy: integrative review. *Revista gaucha de enfermagem*, 40.
- [17] Montandon, D. S., de Souza-Junior, V. D., Dos Santos Almeida, R. G., Marchi-Alves, L. M., Costa Mendes, I. A., & de Godoy, S. (2019). How to Perform Prehospital Emergency Telephone Triage: A Systematic Review. *Journal of trauma nursing : the official journal of the Society of Trauma Nurses*, 26(2), 104–110.
- [18] Ministero della Salute, Morte Morte o grave danno conseguente a non corretta attribuzione del codice triage nella Centrale operativa 118 e/o all'interno del Pronto soccorso, Raccomandazione n.15, febbraio 2013.
- [19] Nejadshafiee, M., Bahaadinbeigy, K., Kazemi, M., & Nekoei-Moghadam, M. (2020). Telenursing in Incidents and Disasters: A Systematic Review of the Literature. *Journal of emergency nursing*, 46(5), 611–622.
- [20] Koivunen, M., & Saranto, K. (2018). Nursing professionals' experiences of the facilitators and barriers to the use of telehealth applications: a systematic review of qualitative studies. *Scandinavian journal of caring sciences*, 32(1), 24–44.
- [21] Kaye, R., Rosen-Zvi, M., & Ron, R. (2020, November). Digitally-enabled remote care for cancer patients: Here to stay. In *Seminars in oncology nursing* (p. 151091). WB Saunders.

- [22] Onuma, A. E., Kelly, E. P., Chakedis, J., Paredes, A. Z., Tsilimigras, D. I., Wiemann, B., ... & Pawlik, T. M. (2019). Patient preferences on the use of technology in cancer surveillance after curative surgery: A cross-sectional analysis. *Surgery*, 165(4), 782-788.
- [23] Ministero della Salute, Che cos'è il nuovo Coronavirus, 8 aprile 2021.
- [24] <https://www.istat.it/storage/rapportoannuale/2021/Capitolo_2.pdf>, (ultimo accesso il 17 luglio 2021)
- [25] Bestsenny, O., Gilbert, G., Harris, A., & Rost, J. (2020). Telehealth: a quarter-trillion-dollar post-COVID-19 reality. *McKinsey and Company*, 29.
- [26] Casse, C. (2021), 'La telemedicina in Italia: il 78% dei pazienti vorrebbe provarla', Capterra, ultimo accesso il 27 settembre 2021
<<https://www.capterra.it/blog/2045/studio-telemedicina-in-italia>>.
- [27] Marino, D., Miceli, A., Naccari C., D., Quattrone, G. (2020), 'Telemedicina, cos'è e come farla in Italia: tecnologie e finalità, un modello possibile', Agenda Digitale, ultimo accesso il 22 settembre 2021.
<<https://www.agendadigitale.eu/sanita/telemedicina-come-farla-in-italia-le-tecnologie-le-finalita-un-modello-possibile/>>.
- [28] Ministero della Salute, I finanziamenti, 7 agosto 2020.
- [29] Ecco il prossimo programma per la salute EU4Health 2021-2027!, InEuropa, ultimo accesso il 27 settembre 2021
< <https://www.progettareineuropa.com/2020/06/prossimo-programma-la-salute-eu4health-2021-2027/>>.
- [30] Ministero della Salute, TELEMEDICINA Linee di indirizzo nazionali, 17 marzo 2014.

RINGRAZIAMENTI

Durante questo cammino ho avuto accanto persone per me importanti, indispensabili che hanno contribuito al raggiungimento di questo traguardo. Vi sono grata e a voi dedico una parte di questo elaborato di tesi.

Un sentito ringraziamento va alla mia Relatrice, Dott.ssa Tiziana Traini, per avermi guidata in questi anni di studio. Per il supporto e gli ottimi consigli dati nei momenti difficili. Grazie per avermi formata anche e soprattutto professionalmente.

Ringrazio calorosamente il mio Correlatore, Dottor Piero Galieni, per la disponibilità, sostegno e attenzione con la quale mi ha seguito. Per le lezioni di vita che mi hanno fatta crescere, anche professionalmente. Grazie ai suoi pazienti, infondo anche miei, mi hanno donato sorrisi, calore e affetto. Grazie per aver creduto in me.

A mio padre, fonte di ispirazione, esempio di vita e anima nobile. A mia madre, donna dall'animo gentile, dal carattere forte. Ai miei genitori, luce e forza in questo mio percorso, che mi hanno dato la possibilità di studiare per inseguire un sogno, grazie ai loro innumerevoli sacrifici. Questo traguardo è anche vostro.

Ai miei fratelli, Francesco e Antonio, per i momenti di gioia trascorsi insieme, per avermi strappato un sorriso quando stava per scendere una lacrima. Grazie perché credete in me, ed io continuo ad essere sempre più fiera di voi.

Un caloroso ringraziamento va ai miei nonni, Anna e Antonio. Hanno percorso chilometri purché io sentissi il calore della mia casa. Abbiamo viaggiato insieme pur di non prendere quel treno che mi portava via dalla mia amata Puglia. Questo traguardo l'ho raggiunto anche grazie a voi.

A Sara, ragazza solare, che mi ha sempre trasmesso serenità, spensieratezza. Non ha mai fallito nel farmi sorridere con i suoi meravigliosi video. Mi ha insegnato che il segreto per raggiungere la felicità è fare tutto come se vedessi solo il sole.

A Valeria, la mia voodoo love, grazie per aver dato ‘colore’ alle mie giornate, anche quando eravamo lontane. Grazie per essermi stata accanto in questo percorso, senza mai lasciarmi sola neanche per un solo istante. Abbiamo sempre affrontato ogni difficoltà, ogni insicurezza insieme. Mi hai insegnato a vedere il mondo con occhi diversi, e questo mi ha permesso di arrivare fin qui.

Grazie a Ilenia e Andrea, amici di una vita, per il conforto dato in questi anni, per i momenti di spensieratezza trascorsi insieme.

A Manuela, la mia coinquilina, grazie avermi fatta sentire a casa quando da casa mi dividevano 500 chilometri. Grazie per avermi supportata e sopportata ogni giorno, e facile non era. Per aver superato ogni ostacolo, ogni esame e difficoltà insieme. Da sola non ce l’avrei fatta. Grazie per avermi ospitata affettuosamente facendomi sentire parte della tua famiglia. Sei stata la mia forza in questo cammino.

Per ultimi, ma non meno importanti, i miei amici di Università: Debora, Giovanni, Vanessa, Arianna, Veronica e Giada. Con voi ho trascorso momenti di gioia, ma anche momenti grigi, che insieme abbiamo sempre affrontato. Vi porterò con me, come la parte più bella in questi anni di studi, ovunque andrò.