



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Infermieristica

**RISORSE E CRITICITA' DEL
PROGRESSO TECNICO-SCIENTIFICO IN
INFERMIERISTICA**
Revisione narrativa della letteratura

Relatore:
Dott. Giordano Cotichelli

Tesi di Laurea di:
Fiengo Maria

A.A. 2021/2022

INDICE

ABSTRACT

1. INTRODUZIONE.....	1
2. OBIETTIVI.....	9
3. MATERIALE E METODI.....	10
3.1 CRITERI DI INCLUSIONE ED ESCLUSIONE.....	10
3.2 SELEZIONE DEGLI STUDI.....	10
4. RISULTATI.....	11
5. DISCUSSIONE.....	18
5.1 L'EROGAZIONE DELL'ASSISTENZA.....	24
5.2 LA PROGETTAZIONE DELL'UNITA'.....	24
5.3 L'ISTRUZIONE.....	25
5.4 IL PERSONALE.....	25
6. CONCLUSIONE.....	28

BIBLIOGRAFIA

ABSTRACT

Introduzione

Per progresso si intende un'evoluzione/ trasformazione graduale e continua dal bene al meglio. Invece, il termine "tecnologia" identifica l'insieme delle procedure, dei materiali e delle macchine che potenziano le capacità dell'uomo di intervenire sulla realtà. Il crescente impiego di dispositivi tecnologici ha permesso di raggiungere rilevanti progressi in vari campi, tra cui l'infermieristica, il cui settore ad oggi è completamente mutato. Ma, il suo rapporto con la tecnologia, sembra essere complicato dalla doppia natura dell'attività infermieristica stessa: quella tecnica e quella relazionale. Il progresso scientifico, invece, ha permesso di raggiungere la professionalizzazione della scienza infermieristica. Ad oggi, infatti, l'infermiere opera secondo i principi del **Codice Deontologico** e sulla base del **D.M 739/1994**, ovvero il **Profilo Professionale dell'Infermiere**.

Obiettivi

Lo scopo della revisione è analizzare come il progresso scientifico e tecnologico ha influenzato e cambiato la pratica infermieristica mettendo in luce quelle che sono le criticità e quelli che sono i miglioramenti. Al contempo, capire come gli infermieri a loro volta reagiscono al cambiamento e quali influenze ha avuto l'evoluzione su di essi.

Materiali e metodi

È stata eseguita una revisione narrativa della letteratura utilizzando principalmente la banca dati di Medline, con il motore di ricerca scientifica Pubmed, e Google Scholar. La stringa di ricerca è stata costituita con i seguenti termini: "Progress", "Technology", "Scientific", "Future", "Nursing"

Risultati

Nella revisione sono stati inclusi 10 articoli. Riguardo le criticità sono emerse le seguenti perplessità: la tecnologia è ritenuta oggettivante, spersonalizzante e disumanizzante, è in opposizione paradigmatica all'assistenza umana e potrebbe andare a sostituire il lavoro dell'infermiere. Sono stati identificati come rischi: la sicurezza, l'aumento del carico di lavoro, la privacy, i costi, la giustizia sociale, la connessione

umana, lo stigma, l'isolamento sociale, il coinvolgimento degli utenti nel processo di progettazione e implementazione della tecnologia. Riguardo le risorse, invece, sono state individuate quattro aree che trarrebbero vantaggio da una maggiore tecnologia: l'erogazione dell'assistenza, la progettazione delle unità, l'istruzione e il personale.

Discussione/Conclusione

Ad oggi è ancora aperto il dibattito riguardo alle risorse e alle criticità che accompagnano il progresso tecnico-scientifico. Durante la ricerca sono stati riscontrati diversi studi che trattavano tecnologie specifiche e innovative ma, riguardo, al concetto generico la letteratura non è stata esaustiva. Per poter eseguire un'analisi della letteratura più approfondita è stato necessario andare a dilatare il frangente tempo. Il rischio principale rilevato è stato la preoccupazione che la tecnologia possa essere troppo oggettivante, ma è stato possibile concludere che non è la tecnologia in sé, ma il suo specifico utilizzo, a definire se essa può essere considerata positiva o negativa. Pertanto, sia infermieri che pazienti possono beneficiare della tecnologia, se questa viene applicata correttamente nella pratica e integrata con i valori infermieristici.

Parole chiave

“Artificial Intelligence”, “Future”, “Human care”, “Humanoid Robots”, “Nursing”, “Progress”, “Risks”, “Robotics”, “Scientific”, “Technology”, “Technique”,

1. INTRODUZIONE

Con il termine “progresso” si intende un avanzamento verso gradi o stadi superiori, con implicito quindi il concetto del perfezionamento, dell’evoluzione, di una trasformazione graduale e continua dal bene al meglio, sia in un ambito limitato sia in un senso più ampio e totale¹. Nel corso del XX e del XXI secolo, l’umanità ha assistito allo sviluppo di una notevole evoluzione tecnico-scientifica, che ha comportato evidenti miglioramenti per le condizioni di vita degli esseri umani, andando a modificare il modo di percepire e vivere una realtà che, oggi giorno, è sempre più definita dal complesso rapporto uomo-macchina e dall’impegnativo adattamento ai cambiamenti da esso prodotto; allo stesso tempo, però, il progresso scientifico e tecnologico ha introdotto anche alcune criticità. Infatti, esso può essere tanto positivo quanto negativo, a seconda dell’uso corretto o scorretto e a seconda degli scopi per cui viene utilizzato. Questo perché la natura della tecnologia è quella di essere un mezzo, e come tale i suoi effetti dipendono da chi la utilizza e in che modo.

Il crescente impiego dei dispositivi tecnologici ha permesso di raggiungere rilevanti progressi in vari campi, non ultimo in quello sanitario, in cui proprio lo sviluppo esponenziale di tecnologia ha prodotto importanti risultati nel settore della prevenzione, terapia e riabilitazione. Anche l’infermieristica, come uno dei tanti ambiti del sapere che concorrono alla risoluzione dei problemi di salute, è coinvolta dal fenomeno tecnologico, ma il suo rapporto con la tecnologia sembra essere complicato dalla doppia natura dell’attività infermieristica stessa: quella tecnica e quella relazionale (De Marinis *et al*, 2007). In particolare, il termine “tecnologia”, nella sua accezione più immediata, identifica l’insieme delle procedure, dei materiali e delle macchine che potenziano le capacità dell’uomo di intervenire sulla realtà (Longo, 2005). Da tale definizione, è possibile notare come l’evoluzione e il progresso, in teoria, nascono allo scopo di coadiuvare le attività dell’individuo. Ad esempio, la tecnologia applicata all’ambito della salute ha migliorato le possibilità di prevenzione (**pap-test, mammografia, colonscopia...**), di diagnosi (**TAC, RMN, Pet...**) di terapia (**interventi laparoscopici, utilizzo di cellule staminali...**), ma ha contribuito anche a migliorare l’organizzazione

¹ Tratta dall’enciclopedia Treccani online al seguente indirizzo: [progresso nell'Enciclopedia Treccani](#); (consultato in data 9/03/2023).

dei servizi sanitari (**procedure informatiche di informazione interna ed esterna**) e il comfort delle strutture in generale (Vanara *et al*, 1988). I problemi di salute richiedono però, oltre a soluzioni tecnologiche, anche risposte a livello dei bisogni di relazione, di solidarietà e di vicinanza umana. A tal proposito, nel mondo scientifico, è presente un dibattito consistente in merito ai benefici e alle conseguenze che questa nuova rivoluzione industriale ha comportato. Da un lato troviamo la tendenza a screditare la tecnologia come elemento troppo oggettivo che porta ad una spersonalizzazione del paziente e che, quindi, si contrappone al principio del prendersi cura dell'altro, su cui si basa la pratica infermieristica. Dall'altro lato, però, si può notare come i progressi sono stati resi disponibili per aiutare gli infermieri a svolgere il loro lavoro e a prendersi cura dei pazienti in modo più efficiente e sicuro.

Da questa ambivalenza, che accompagna l'evoluzione tecnico-scientifica, nasce la domanda di ricerca di tale elaborato: quali sono le risorse e quali le criticità del progresso tecnico-scientifico? Dal quesito primario sono state, poi, sviluppate altre domande che hanno guidato l'indagine:

- In che modo il progresso ha rivoluzionato la pratica infermieristica?
- Come si sono adattati gli infermieri a questi cambiamenti?
- Esiste realmente la possibilità che in futuro l'infermiere potrebbe essere sostituito dalla tecnologia?
- L'utilizzo della tecnologia può comportare dei rischi per il paziente?
- Quali sono le implicazioni etiche?
- Nella comunità infermieristica è ampiamente trattato questo argomento o viene sottovalutato?

Come già detto, l'infermieristica, come tutte le scienze, è oggetto di cambiamenti ed evoluzione, strettamente correlati ai progressi tecnico-scientifici e allo sviluppo della società. La produzione scientifica e tecnologica, si è evoluta nell'ottica di esigenze concrete che emergono nella pratica quotidiana dei professionisti della salute e, sulla base dei suoi prodotti, può provocare cambiamenti nei diversi processi di lavoro delle strutture (Lino *et al*, 2010). Con le scoperte tecnologiche che si verificano ad un ritmo sempre crescente, viene spontaneo domandarsi come queste influiscono sulla pratica infermieristica e come gli infermieri a loro volta reagiscono a questi cambiamenti. Difatti, l'assistenza infermieristica, oggi, non è la stessa di 30 anni fa e per questo gli

infermieri del presente si sono ritrovati ad affrontare nuove sfide per riuscire ad integrare queste nuove tecnologie nella pratica.

Con uno sguardo al passato, si può notare come l'infermieristica, sin dal Medioevo, ha subito radicali cambiamenti fino ad arrivare ad oggi in cui a dire chi è l'infermiere è il **D.M 739/1994**, ovvero il **Profilo Professionale dell'Infermiere**, mentre a dire cosa fa l'infermiere e secondo quali principi è il **Codice Deontologico dell'Infermiere**. Da un punto di vista scientifico, il più rilevante progresso verificatosi è stata proprio la professionalizzazione della scienza infermieristica, la cui pratica ad oggi è orientata verso l'*appropriatezza*, l'*efficacia* e l'*efficienza* delle prestazioni mediante ricorso a strumenti quali (Motta, 2001):

-Linee-guida: un insieme di raccomandazioni sviluppate in modo sistematico (cioè basate sulle prove scientifiche esistenti a favore o contro un determinato intervento) allo scopo di sostenere medici, infermieri ed utenti nelle decisioni da prendere. Sono una sintesi ragionata delle migliori informazioni scientifiche disponibili circa le modalità di diagnosi, cura ed assistenza più appropriate in un determinato contesto, realizzate allo scopo di facilitare il “decision making”.

-Raccomandazioni: sono l'elemento centrale di ogni linea guida, poiché affermano chiaramente il tipo di azione da fare o da non fare in specifiche circostanze.

-Percorsi clinico-assistenziali (clinical pathway): prestabiliscono uno schema ottimale della sequenza dei comportamenti, in relazione all'iter diagnostico, terapeutico ed assistenziale, da attivare a fronte di una situazione clinica tipica, allo scopo di massimizzare l'efficacia e l'efficienza delle attività. Tali schemi, da considerarsi comunque flessibili e non statici, presuppongono, perciò, la possibilità di essere impiegati nella maggior parte dei casi in cui si presenta una determinata situazione o patologia.

-Procedure: successione logica di azioni, più o meno rigidamente definite, allo scopo di raccomandare la modalità tecnicamente ottimale di eseguire una tecnica infermieristica semplice o complessa; l'obiettivo è la riduzione della variabilità ingiustificata ed il perseguimento di una relativa uniformità dei comportamenti.

Questi, rappresentano i principali strumenti di *standardizzazione* dell'assistenza infermieristica, la quale, insieme agli strumenti di **pianificazione dell'assistenza**, come

ad esempio i **protocolli** e la **cartella infermieristica**, è un altro dei risultati raggiunti grazie al progresso scientifico.

Pertanto, l'evoluzione scientifica, strettamente dipendente dalle innovazioni tecnologiche, ha portato ad un cambiamento nella pratica dell'assistenza infermieristica rivoluzionando così la salute umana e la cura del benessere. Effettivamente, ad oggi, la struttura e l'organizzazione del settore infermieristico è completamente mutata: dall'adozione di **cartelle cliniche elettroniche**, ai **progressi nelle tecnologie biomediche e ingegneristiche** che consentono lo sviluppo di tecnologie sempre più sofisticate nell'assistenza sanitaria, nella tecnologia robotica e nell'intelligenza artificiale, questi cambiamenti modali nell'assistenza sanitaria moderna e nei suoi metodi di erogazione hanno trasformato la pratica infermieristica (Pepito *et al*, 2018).

A grandi linee è possibile classificare la tecnologia utilizzata attualmente dagli infermieri in due grandi categorie (De Marinis *et al*, 2007):

- la tecnologia sviluppata per la gestione ed il trattamento delle informazioni cliniche a supporto dell'attività medica diagnostico-terapeutica (**cartelle cliniche informatizzate, accesso via computer a risultati radiografici o di laboratorio, trasmissione di elettrocardiogrammi attraverso rete telefonica**) e a supporto dei dati assistenziali relativi all'autonomia e all'indipendenza della persona da assistere;
- dispositivi sanitari a supporto del trattamento terapeutico e diagnostico, a cui collabora direttamente l'infermiere come ad esempio **monitor cardiaci, elettrocardiografi, apparecchi per dialisi, respiratori automatici...**, e quelli a supporto dei bisogni assistenziali dei pazienti come **letti articolati e sollevatori** per favorire la mobilità, **superfici antidecubito** per prevenire le complicanze dal lungo stazionamento a letto, **allarmi alle porte** per evitare l'allontanamento dal luogo di residenza di persone con deficit cognitivi.

Dunque, gli infermieri, nel corso degli ultimi anni hanno imparato ad utilizzare un'ampia gamma di strumenti e apparecchi che sono entrati ormai a far parte della pratica infermieristica corrente. Le innovazioni tecnologiche hanno quindi richiesto la disponibilità di personale infermieristico sempre più abile nell'uso della tecnologia, soprattutto in alcune aree assistenziali specialistiche come le rianimazioni, le terapie intensive, i centri di emodialisi. Si è rafforzata così l'idea dell'assistenza infermieristica come strumento della Medicina per l'impiego efficace ed efficiente di tecnologia nella

soluzione di problemi clinici (De Marinis *et al*, 2007). Queste trasformazioni hanno comportato effettivi miglioramenti che, però, contemporaneamente, hanno dato luce a delle criticità. Ad esempio, bisogna tenere in considerazione che, quando si introduce e si utilizza la tecnologia in infermieristica, c'è il pericolo che si ponga troppa attenzione su di essa rispetto alla cura dei pazienti e, allo stesso tempo, l'infermiere potrebbe affidarsi completamente al dispositivo senza sviluppare e utilizzare le proprie competenze.

In merito a ciò, la teoria della "competenza tecnologica come cura in infermieristica" di Rozzano C. Locsin, potrebbe facilitare la tecnologia nella cura ma, prima di essere utilizzata, deve essere descritta, analizzata e valutata. Nello specifico, le tecnologie utilizzate in ambito sanitario sono classificate da Locsin (Locsin, 2017) come:

1. Tecnologia come completamento degli esseri umani: sviluppate per fornire parti umane mancanti, come i dispositivi protesici, o sostituire quelle non funzionali, come i pacemaker cardiaci.

2. Tecnologia come strumenti e gadget che facilitano la cura umana delle persone: dispositivi di assistenza che sono progettati e sviluppati per migliorare le attività per la cura della salute umana. Alcuni esempi possono essere i computer, il sistema chirurgico DaVinci e strumenti operativi quali bisturi, spugne, forcipe ecc.

3. Tecnologia che imita gli esseri umani: sono classificate come robot sanitari.

Inoltre, cinque presupposti strutturano la teoria, fornendo gli elementi essenziali che guidano gli infermieri nella pratica (Locsin R. C., 2017):

1- Le persone si prendono cura in virtù della loro umanità: nell'assistenza infermieristica, la cura è intesa come il focus sostanziale della disciplina. Non è semplicemente l'atto o l'emozione che si può rappresentare per proteggere un'altra persona, ma anche la sostanza del dominio che dirige la natura integrale dell'assistenza infermieristica come disciplina della conoscenza.

2- L'ideale della totalità è una prospettiva di unità: la concettualizzazione della totalità permette di riconoscere gli esseri umani come completi nel loro essere senza riferimento alla composizione delle parti. Questo ideale consente all'infermiere di concentrarsi sull'assistenza infermieristica come esperienza vissuta condivisa tra l'infermiere e la persona assistita, piuttosto che concentrarsi sul riparare la persona o completare la mancanza o le "parti" mancanti della persona.

3- Conoscere le persone è un processo multidimensionale

4- Le tecnologie della salute e dell'infermieristica sono elementi per la cura: attraverso queste tecnologie gli infermieri sono in grado di conoscere più pienamente le persone umane come contributori attivi nella loro cura, piuttosto che semplicemente come oggetti passivi di cura.

5- L'infermieristica come disciplina e pratica professionale

Da questi presupposti, nasce il concetto della **conoscenza tecnologica**. Quest'ultima, rappresenta un modo di comprendere le persone attraverso l'uso delle tecnologie della salute e dell'assistenza umana fornendo agli infermieri un altro modo di conoscere le persone (Locsin, 2017). È la formazione della comprensione deliberata delle persone guidate dalle rivelazioni dell'uso competente delle tecnologie (Locsin, 2017). In particolare, si amplifica la comprensione della persona grazie alla realtà dei dati ottenuti dalla tecnologia. Nel comprendere queste realtà, l'infermiere entra nel mondo dell'altro, conoscendolo come partecipante alla sua cura piuttosto che come oggetto impersonale di cura (Locsin, 2017).

Nella visione di Locsin, tecnologia, cura e assistenza infermieristica sono inseparabili e coesistono in uno scenario in cui l'inclusione dei progressi nelle tecnologie è accentuata dalle esigenze dell'assistenza sanitaria in un mondo altamente tecnologico; questa unione dovrebbe facilitare l'adattamento infermieristico al progresso, evitando che l'assistenza infermieristica vada verso l'obsolescenza. Nonostante ciò, questa predisposizione per un'integrazione infermieristica-tecnologica non protegge dall'erogazione meccanica dell'assistenza causata dalla tecnologia. L'evento malattia, infatti, espone la persona colpita e la sua famiglia ad una situazione di estrema fragilità e vulnerabilità, mettendo in luce aspetti problematici del rapporto tra uomo-macchina, legati soprattutto al pericolo che la tecnologia diffonda l'indifferenza, il distacco e l'impassibilità proprie dell'elemento "macchina" alla relazione terapeutica, che è un elemento fondamentale per la cura globale del paziente (De Marinis *et al*, 2007). Per l'appunto, l'assistenza infermieristica si realizza proprio attraverso una conoscenza completa e profonda dell'altro, delle sue forze, dei suoi limiti, dei suoi bisogni.

Un altro elemento da prendere in considerazione, e che suscita dibattito, è l'ambivalenza alla base della produzione tecnologica. Da un lato risulta chiaro che i

progressi tecnologici sono stati creati come soluzioni a problemi assistenziali, come la “mancanza di cure” che può riferirsi al numero insufficiente di operatori sanitari disponibili, alla mancata ottimizzazione della forza lavoro esistente o a carenze nel modo in cui l’assistenza viene fornita (carenze di compassione, di fornitura dignitosa e di connessione) (Archibald *et al*, 2018); dall’altro, si evidenzia come la tecnologia viene sviluppata al mero scopo di ridurre i costi (Thimbleby, 2013). In questa visione, l’assistenza sanitaria è solo un mercato per la tecnologia che automatizza ed estende cose che in precedenza dovevano essere fatte dalle persone (Thimbleby, 2013); ad esempio, prima dell’invenzione delle pompe per infusione, gli infermieri dovevano fare iniezioni ad intervalli regolari, oppure, prima dell’invenzione dei monitor, era sempre l’infermiere che doveva rilevare i parametri vitali al paziente.

La tecnologia automatizza queste attività lasciando tempo libero all’infermiere, che potrà quindi svolgere altri incarichi. Il risultato sarà che, l’azienda sanitaria avrà un guadagno in termini di personale, perché lo stesso infermiere che prima doveva svolgere quelle attività, ora potrà svolgerne altre, e, allo stesso tempo, anche il produttore avrà dei benefici in quanto, grazie alla richiesta di mercato, potrà abbassare i costi di produzione. In questo modo si viene a creare un circolo virtuoso di utilizzo della tecnologia che consente al produttore di investire in tecnologie di produzione e distribuzione più astute (Thimbleby, 2013). Tutto ciò, da un punto di vista oggettivo, rappresenta sicuramente un vantaggio sia per l’azienda sanitaria che per i produttori e il personale sanitario. Tuttavia, in quest’ottica si evince che una tecnologia come uno scanner **MRI** (Imaging a risonanza magnetica), in grado di scansionare chiunque altrettanto bene, sarà molto più popolare di una tecnologia che deve essere personalizzata in base alle condizioni di un particolare paziente (Thimbleby, 2013). Nonostante questo, però, negli ultimi anni, i presupposti della produzione di massa stanno cambiando e si sta andando sempre più verso un’assistenza sanitaria personale, grazie alla riduzione dei costi degli oggetti personali di alcuni tipi. Difatti, è ampiamente previsto che verranno prodotti farmaci personalizzati in base alla malattia e al corredo genetico del paziente (Thimbleby, 2013). Anche qui, si può notare come, seppure questo sembra essere enormemente vantaggioso per i pazienti, ci sono dei pericoli; ad esempio, un farmaco personalizzato può essere molto efficace, ma i suoi

effetti collaterali saranno unici anche per il paziente, e quindi più difficili da diagnosticare e gestire (Thimbleby, 2013).

Nell'affrontare entusiasmi e timori che l'utilizzo della tecnologia comporta, l'infermieristica deve tener conto della sua posizione ambivalente dovuta ad una storia professionale costruita su modelli che, da una parte, ne disegnano caratteristiche di attività prevalentemente tecnica, dall'altra ne definiscono approcci che sembrano in estremo conflitto con quello tecnologico, perché privilegiano la relazione come strumento di risposta alla globalità dei bisogni assistenziali (De Marinis *et al*, 2007).

L'infermieristica basata sul "prendersi cura dell'altro", infatti, presenta una natura prevalentemente antitecnologica, che non richiede particolari conoscenze tecnico-scientifiche, ma solo una comprensione intuitiva e personale che si sviluppa soprattutto con la pratica quotidiana. Questo tipo di approccio non usa solo strumenti tecnologici, ma utilizza il silenzio che parla, il tocco che comunica e le emozioni condivise per aiutare a ristabilire autonomie compromesse da una malattia che porta ad avere bisogno degli altri per mangiare, per muoversi, vestirsi, dormire, respirare, ed altro ancora (De Marinis *et al*, 2007). Tuttavia, è opinione comune, che una delle ragioni per cui, negli ultimi anni, l'infermieristica ha accresciuto il suo prestigio e la sua responsabilità, risiede proprio nell'introduzione di tecnologia complessa nella pratica assistenziale.

2. OBIETTIVI

Lo scopo della revisione è analizzare come il progresso scientifico e tecnologico ha influenzato e cambiato la pratica infermieristica mettendo in luce quelle che sono le criticità e quelli che sono i miglioramenti. Al contempo, capire come gli infermieri a loro volta reagiscono al cambiamento e quali influenze ha avuto l'evoluzione su di essi.

3. MATERIALI E METODI

È stata eseguita una revisione narrativa della letteratura utilizzando principalmente la banca dati di **Medline**, con il motore di ricerca scientifica **Pubmed**.

Prima, è stata condotta una ricerca libera con le parole chiave (“Artificial Intelligence”, “Human care”, “Humanoid Robots”, “Nursing”, “Progress”, “Risks”, “Robotics”, “Technology”, “Technique”), successivamente è stata costruita la stringa di ricerca con i termini “Progress”, “Technology”, “Scientific”, “Future”, “Nursing” ed è stato utilizzato l'operatore booleano AND. I filtri applicati, per selezionare gli studi, sono stati: il *full text*, il *filtro human*, la *lingua inglese e italiana* e il *frangente tempo 2000-2023*. In seguito, la ricerca è stata completata utilizzando **Google Scholar**, che ha permesso di ottenere ulteriori articoli pertinenti alla revisione.

3.1 CRITERI DI INCLUSIONE ED ESCLUSIONE

I criteri di inclusione presi in considerazione sono: articoli pubblicati tra il 2000 e il 2023, in lingua inglese e/o italiana, che riguardano sia una popolazione adulta che pediatrica, di cui era disponibile il full text e l'abstract.

I criteri di esclusione: tutta la letteratura pubblicata oltre 13 anni fa, non in lingua inglese o italiana e di cui non era disponibile il full text e/o l'abstract.

3.2 SELEZIONE DEGLI STUDI

Inizialmente, sono stati analizzati il titolo e l'abstract dell'articolo; questi, hanno portato alla selezione degli studi che sembravano rispondere al quesito di ricerca. A questo punto, si è passati alla lettura del full text, che ha permesso di selezionare un totale 10 articoli in quanto, una volta esaminati, sono risultati pertinenti all'obiettivo della revisione e rispondevano, effettivamente, alla domanda di ricerca.

4. RISULTATI

La prima ricerca su Pubmed ha condotto a 150 risultati. Di questi, dopo la lettura del titolo, ne sono stati selezionati 50. Dopo aver analizzato abstract e full-text, solo 2 sono stati presi in considerazione, in quanto gli altri non sono risultati pertinenti. In seguito, è stata inserita una stringa di ricerca più specifica che ha portato a 107 risultati. Da questi, dopo analisi del titolo, abstract e full-text sono stati selezionati 7 articoli.

La revisione è stata poi completata attraverso l'utilizzo del motore di ricerca Google Scholar da cui sono emersi 10 risultati che rispettavano i criteri di inclusione dello studio. Dopo la lettura di titolo, abstract e full-text è stato selezionato 1 articolo.

In totale, alla fine, sono stati utilizzati 10 articoli.

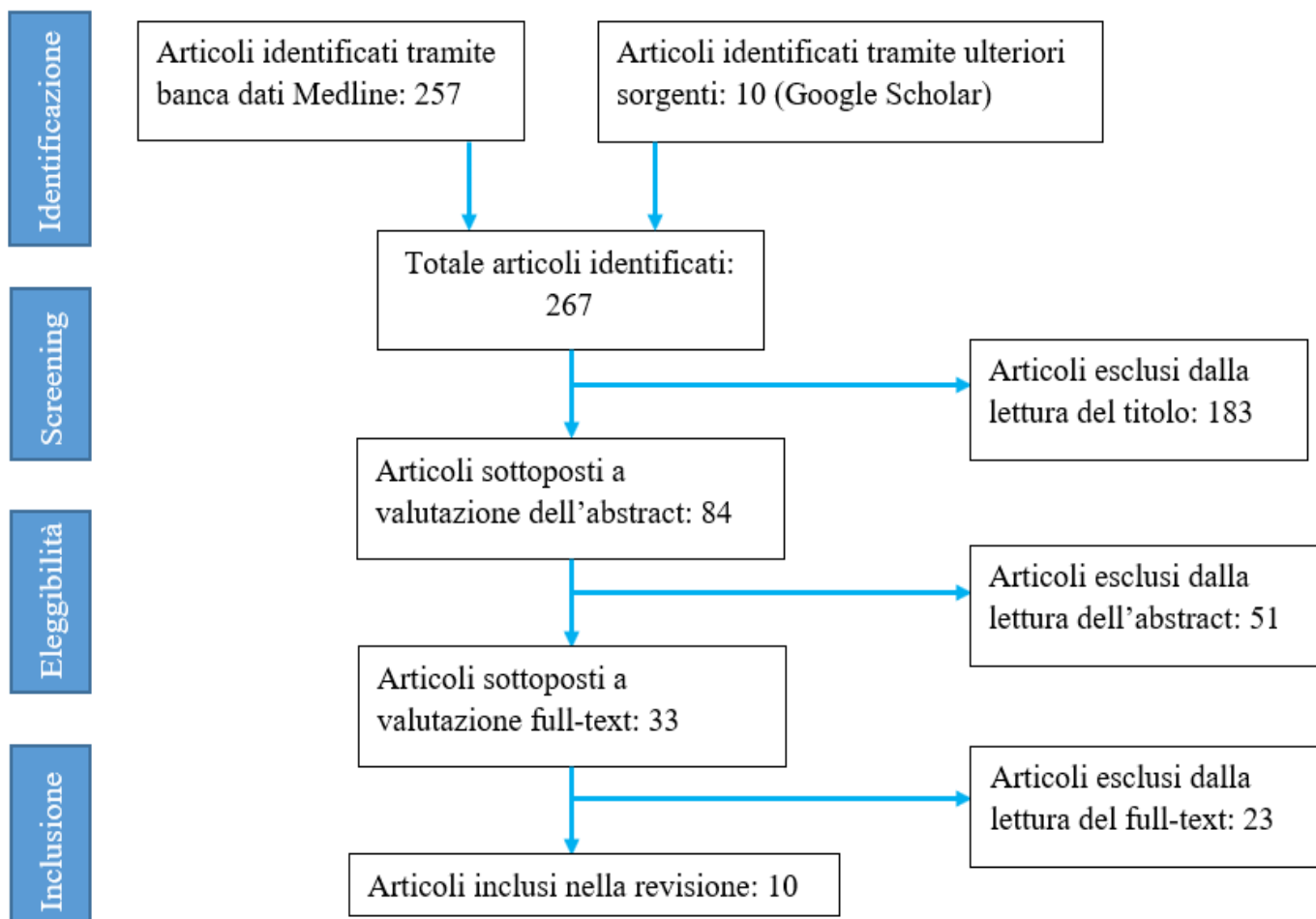


Figura 1. PRISMA Flowchart: processo di identificazione e selezione degli studi inclusi.
(nostra elaborazione)

TABELLA DI ESTRAZIONE DATI

Articolo Autore Rivista Anno	Obiettivo	Principali risultati
<p>Can nurses remain relevant in a technologically advanced future?</p> <p>Pepito, J. A., Locsin, R.</p> <p><i>International journal of nursing sciences</i></p> <p><u>2018</u></p>	<p>Individuare le strategie per far sì che gli infermieri possano rimanere rilevanti in un futuro tecnologicamente avanzato.</p>	<p><u>Gli infermieri devono:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -essere coinvolti nel decidere quali aspetti possono essere delegati alla tecnologia -supervisionarne l'introduzione -avere dei ruoli nella tecnologia per garantire la soddisfazione delle esigenze dei pazienti -essere coinvolti nello sviluppo tecnologico -concentrarsi su capacità e abilità che l'intelligenza artificiale ha difficoltà a replicare come il pensiero critico, la compassione e l'empatia.
<p>Critical role of information and communication technology in nursing during the COVID-19 pandemic: A qualitative study.</p> <p>Yoo, H. J., Lee, H.</p> <p><i>Journal of nursing management,</i></p> <p><u>2022</u></p>	<p>Esaminare la necessità di un'assistenza infermieristica basata sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) per migliorare la gestione dei pazienti durante la pandemia.</p>	<p>Complessivamente, sono stati intervistati 24 partecipanti (14 infermieri, sei esperti di informatica medica / infermieristica e quattro esperti di tecnologia). Sono stati estratti tre temi principali: sfide emergenti per gli infermieri a causa di COVID-19, impatto delle nuove tecnologie sulle esperienze dei pazienti e degli infermieri e preoccupazioni per l'implementazione della tecnologia.</p>

<p>Facilitators and barriers to using telepresence robots in aged care settings: A scoping review.</p> <p>Hung, L., Wong, J., Smith, C., Berndt, A., Gregorio, M., Horne, N., Jackson, L., Mann, J., Wada, M., Young, E.</p> <p><i>Journal of rehabilitation and assistive technologies engineering</i></p> <p><u>2022</u></p>	<p>Esplorare i facilitatori e gli ostacoli all'implementazione dei robot di telepresenza nelle strutture di assistenza agli anziani.</p>	<p>I principali <u>facilitatori</u> per l'adozione di robot di telepresenza sono: una sensazione di presenza fisica, facilità d'uso, mobilità e formazione.</p> <p>Gli <u>ostacoli</u> all'implementazione sono i seguenti: costi, problemi di privacy, connettività Internet e flusso di lavoro.</p>
<p>Futurism in nursing: Technology, robotics and the fundamentals of care.</p> <p>Archibald, M. M., Barnard, A.</p> <p><i>Journal of clinical nursing</i></p> <p><u>2018</u></p>	<p>Esplorare il concetto di futurismo e l'emergere della robotica in relazione ai fondamenti dell'assistenza per capire come gli infermieri possano mantenere la propria rilevanza in futuro.</p>	<p>-Il progresso tecnologico è caratterizzato dall'imprevedibilità</p> <p>-L'infermiere deve adottare una posizione più anticipatrice nei confronti della tecnologia, della robotica e dell'assistenza fondamentale.</p> <p>-la tecnologia è ritenuta oggettivante, spersonalizzante e disumanizzante.</p> <p>-la tecnologia è in opposizione paradigmatica all'assistenza umana.</p>

<p>Linee guida, clinical pathway e procedure per la pratica infermieristica: un inquadramento concettuale e metodologico.</p> <p>Motta, P. <i>Nursing oggi</i> <u>2001</u></p>	<p>Delineare un inquadramento concettuale e metodologico della pratica infermieristica.</p>	<p>Le innovazioni rappresentano per gli infermieri:</p> <ul style="list-style-type: none"> -un aiuto concreto nella pratica clinica per una moderna gestione delle problematiche assistenziali -un fattore di professionalizzazione - un elemento di tutela per i professionisti -un lavoro aggiuntivo ed uno sforzo -un rischio di disumanizzazione, depersonalizzazione e “oggettivazione” della persona assistita
<p>Technological Competency As Caring in Nursing: a Description, Analysis and Evaluation of The Theory.</p> <p>Krel, C., Vrbnjak, D., Bevc, S., Štiglic, G., Pajnkihar, M. <i>Slovenian Journal of Public Health</i> <u>2022</u></p>	<p>Determinare la possibilità di applicare la teoria della "competenza tecnologica come cura in infermieristica”, di Rozzano C. Locsin, nell'istruzione, nella ricerca e nella pratica infermieristica.</p>	<p>Un totale di 26 riscontri positivi è stato incluso nell'analisi finale. La teoria in questione soddisfa i criteri di chiarezza, semplicità e complessità, adeguatezza, importanza e significato; può essere testata ed è utile nella cura del paziente che impiega la tecnologia.</p>

<p>Technology and humane nursing care: (ir)reconcilable or invented difference?</p> <p>Barnard, A. Sandelowski, M. <i>Journal of Advanced Nursing</i> <u>2001</u></p>	<p>Mettere in discussione la validità di un confine che si presume esista tra tecnologia e cura umana proponendo una visione più complicata della tecnologia.</p>	<p>Ciò che determina esperienze come la disumanizzazione non è la tecnologia di per sé, ma:</p> <ul style="list-style-type: none"> -il modo in cui le singole tecnologie vengono utilizzate e operano in specifici contesti di utenti -i significati che vengono loro attribuiti -il modo in cui ogni individuo o gruppo culturale definisce ciò che è umano
<p>Technological risks and ethical implications of using robots in long-term care.</p> <p>Hung, L., Mann, J., Perry, J., Berndt, A., Wong, J. <i>Journal of rehabilitation and assistive technologies engineering</i> <u>2022</u></p>	<p>Definire quali sono i rischi e le implicazioni etiche correlate all'utilizzo della tecnologia nell'assistenza a lungo termine.</p>	<p>I <u>rischi</u> tecnologici includono: la sicurezza, l'aumento del carico di lavoro, la privacy, i costi, la giustizia sociale e la connessione umana.</p> <p>Altre <u>implicazioni etiche</u> identificate includono: lo stigma, l'isolamento sociale, il coinvolgimento degli utenti nel processo di progettazione e implementazione della tecnologia</p>

<p>The Co-Existence of Technology and Caring in the Theory of Technological Competency as Caring in Nursing.</p> <p>Locsin R. C.</p> <p><i>Journal of medical investigation</i></p> <p><u>2017</u></p>	<p>Chiarire l'influenza e l'impatto delle tecnologie avanzate sull'assistenza infermieristica ed esaminare il lavoro sanitario potenziale che potrebbe essere influente sulla pratica di altre professioni sanitarie.</p>	<p>-Tecnologia, cura e assistenza infermieristica sono inseparabili e coesistono.</p> <p>-Se non si creano nuovi ambienti assistenziali e tecnologicamente compatibili l'assistenza infermieristica diventerà obsoleta.</p> <p>È necessario:</p> <ul style="list-style-type: none"> -integrare la competenza tecnologica nella pratica infermieristica -partecipare alla ricerca e allo sviluppo di tecnologie
<p>The nursing shortage and the role of technology.</p> <p>Kennedy, R.</p> <p><i>Nursing outlook</i></p> <p><u>2003</u></p>	<p>Illustrare le aree che trarrebbero vantaggio da una maggiore tecnologia.</p>	<p>Vengono identificate quattro aree:</p> <ul style="list-style-type: none"> -l'erogazione dell'assistenza -la progettazione delle unità -l'istruzione -il personale

5. DISCUSSIONE

Nell'elaborato in questione sono stati presi in considerazione 10 articoli che rispondevano al quesito di ricerca: quali sono le risorse, e quali le criticità, che caratterizzano il progresso tecnico-scientifico in infermieristica? Che impatto hanno queste evoluzioni nella pratica infermieristica, e gli infermieri, a loro volta, come affrontano questi cambiamenti?

La revisione della letteratura effettuata, inizialmente, ha portato a dei risultati poco inerenti, in quanto l'elenco delle pubblicazioni presenti riguardava principalmente studi specifici, per specifiche tecnologie, ma non trattavano l'argomento nella sua complessa totalità. Per questo motivo, è stato dilatato il frangente tempo, da *2013-2023* a *2000-2023*, per reperire un maggior quantitativo di informazioni che rispecchiassero realmente l'obiettivo di ricerca. Questo testimonia come l'individuo, nella sua quotidianità, non sempre presta la giusta attenzione alle trasformazioni della società che lo circonda. Il progresso e il cambiamento accompagnano gli esseri umani, e in questo caso i professionisti della salute, in un percorso di evoluzione silente che si verifica lentamente, ma in maniera costante. Per poter eseguire un'analisi della letteratura più approfondita è stato, dunque, necessario prendere in considerazione non solo le trasformazioni presenti, ma anche quelle passate.

Molto spesso, le figure professionali, come quella dell'infermiere, che svolgono lavori in cui si è sottoposti ad un elevato carico di stress, sono completamente avvolte da quella che è la routine lavorativa e, di conseguenza, non c'è tempo per fermarsi a pensare a ciò che sta accadendo intorno. Difatti, l'evoluzione, nella maggior parte dei casi, viene commentata e presa in analisi solo quando la trasformazione è già stata messa in atto e ha portato a dei cambiamenti significativi; per cui la ricerca ha permesso di illustrare i fattori positivi e negativi delle scoperte scientifico-tecnologiche ma, allo stesso tempo, non ha dato informazioni sufficienti per dimostrare, attraverso un quadro completo, come gli infermieri affrontano questi cambiamenti. Da ciò si evince che gli infermieri, nel corso del tempo, hanno accettato le innovazioni tecnologiche senza partecipare con piena autonomia e in modo attivo al loro sviluppo.

In particolare, dalla bibliografia esaminata, emerge che il progresso tecnico-scientifico rappresenta per gli infermieri sia un aiuto concreto nella pratica clinica, che

un fattore di professionalizzazione, ma anche, al contempo, un rischio di disumanizzazione, depersonalizzazione e “oggettivazione” della persona assistita poiché, in questa visione, il nursing scientifico e tecnologico promuove un paradigma confligente con l’imperativo deontologico dell’infermiere di “essere vicino” e di prendersi cura della persona in toto, in una relazione professionale autentica e di tipo empatico (Motta, 2001). Allo stesso tempo, però, come già annunciato, per molti infermieri il progresso ha permesso di ottenere una più salda consapevolezza della propria identità professionale ed un maggior riconoscimento sociale (Motta, 2001).

I nuovi strumenti introdotti, se da un lato rappresentano un lavoro aggiuntivo ed uno sforzo- soprattutto culturale- per il personale coinvolto, dall’altro diventano un indispensabile strumento per una moderna gestione delle problematiche assistenziali e costituiscono, anche dal punto di vista medico legale, un elemento importante di tutela per i professionisti (Motta, 2001). Dunque, si può notare come la tecnologia viene accusata di privare i pazienti della loro individualità, soggettività e dignità di esseri umani e di separare gli infermieri dalla loro missione di cura (Barnard *et al*, 2001). A tal proposito, per analizzare se l’utilizzo della tecnologia nel processo di cura infermieristico possa portare a dei reali benefici, è stata presa in considerazione la teoria della "competenza tecnologica come cura in infermieristica" di Rozzano C. Locsin, la quale può facilitare la tecnologia nella cura, ma essa deve essere descritta, analizzata e valutata prima di essere utilizzata (Krel *et al*, 2022). Dalla revisione della letteratura, è emerso che la teoria è utile nell’educazione infermieristica, nella ricerca e nella pratica poiché soddisfa i criteri di chiarezza, semplicità e complessità, adeguatezza, importanza e significato; è, dunque, efficace nella cura del paziente che impiega la tecnologia (Krel *et al*, 2022).

Queste tecnologie, se utilizzate correttamente, possono quindi consentire agli infermieri di svolgere il proprio lavoro in modo efficiente e sicuro (Pepito *et al*, 2018). Al contrario, però, bisogna tenere in considerazione che l'uso della tecnologia può anche aumentare il divario nella relazione interpersonale tra l'infermiere e il paziente, influire sulla soddisfazione di entrambi e, di conseguenza, sulla qualità e sicurezza dell'assistenza ai pazienti.

La teoria di Locsin, per cui, rappresenta i punti di partenza teorici per l'utilizzo della tecnologia e della cura come interazione coordinata nell'ambiente infermieristico. La

pratica infermieristica basata sulla teoria è, infatti, essenziale per un'assistenza infermieristica e un'assistenza sanitaria di alta qualità (Locsin, 2017). In sostanza, nella visione di Locsin, tecnologia, cura e assistenza infermieristica sono inseparabili e coesistono in uno scenario in cui l'inclusione dei progressi nelle tecnologie è accentuata dalle esigenze dell'assistenza sanitaria in un mondo altamente tecnologico. Ciò è fondamentale, poiché l'autore avverte che "l'assistenza infermieristica del 20th secolo si sta dirigendo verso l'obsolescenza" a meno che non si creino nuovi ambienti assistenziali e tecnologicamente compatibili tra l'infermiere esperto di tecnologia e l'assistito (Archibald *et al*, 2018). Se gli infermieri non si sforzano di comprendere la tecnologia e scoprire una funzione nella sua evoluzione ed esecuzione, la professione di infermiere e l'interesse superiore del paziente ne risentirebbero (Pepito *et al*, 2018). Tuttavia, lo slancio verso l'integrazione infermieristica-tecnologica e la coesistenza di competenza tecnologica e cura non protegge dall'erogazione meccanicistica e tecnica dell'assistenza, in parte perché i protocolli e le metriche seguono la pratica degli infermieri e sono fattori di aumento dell'efficienza (Archibald *et al*, 2018).

È necessario un approccio più proattivo e sistematico al lavoro con la tecnologia, che riconosca la centralità di quest'ultima nell'assistenza, ma che sia informato dai precetti associati alla pratica centrata sulla persona (Archibald *et al*, 2018). L'assistenza infermieristica, difatti, rappresenta una combinazione unica di arte (prendersi cura) e scienza (conoscenza e processo scientifico) che si applica nel contesto delle relazioni umane. Ed è proprio in merito a questo fattore "umano", che si presuppone venga a mancare quando si utilizzano le tecnologie, che sorgono i dubbi e le discussioni contro l'utilizzo delle tecnologie.

In particolare, alcuni dei temi comuni, nella letteratura infermieristica, riguardano proprio (Archibald *et al*, 2018):

- la tendenza a screditare la tecnologia nell'assistenza infermieristica come fondamentalmente oggettivamente, spersonalizzante e disumanizzante.
- la tendenza a posizionare la tecnologia in opposizione paradigmatica all'assistenza umana.

Inoltre, la pandemia di COVID-19 ha portato all'adozione di nuovi strumenti tecnologici, come i **robot di telepresenza**- dispositivi mobili su ruote che consentono la comunicazione simultanea attraverso la videoconferenza (Hung *et al*, 2022), che a loro

volta hanno evidenziato ulteriori preoccupazioni riguardo la sicurezza, la privacy e la paura di vedere i posti di lavoro e la cura umana sostituiti da robot (Hung *et al*, 2022). In particolare, in merito ai robot di telepresenza sono stati identificati i principali facilitatori per l'adozione di essi (sensazione di presenza fisica, facilità d'uso, mobilità e formazione) e gli ostacoli all'implementazione (costi, problemi di privacy, connettività Internet e flusso di lavoro) (Hung *et al*, 2022). Dalla letteratura, si evidenziano anche preoccupazioni etiche in merito al consenso informato, alla privacy, alla sicurezza dei dati e all'accessibilità (Hung *et al*, 2022). Altre implicazioni etiche identificate includono lo stigma, l'isolamento sociale, il coinvolgimento degli utenti nel processo di progettazione e implementazione della tecnologia (Hung *et al*, 2022). Bisogna tener conto, però, che l'accettazione dell'assistenza tecnologica dipende anche dal significato attribuito alla tecnologia e il contesto creato per il suo utilizzo (Barnard *et al*, 2001). Ad esempio, in certe dinamiche, gli infermieri potrebbero essere visti come un'estensione della tecnologia quando, in realtà, è la tecnologia che viene utilizzata per estendere l'assistenza infermieristica (Archibald *et al*, 2018). Ciò può portare ad una non-accettazione in quanto non si attribuisce il significato idoneo.

A tal proposito, anche alcuni infermieri, in passato, hanno collegato la "disumanizzazione" con ambienti clinici caratterizzati dalla standardizzazione, dalla presenza troppo palpabile e udibile di macchinari e attrezzature e dal trattamento dei pazienti come estensioni di quel macchinario (Barnard *et al*, 2001). Ma, secondo alcuni autori, è possibile sostenere che ciò che determina se una tecnologia disumanizza, spersonalizza o obietta non è la tecnologia in sé, ma piuttosto il modo in cui le singole tecnologie vengono utilizzate e operano in specifici contesti di utenti, i significati che vengono loro attribuiti, il modo in cui ogni individuo o gruppo culturale definisce ciò che è umano (Barnard *et al*, 2001). Ciò significa che "il problema della tecnologia", in realtà, non risiede nella tecnologia stessa ma nelle scelte che "noi", come pazienti o come infermieri, facciamo per determinare che cos'è naturale e che cos'è dignitoso nell'assistenza umana. È sbagliato attribuire, ad esempio, alle attrezzature radiologiche, che oggettivizzano la realtà del corpo attraverso le immagini che di esso riproducono, caratteristiche disumanizzanti. È l'attenzione dell'operatore centrata solo sulle immagini prodotte, o la negazione della sofferenza del malato quando il dato oggettivo delle immagini non corrisponde alla soggettività riferita, a rendere disumani gli strumenti

diagnostici (De Marinis *et al*, 2007). La tecnologia non ha in sé né contenuti umanizzanti né disumanizzanti: è fatta di strumenti e di mezzi utilizzati nel modo in cui le persone scelgono di utilizzarli. Il suo uso è disumanizzante, quindi, quando gli operatori preferiscono ignorare la dimensione qualitativa della malattia, quando assolutizzano la tecnologia e fanno diventare fine e non mezzo dell'atto assistenziale, o ancora quando negano gli effetti della sua applicazione sulla qualità di vita del paziente (De Marinis *et al*, 2007).

Tra i rischi associati all'innovazione tecnologica, emerge anche il timore che l'infermiere possa essere sostituito dall'intelligenza artificiale. Infatti, l'automazione metterebbe a rischio la maggior parte dei posti di lavoro poiché essa include robot che hanno qualche somiglianza con gli esseri umani, dispositivi robotici e algoritmi (Pepito *et al*, 2018).

L'investitore della Silicon Valley, Vinod Khosla, ha dichiarato che l'80% degli operatori sanitari sarà sostituito da macchine a causa delle macchine guidate dai big data e da una maggiore potenza computazionale, ma anche perché sono relativamente più economiche ma più precise e più oggettive rispetto all'essere umano medio (Pepito *et al*, 2018).

Il McKinsey Global Institute avverte che ben 375 milioni di lavoratori potrebbero perdere il lavoro a causa dell'automazione (Pepito *et al*, 2018).

Ciò che bisogna prendere in considerazione, però, è che l'essere umano, per natura, è imprevedibile e nella relazione di cura entrano in gioco fattori soggettivi che non possono essere analizzati e prevenuti dalle macchine. Pertanto, le tecnologie delle macchine non saranno in grado di sostituire la pratica infermieristica, soprattutto se gli infermieri saranno disposti a mettere in atto delle strategie di integrazione. In particolare, per rimanere rilevanti in un futuro tecnologicamente avanzato, gli infermieri devono (Pepito *et al*, 2018):

- essere coinvolti nel decidere quali aspetti possono essere delegati alla tecnologia (es. rilevazione parametri vitali);
- supervisionarne l'introduzione per garantire che l'aspetto olistico dell'assistenza continui sotto i nuovi sistemi;
- avere dei ruoli nella tecnologia per garantire la soddisfazione delle esigenze dei pazienti;

- essere coinvolti nello sviluppo tecnologico;
- concentrarsi su capacità e abilità che l'intelligenza artificiale ha difficoltà a replicare come il pensiero critico, la compassione e l'empatia.

Per rendere possibile tutto ciò, è necessario riformulare l'educazione infermieristica (Pepito *et al*, 2018). È importante, infatti, che ci sia un'adeguata formazione dell'infermiere all'uso delle tecnologie. Ciò, oltre ad essere d'aiuto all'infermiere per la propria pratica, rende possibile opporre alla rigidità e alla freddezza delle macchine, la flessibilità e il calore della relazione.

Come già detto, però, è necessario analizzare sia gli aspetti negativi che quelli positivi che accompagnano il progresso, in quanto i significati attribuiti e il contesto creato hanno un impatto sul fatto che l'assistenza tecnologica sia percepita come appropriata. La comprensione di molteplici prospettive relative alla tecnologia nell'assistenza è fondamentale per superare i discorsi binari, e probabilmente improduttivi, dell'uomo contro la tecnologia (Archibald *et al*, 2018). A tal proposito, è doveroso constatare come il progresso possa portare alla risoluzione di problematiche assistenziali presenti nel contesto della salute.

Ad oggi, come notato da molti autori e ricercatori, si profila una carenza infermieristica che ha il potenziale per conseguenze disastrose per i risultati sanitari della nostra società se non si trovano nuovi approcci nei modi in cui questi professionisti forniscono assistenza (Kennedy 2003). La tecnologia, in questa mancanza, potrebbe fornire una nuova prospettiva, grazie alla riprogettazione del lavoro. Rispetto a questo, l'American Organization of Nurse Executives (AONE) ha formulato raccomandazioni specifiche per studiare l'uso della tecnologia per migliorare la capacità di una forza lavoro infermieristica ridotta e riprogettare il lavoro per consentire a una forza lavoro che invecchia di rimanere attiva nei ruoli di assistenza diretta (Kennedy, 2003). In particolare, vengono identificate quattro aree chiave che trarrebbero vantaggio da una maggiore tecnologia (Kennedy, R., 2003): **l'erogazione dell'assistenza, la progettazione delle unità, l'istruzione, il personale.**

5.1 L'EROGAZIONE DELL'ASSISTENZA

L'erogazione dell'assistenza può beneficiare della tecnologia per quanto concerne (Kennedy, 2003): il supporto decisionale (direzionandolo direttamente nel punto di cura), il supporto documentale semplificato e integrato (inserire i dati una volta per ridurre l'onere burocratico), la valutazione della qualità assistenziale (le metriche incorporate nella soluzione misurano l'intensità dell'assistenza, l'assistenza fornita, l'impatto dell'assistenza sui risultati e il confronto tra l'assistenza fornita e le migliori pratiche), gli strumenti di gestione del flusso di lavoro (aiutano a orchestrare i numerosi processi simultanei di cura dei pazienti spingendo le attività in singoli elenchi di lavoro, monitorando per garantire che ogni attività sia completata e notificando quando le attività falliscono). Questi strumenti coadiuvano il lavoro dell'infermiere nelle diverse fasi del processo assistenziale.

Ad esempio, il sistema sanitario regionale di Danville in Virginia è stato in grado di prevenire gli errori terapeutici mediante l'uso della scansione del codice a barre e di una cartella clinica elettronica integrata nella cartella informatizzata del paziente (Kennedy, 2003). Questo sistema utilizza la scansione del codice a barre presso il punto di cura per garantire che il paziente giusto riceva il farmaco giusto alla dose giusta con il percorso giusto al momento giusto. Il sistema avvisa l'infermiere se un farmaco è scaduto, se l'infermiere sta tentando di somministrare un farmaco che non corrisponde all'ordine o se il paziente non è il paziente previsto. L'ospedale ha evitato una media di 12 errori al mese.

5.2 LA PROGETTAZIONE DELL'UNITÀ

La progettazione dell'unità può essere rinnovata grazie alla tecnologia wireless (telefoni cellulari, telefoni mobili e altri dispositivi di comunicazione palmari); lo scopo è quello di ridurre il tempo che gli infermieri impiegano per andare su e giù per lunghi corridoi, spesso per rispondere alle richieste dei pazienti o di altri operatori sanitari, e, di conseguenza, massimizzare il processo di cura aumentando il tempo effettivo che gli infermieri trascorrono con i pazienti.

L'assistenza ai pazienti potrebbe essere notevolmente migliorata fornendo accesso a messaggi vocali e informazioni specifiche del paziente se gli infermieri potessero trasportare dispositivi multiuso (Kennedy, 2003). La tecnologia wireless, combinata con regole logiche, ridurrebbe il tempo dedicato al monitoraggio e alla ricerca delle risorse (Kennedy, 2003). L'efficienza, la riduzione dei tempi e la soddisfazione degli infermieri migliorerebbero drasticamente.

5.3 L'ISTRUZIONE

L'educazione per merito del progresso può essere migliorata sia per gli studenti che per il personale sanitario. Si aumenterebbero le conoscenze e le competenze degli studenti quando migrano verso contesti di vita reale; inoltre, gli studenti tecnologicamente informati guideranno anche decisioni migliori sull'uso della tecnologia in contesti di vita reale (Kennedy, 2003).

Poi, non bisogna sottovalutare che i laboratori educativi degli studenti sono buoni posti per introdurre e testare nuovi prodotti e procedure prima dell'implementazione in contesti clinici dal vivo (Kennedy, 2003).

Invece, gli infermieri del personale potrebbero ricevere una formazione aggiornata attraverso Internet per facilitare l'integrazione di nuove conoscenze nella loro pratica (Kennedy, 2003).

5.4 IL PERSONALE

La tecnologia svolge un ruolo fondamentale nella gestione del carico di lavoro e del personale economicamente vantaggioso. In particolare, può essere utilizzata nelle seguenti aree di personale (Kennedy, 2003):

- misurazione della dipendenza dei pazienti e schemi di classificazione dei pazienti
- gestione del carico di lavoro di infermieri e professionisti affini
- programmazione (orari del personale)
- esecuzione di attività aziendali operative relative alla gestione delle unità infermieristiche incentrate sulla qualità, risultati, costi, conformità alle normative,

credenziali, gestione del rischio, gestione dei casi, revisione dell'utilizzo, costi dell'assistenza infermieristica, budget e buste paga.

Inoltre, sempre in merito alle risorse derivanti dal progresso tecnologico, è emerso da uno studio che gli infermieri, durante la pandemia di COVID-19, ritenevano che l'applicazione di nuove tecnologie in grado di eseguire procedure infermieristiche di base potesse aiutarli nel gestire in modo più efficace gli ambienti clinici impegnati e quindi avvantaggiare sé stessi e il paziente (Yoo *et al*, 2022).

I partecipanti hanno suggerito che il lavoro semplice e ripetitivo che non richiede molta esperienza potrebbe essere gestito utilizzando la tecnologia. Ad esempio, l'intelligenza artificiale (AI) potrebbe essere utilizzata per la valutazione preliminare e la classificazione dei pazienti e i robot mobili potrebbero aiutare nella gestione ambientale come la pulizia e la disinfezione, la distribuzione dei pasti e il trasporto dei pazienti (Yoo *et al*, 2022). In questo modo, andando a delegare alla tecnologia i compiti semplici, si ridurrebbe l'onere delle attività ripetitive e aumenterebbe l'efficienza del lavoro, in quanto agli infermieri sarebbe permesso di concentrarsi maggiormente sulle esigenze infermieristiche più complesse dei pazienti. Un altro suggerimento è stato quello di utilizzare la tecnologia per migliorare la comunicazione con i pazienti e tra operatori sanitari, utilizzando dispositivi che permettono la condivisione di dati audiovisivi. A tal proposito un perito informatico medico/infermieristico afferma che: *“Una lavagna elettronica è una tecnologia molto semplice in grado di visualizzare ciò che è sullo schermo di un computer dall'esterno. Il controllo del monitor all'interno dell'unità di isolamento dall'esterno potrebbe rendere la comunicazione tra pazienti e operatori sanitari più semplice rispetto all'utilizzo di un telefono da solo.”* (Yoo *et al*, 2022 pag. 5)

Ma, come già rilevato da altri articoli, anche in questo studio sono emerse delle preoccupazioni relative all'attuazione della tecnologia in merito alla sicurezza e all'integrità tecnica del paziente, ai costi e alle questioni relative alla riservatezza dei dati associate a tali interventi. Sono state sottolineate l'applicabilità e la progettazione della tecnologia, in particolare coinvolgendo le prospettive degli utenti finali, pazienti e infermieri.

Gli infermieri hanno espresso preoccupazione per il malfunzionamento del dispositivo e la sicurezza dei pazienti. La gestione di tali interventi tecnologici ventiquattro ore su ventiquattro in un ospedale potrebbe essere fonte di confusione per il personale e, se un errore o un difetto del dispositivo si verifica al di fuori dell'orario di lavoro e non viene affrontato in modo appropriato, potrebbe essere problematico per il paziente (Yoo *et al*, 2022). In più, poiché la maggior parte dell'inventario ospedaliero è gestita dalle unità infermieristiche, gli infermieri erano preoccupati per l'onere di compiti aggiuntivi, come l'ispezione regolare e la pulizia di dispositivi aggiuntivi; hanno, dunque, sottolineato la necessità di escogitare un modo per ridurre al minimo i compiti di gestione richiesti quando vengono applicate nuove tecnologie.

Infine, il problema centrale che è stato riscontrato in tutti gli articoli presi in considerazione riguarda la protezione della privacy. Quando si invia un video o si utilizzano tecnologie come il riconoscimento facciale, l'aspetto del paziente è esposto. Per cui, una spiegazione sulle misure adottate verso la protezione delle informazioni personali deve essere fornita al paziente e un modulo di consenso ottenuto (Yoo *et al*, 2022).

6. CONCLUSIONE

Grazie alla letteratura esaminata, è possibile notare che ad oggi è ancora aperto il dibattito riguardo alle risorse e alle criticità che accompagnano il progresso tecnico-scientifico; questo perché l'evoluzione si sviluppa nella quotidianità e accompagna, costantemente, gli operatori sanitari nella pratica clinica.

Durante la ricerca sono stati riscontrati diversi studi che trattavano tecnologie specifiche e innovative ma, riguardo, al concetto generico la letteratura non è stata esaustiva. Manca un'attenta rielaborazione storica dell'influsso che la tecnologia ha avuto sull'assistenza infermieristica (De Marinis *et al*, 2007).

Quello che è certo è che, prima di essere utilizzate, tutte le tecnologie richiedono una valutazione precoce e continua dei probabili effetti sulle persone, sugli infermieri e sull'assistenza sanitaria, poiché l'imprevedibilità è stata identificata come una caratteristica centrale del progresso tecnologico (Archibald *et al*, 2018).

Molti autori hanno rilevato come problema principale il rischio che i dispositivi tecnologici possano contrapporsi alla pratica infermieristica, basata sul prendersi cura dell'assistito, in quanto ritenuti troppo oggettivanti. Ma è stato possibile concludere che non è la tecnologia in sé, ma il suo specifico utilizzo, a definire se essa può essere considerata positiva o negativa. Si tratta, quindi, di preparare gli operatori ad utilizzarla e di arricchire la riflessione sui valori e sui criteri che orientano le scelte e le azioni professionali, promuovendo la crescita di professionisti infermieri che possano assumersi la responsabilità dell'impiego di tecnologia a favore del paziente, ricercando il bene e il giusto tra gli inevitabili conflitti di valore che sorgono di volta in volta (De Marinis *et al*, 2007). A tal fine risulta importante sviluppare una consapevolezza di etica che sappia indirizzare al bene gli effetti della tecnologia. Sia infermieri che pazienti possono, infatti, beneficiare della tecnologia se questa viene applicata correttamente nella pratica e integrata con i valori infermieristici.

In particolare, l'assistenza al paziente potrebbe essere migliorata da una tecnologia se questa è considerata facile da utilizzare, applicabile sul campo e sicura per il paziente e per l'operatore andando a valutare, in particolare, quali sono le implicazioni etiche per il paziente; in sostanza, la tecnologia deve assistere gli infermieri nella cura del paziente senza sacrificare l'efficienza infermieristica (Yoo *et al*, 2022).

Per quanto riguarda, invece, il progresso scientifico, l'inquadramento concettuale e metodologico della pratica infermieristica ha rappresentato per gli infermieri un aiuto concreto nella pratica clinica, per una moderna gestione delle problematiche assistenziali, un fattore di professionalizzazione, un elemento di tutela dal punto di vista medico-legale ma, anche, un lavoro aggiuntivo ed uno sforzo (Motta, 2001). Difatti, se dapprima l'infermiere non era altro che un mero esecutore dell'ordine medico ed era vincolato ad un mansionario molto limitante e poco gratificante, oggi è il professionista sanitario, iscritto all'Ordine delle Professioni Infermieristiche (FNOPI), che agisce in modo consapevole, autonomo e responsabile. Questo è stato reso possibile dall'evoluzione scientifica, che, da un punto di vista professionale ha sicuramente portato a dei traguardi importanti per la figura dell'infermiere.

BIBLIOGRAFIA

Archibald, M. M., & Barnard, A. (2018). Futurism in nursing: Technology, robotics and the fundamentals of care. *Journal of clinical nursing*, 27(11-12), 2473–2480.
<https://doi.org/10.1111/jocn.14081>

Baldwin, F. D. (2002). Making do with less. There's no quick fix for the nursing shortage, but technology can help. *Healthcare informatics: the business magazine for information and communication systems*, 19(3), 37-40.

Barnard A & Sandelowski M (2001) Technology and humane nursing care: (ir)reconcilable or invented difference? *Journal of Advanced Nursing* 34, 367–375.

De Marinis, M. G., Matarese, M., Piredda, M., & Tartaglino, D. (2007). *Infermieristica e Tecnologia: un rapporto apparentemente conflittuale*.

Hung, L., Mann, J., Perry, J., Berndt, A., & Wong, J. (2022). Technological risks and ethical implications of using robots in long-term care. *Journal of rehabilitation and assistive technologies engineering*, 9, 20556683221106917.
<https://doi.org/10.1177/20556683221106917>

Hung, L., Wong, J., Smith, C., Berndt, A., Gregorio, M., Horne, N., Jackson, L., Mann, J., Wada, M., & Young, E. (2022). Facilitators and barriers to using telepresence robots in aged care settings: A scoping review. *Journal of rehabilitation and assistive technologies engineering*, 9, 20556683211072385.
<https://doi.org/10.1177/20556683211072385>

Kennedy R. (2003). The nursing shortage and the role of technology. *Nursing outlook*, 51(3), S33–S34.
[https://doi.org/10.1016/s0029-6554\(03\)00093-9](https://doi.org/10.1016/s0029-6554(03)00093-9)

Krel, C., Vrbnjak, D., Bevc, S., Štiglic, G., & Pajnikihar, M. (2022). Technological Competency As Caring in Nursing: a Description, Analysis and Evaluation of The Theory. *Zdravstveno varstvo*, 61(2), 115–123.

<https://doi.org/10.2478/sjph-2022-0016>

Lino, M. M., Backes, V. M. S., Canever, B. P., Ferraz, F., & Prado, M. L. (2010). Profile of scientific and technological production in nursing education research groups in the south of Brazil. *Revista Latino-americana De Enfermagem*, 18(Rev. Latino-Am. Enfermagem, 2010 18(3)), 452–458.

<https://doi.org/10.1590/S0104-11692010000300022>

Locsin, R. C., & Ito, H. (2018). Can humanoid nurse robots replace human nurses. *Journal of Nursing*, 5(1), 1-6.

Locsin, R. C. (2005). *Technological Competency As Caring in Nursing: A Model For Practice*. Sigma Theta Tau International Honor Society of Nursing Press Indianapolis, IN

Locsin, R. C (2016) Technological competency as caring in nursing: Co-creating moments in nursing occurring within the Universal Technological Domain. *Journal of Theory Construction and Testing* 10, 5-11

Locsin, R. C. (2017). The Co-Existence of Technology and Caring in the Theory of Technological Competency as Caring in Nursing. *The journal of medical investigation: JMI*, 64(1.2), 160–164.

<https://doi.org/10.2152/jmi.64.160>

Locsin, R. C (2015): Rozzano Locsin's Technological Competency as Caring in Nursing: Knowing as process and technological knowing as practice. In Smith, M., & Parker, M. (eds)/ *Nursing Theories and Nursing Practice* (4th ed), New York, F.A Davis, Co 451-462.

Longo, GO. (2005) Uomo e tecnologia: una simbiosi problematica. *Mondo Digitale*; 2: 5-18

Motta, P. (2001). Linee guida, clinical pathway e procedure per la pratica infermieristica: un inquadramento concettuale e metodologico. *Nursing oggi*, 4, 27-35

Pepito, J. A., & Locsin, R. (2018). Can nurses remain relevant in a technologically advanced future? *International journal of nursing sciences*, 6(1), 106–110.
<https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2018.09.013>

Thimbleby H. (2013). Technology and the future of healthcare. *Journal of public health research*, 2(3), e28.
<https://doi.org/10.4081/jphr.2013.e28>

Vanara F. Metodologie di valutazione economica delle tecnologie innovative in sanità (1988). In De Marinis, M. G., Matarese, M., Piredda, M., & Tartaglini, D. (2007). *Infermieristica e Tecnologia: un rapporto apparentemente conflittuale*.

Watson C. A. (2002). Understanding the factors that influence nurses' job satisfaction. *The Journal of nursing administration*, 32(5), 229–231.
<https://doi.org/10.1097/00005110-200205000-00001>

Yoo, H. J., & Lee, H. (2022). Critical role of information and communication technology in nursing during the COVID-19 pandemic: A qualitative study. *Journal of nursing management*, 30(8), 3677–3685.
<https://doi.org/10.1111/jonm.13880>