



RIVISTA SCIENTIFICA

L'ORDINE INFORMA

L'INTELLIGENZA
ARTIFICIALE
IN SANITA'

Il periodico semestrale d'informazione
professionale e scientifica.

EDIZIONE n. 8 ANNO IV
LUGLIO / DICEMBRE 2024

Tel. 0733 233051
Fax. 0733 269863
www.opimacerata.it



COMITATO DI DIREZIONE:

Dott. **Sauro Regnicolo**: Direttore Responsabile

Dott. **Sandro di Tuccio**: Presidente OPI

COMITATO DI REDAZIONE:

Dott.ssa **Lucia Giuliani**

COMITATO SCIENTIFICO:

Dott.ssa **Arianna Coppari**

Dott.ssa **Lisa Angelica Lorenzini**

Dott.ssa **Arianna Mancini**

Dott. **Marco Nasnini**

Dott.ssa **Arianna Pasquaretta**

Dott.ssa **Marinela Gjoshevaska**

Dott. **Brahim Lagtaa**

Dott.ssa **Martina Cupaiolo**

Dott. **Claudio Rinaudo**

Dott. **Matteo Renzi**

Dott. **Daniele Messi**

OPI MACERATA

Impaginazione e Grafica a cura di **Martina Cupaiolo**

Produzione, amministrazione, distribuzione e copyright
" Ordine delle Professioni Infermieristiche di Macerata "

Corso Cavour, 96 Macerata (MC)

Tel. 0733233051

Fax. 0733269863

info@opimacerata.it

redazione@opimacerata.it

UNA NUOVA 'LUCE' ALLA RIVISTA

L'Ordine Informa è lieto di presentarti il suo **NUOVO LOGO**.

Il logo creato è stato pensato per riempire di significato la nostra mission e il valore insito nella nostra professione. Esso nasce dal connubio tra tradizione, identità e progresso.

Ogni elemento è stato scelto con cura per evocare i valori fondamentali dell'assistenza infermieristica e il ruolo centrale dell'Ordine.

Esso richiama le iniziali del titolo della Rivista "OI", con un cenno al logo della FNOPI perché la nostra è una **Rivista Scientifica Infermieristica**. Racchiude al centro una **Lanterna**, che offre un senso di guida, illuminazione e speranza, nonché simbolo universale della nostra fondatrice Florence Nightingale, perché le origini guidano sempre il futuro.

L'appartenenza all'Ordine delle Professioni Infermieristiche di Macerata, come illustrato, evidenzia il solido legame con il territorio e l'impegno per la crescita e il supporto. Sullo sfondo, le mani che accolgono e proteggono evocano un simbolismo cardine che rimanda all'assistenza e alla cura.

Il contrasto tra il testo in stile classico e gli elementi grafici, che richiamano con vigore la professione dell'Infermiere, aggiungono un tocco di eleganza e modernità.

Il titolo della rivista, le tonalità cromatiche e la semplicità iconografica, consolidano l'identità della Rivista per pubblicazione Scientifica Infermieristica locale ma con un respiro universale, dedicata alla divulgazione, formazione e crescita costante.

Con un nuovo logo si inaugurano nuovi traguardi.

Questo non è solo un simbolo grafico, ma un'espressione visiva dell'intento della Rivista: illuminare la conoscenza, promuovere la Ricerca Scientifica Infermieristica e favorire la robustezza della professione. **È un invito alla comunità infermieristica e scientifica a sentirsi parte attiva di un progetto condiviso di crescita culturale e professionale.**



A cura di Martina Cupaiolo

Ricordiamo alcune caratteristiche che accomunano i professionisti del Comitato Scientifico, necessarie per poter far parte della redazione dell'Opi Informa:

- Essere infermiere iscritto all'Albo degli Infermieri di Macerata.
- Essere in regola con i crediti ecm nella piattaforma Co.Ge.A.P.S.,
- Mostrare una comprovata esperienza e/o interesse per la ricerca infermieristica.

INDICE DEI CONTENUTI

| | | |
|--------------------------|---|----|
| | "INFERMIERI E IA: SIAMO PRONTI?!" | |
| | L'Editoriale a cura di <i>Sandro di Tuccio</i> | 1 |
| Mancini A., Ciarpella F. | I. INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN SANITÀ | |
| | <i>Premessa</i> | 3 |
| | Descrizioni | 4 |
| | Conclusioni | 5 |
| | II. IMPLICAZIONI DELL'IA NELLA PROFESSIONE INFERMIERISTICA | |
| Franconi et al. | <i>Premessa</i> | 6 |
| | L'IA e la robotica nell'assistenza infermieristica | 8 |
| | <i>L'IA nella cardiologia</i> | 9 |
| | <i>L'IA in emergenza</i> | 9 |
| | <i>L'IA in psichiatria</i> | 9 |
| | <i>L'IA e la robotica durante COVID-19</i> | 10 |
| | Bibliografia e Sitografia | 11 |
| Cupaio M. | Il Glossario: AI e Sanità | 12 |
| | III. RISVOLTI DELL'APPLICAZIONE DELL'AI NELLA FORMAZIONE E NELL'ASSISTENZA INFERMIERISTICA | |
| Pasquaretta A. et al. | <i>Premessa</i> | 15 |
| | Descrizioni | 16 |
| | Conclusioni | 18 |
| | IV. AI AND MIDDLE-MANAGEMENT: un'analisi della letteratura in ambito sanitario e non solo | |
| Cupaio M., Giuliani L. | Introduzione | 19 |
| | Risultati | 21 |
| | Discussione | 23 |
| | Conclusioni | 24 |





RIVISTA SCIENTIFICA:
**L'ORDINE
INFORMA**

Il nuovo periodico semestrale
d'informazione professionale e scientifica.

Autorizzazione Tribunale di Macerata n. 469 del 06.10.2001
Editore **OPI** Macerata - Via Cavour, n. 96
Email per collaborazioni: redazione@opimacerata.it

UNISCITI AL NOSTRO COMITATO SCIENTIFICO!
Ci trovi anche online su: <https://www.opimacerata.it/lordine-informa/>

Tel. 0733 233051
Fax. 0733 269863
Sito Internet:
www.opimacerata.it

OPI MACERATA

Siamo
su
INSTAGRAM!



La pagina dell'OPI di Macerata
sarà sempre più ricca di contenuti
inerenti la professione, le novità
più attuali, articoli di ricerca e
temi di aggiornamento.

Vai subito all'indirizzo: L' **OrdineInforma**



Segui la pagina, le news e partecipa ai sondaggi interattivi!



Buon

2025

dall'OPI di Macerata

Il **Presidente** e
il **Comitato Tecnico Scientifico**





Dott. di Tuccio Sandro

PRESIDENTE
DELL'ORDINE DEGLI
INFERMIERI DI
MACERATA

"INFERMIERI E IA: SIAMO PRONTI?!"

L'Editoriale



PANORAMICA



Siamo a fine 2024 e come sempre è tempo di bilanci. L'anno che sta terminando è stato sicuramente complicato per la sanità e per la nostra professione. Infatti tra carenze di personale, incertezze economiche, una economia mondiale instabile che si riflette su quella nazionale, la nostra professione non ha fatto passi in avanti ed è entrata fortemente in crisi con l'introduzione da parte del Governo della figura dell'Assistente Infermiere. Elemento questo che ha fortemente diviso la comunità infermieristica tra chi ne vede una opportunità e chi ne vede un ritorno al vecchio infermiere generico con un depotenziamento della figura infermieristica, nonché una ulteriore riduzione delle risorse contrattuali, già esigue, a nostra disposizione. La mia preoccupazione però si sposta anche su un altro versante, secondo me più subdolo ed impattante sulle nostre vite: quello della AI (intelligenza artificiale) che sta -

- prepotentemente prendendo piede nelle nostre vite. Basta leggere il documento scritto dall' Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico, entità internazionale di 38 stati che si occupa di politiche economiche (**OCSE**) in merito all'utilizzo dell'intelligenza artificiale in sanità. Il documento traccia i "solchi positivi", rappresentati dai **benefici e dalle opportunità**, nonché "i solchi negativi", ossia i sempre presenti **rischi** che attanagliano tale importante (e impattante) tecnologia. Andando a riassumere il documento e vedendo quelli che sono gli aspetti positivi emerge la possibilità di un miglioramento della salute, poiché l'intelligenza artificiale può analizzare grandi quantità di dati sanitari, identificando modelli e tendenze che sfuggono all'occhio umano. Ciò può portare a diagnosi più precise, trattamenti personalizzati e una migliore prevenzione delle malattie. Per quanto attiene l'aumento della produttività degli operatori sanitari, l'intelligenza artificiale -

continua a pag. 2

- può “automatizzare” le attività amministrative “ripetitive”, lasciando al personale infermieristico del tempo prezioso che può permettere loro di concentrarsi maggiormente sui propri pazienti.

Questo si traduce in una migliore qualità dell'assistenza sanitaria e una maggiore soddisfazione del paziente. Infine, per ciò che riguarda le esperienze sanitarie incentrate sul paziente, l'intelligenza artificiale può personalizzare l'esperienza sanitaria, creando percorsi di cura adatti alle esigenze individuali. Per esempio, l'utilizzo di chatbot basati sull'intelligenza artificiale possono rispondere alle domande dei pazienti, fornendo loro supporto emotivo e facilitando l'accesso alle informazioni. L'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale in sanità presenta però alcuni rischi da non sottovalutare, che vanno dalla possibile presenza di algoritmi “distorti”, violazioni di sicurezza dei dati (data breach), le violazioni di natura etica e da potenziali problematiche connesse ai posti di lavoro. Se non progettati e addestrati con attenzione, gli algoritmi di intelligenza artificiale possono essere soggetti a distorsioni, portando a discriminazioni di diversa natura. Parliamo dei cosiddetti “pregiudizi” (o “bias”) dell'intelligenza artificiale. Si pensi, per esempio, se un algoritmo utilizzato per l'ammissione in ospedale discriminasse alcuni pazienti. I sistemi di intelligenza artificiale memorizzano frequentemente grandi quantità di dati sanitari. Violazioni connesse a queste tipologie di dati, “particolari” (o sensibili), potrebbero avere conseguenze gravi, con una quantità elevata di informazioni private che potrebbero essere utilizzate per scopi dannosi.

Per una rivista tutta nuova,
social tutti nuovi e in costante aggiornamento:

Seguici sulla
pagina INSTAGRAM:
L' OrdineInforma



Inoltre, la sempre presente spada di Damocle connessa al binomio intelligenza artificiale e perdita di posti di lavoro, con l'automazione di sempre più attività sanitarie che potrebbe causare disoccupazione nel settore sanitario globale.

Quindi dobbiamo essere pronti ad affrontare le sfide future, ma allo stesso tempo **attenti ad evitare che le opportunità per pochi diventino un problema per molti**, specialmente per noi infermieri e per i nostri assistiti. Il 2025 sarà un anno importante, un anno forse rivoluzionario, e dobbiamo saper da subito come affrontarlo e fare in modo di cogliere appieno le opportunità ma di frenare le minacce per la nostra professione e per il nostro sistema sanitario.

Il Presidente,

Sandro di Tuccio



Siamo attivi anche
su FACEBOOK!
Ordine Macerata

INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN SANITÀ

A cura di: **Mancini Arianna [A], Ciarpella Francesca [B]**

[A] Funzione Organizzativa U.O.C Gastroenterologia ed Endoscopia Digestiva, AST Fermo

[B] Infermiera U.O.C. Radiodiagnostica, AST Fermo

Per corrispondenza: ariannamancini1991@libero.it

SOMMARIO BREVE

Negli ultimi anni, l'Intelligenza Artificiale (A.I.) sta assumendo un ruolo sempre più importante soprattutto nelle aziende sanitarie.

SOMMARIO ESTESO

In sanità, l'intelligenza artificiale (A.I.) rappresenta una vera e propria rivoluzione in quanto il suo ruolo è fondamentale nell'attuazione di percorsi diagnostici terapeutici e processi clinici-assistenziali contribuendo così ad erogare servizi e prestazioni di qualità.

Ad oggi mediante A.I. è possibile raccogliere, interpretare ed organizzare informazioni permettendo così una **personalizzazione dell'assistenza del paziente**, un **appropriato percorso diagnostico terapeutico assistenziale basato su evidenze scientifiche** di pratica clinica, medica ed assistenziale. Sebbene si denoti un ruolo fondamentale nei sistemi sanitari, la letteratura consultata evidenzia problematiche di origine etica e di resistenza al cambiamento da parte dei professionisti, come anche la mancanza di risorse economiche utili per la messa in atto di tale approccio.

Al tale proposito si rende necessario sostenere le aziende sanitarie ed educare i professionisti alla collaborazione al fine di migliorare i processi ed erogare prestazioni e cure di qualità.

Parole chiave: *intelligenza artificiale, sanità, processi di cura e di assistenza*

PREMESSA

Negli ultimi anni, l'intelligenza artificiale (A.I.) ha rivoluzionato numerosi settori e la sanità non fa eccezione. Applicazioni di A.I., come il machine learning e l'analisi dei dati, stanno trasformando il modo in cui i professionisti della salute diagnosticano e curano i pazienti. Secondo un report del World Health Organization (OMS), -

- l'integrazione dell'A.I. nel settore sanitario può migliorare la qualità dei servizi offerti, ottimizzare le risorse e, in ultima analisi, salvare vite. Tuttavia, l'implementazione porta con sé una serie di sfide e criticità che vanno affrontate con attenzione. La letteratura sottolinea numerosi vantaggi dell'uso dell'A.I. in sanità, -

continua a pag. 4

- come il miglioramento delle diagnosi, la personalizzazione dei trattamenti e l'efficienza operativa (*Bohr e Memarzadeh*). Allo stesso tempo, ne descrive le criticità associate, tra cui gli aspetti etici, la privacy dei dati e il rischio di bias negli algoritmi (*Obermeyer et al.*) (*GDPR*).

DESCRIZIONI

Uno dei vantaggi più significativi dell'A.I. in sanità è la sua capacità di migliorare l'accuratezza delle diagnosi. Algoritmi di machine learning sono in grado di analizzare enormi quantità di dati, come immagini mediche e cartelle cliniche, per identificare anomalie che potrebbero sfuggire all'occhio umano. Uno studio condotto da *Esteva et al.* ha evidenziato come un algoritmo dell'A.I. per l'analisi di immagini dermatologiche abbia raggiunto livelli di accuratezza comparabili a quelli dei dermatologi esperti. In particolare, l'uso di reti neurali convoluzionali ha mostrato un notevole successo nella diagnosi precoce del cancro (*Esteva et al.*). Secondo l'American Cancer Society, l'uso di sistemi A.I. potrebbe aumentare la sensibilità della rilevazione precoce del cancro della mammella fino al 97% (*Leuzi*).

Oltre al miglioramento dell'approccio diagnostico, l'intelligenza artificiale consente la creazione di percorsi terapeutici personalizzati, noti come medicina di precisione. Grazie all'analisi dei dati genomici e clinici, le applicazioni di A.I. possono aiutare a definire il trattamento più efficace per un singolo paziente. Ad esempio, l'*International Agency for Research on Cancer* utilizza l'A.I. per analizzare i dati dei pazienti e suggerire trattamenti specifici basati su evidenze scientifiche (*IARC*). Un altro aspetto cruciale dell'implementazione dell'A.I. in sanità è l'efficienza operativa. Gli algoritmi di A.I. possono ottimizzare i processi di gestione della sanità, contribuendo a ridurre i tempi di attesa e a migliorare l'allocazione delle risorse. Ad esempio, l'uso di chatbot e assistenti virtuali può ridurre il carico di lavoro per il personale sanitario, consentendo loro di concentrarsi su attività più complesse (*Abhishek et al.*).

Inoltre, uno studio condotto da *McKinsey* -

- *Global Institute* ha stimato che l'automazione tramite A.I. potrebbe generare annualmente fino a 150 miliardi di dollari di risparmi in tutto il sistema sanitario degli Stati Uniti. Ciò suggerisce che, oltre ai benefici per i pazienti, l'A.I. può contribuire anche a un significativo miglioramento economico per le strutture sanitarie (*McKinsey Global Institute*).

Nonostante i numerosi vantaggi descritti, l'introduzione dell'A.I. in sanità solleva questioni etiche complesse. I professionisti del settore devono essere formati adeguatamente per utilizzare strumenti di A.I. comprendendo i loro limiti e le loro capacità. Il Consiglio d'Europa, in merito ha pubblicato linee guida sull'uso dell'Intelligenza Artificiale, sottolineando l'importanza di garantire che le decisioni prese dai sistemi automatizzati siano trasparenti e giustificabili, per evitare applicazioni che possano nuocere ai pazienti (*Consiglio D'Europa*).

Un'altra grande criticità è rappresentata dalla privacy dei dati dei pazienti. L'A.I., infatti richiede l'accesso ad enormi quantità di dati sensibili, il che comporta rischi di violazione della privacy. Le normative, come il Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (*GDPR*) in Europa, mirano a stabilire requisiti rigorosi per la gestione dei dati personali, ma la loro applicazione nel contesto della sanità spesso risulta complessa. È dunque fondamentale che le istituzioni sanitarie implementino misure di sicurezza adeguate a proteggere i dati dei pazienti e che utilizzino pratiche trasparenti in merito al trattamento delle informazioni personali. Secondo una ricerca condotta da *KPMG*, il 49% dei pazienti è preoccupato per la privacy dei propri dati quando si tratta di applicazioni di A.I. in ambito sanitario (*KPMG*).

Un'altra criticità importante è rappresentata dal bias degli algoritmi. Essi, sono definiti su set di dati non rappresentativi e possono perpetuare o addirittura amplificare pregiudizi esistenti. Ad esempio, se un algoritmo è addestrato principalmente su dati provenienti da una popolazione specifica, potrebbe non funzionare altrettanto bene per pazienti di altre etnie o con caratteristiche diverse. Ad esempio, uno studio di *Obermeyer et al.* ha dimostrato -

continua a pag. 5

- che un algoritmo utilizzato per valutare l'assistenza sanitaria mostrava bias razziale, portando i pazienti bianchi a ricevere punteggi di rischio più alti rispetto ai pazienti afroamericani, nonostante condizioni cliniche simili. Affrontare questi bias è fondamentale per garantire che l'A.I. migliori l'equità nel settore sanitario invece di esacerbare le disuguaglianze esistenti (*Obermeyer et al.*).

CONCLUSIONI

L'intelligenza artificiale ha il potenziale per rivoluzionare la sanità, portando a diagnosi più accurate, trattamenti personalizzati e una maggiore efficienza operativa. Tuttavia, è essenziale affrontare criticità come gli aspetti etici, la privacy dei dati e il rischio di bias. La **formazione** delle professioni sanitarie e l'implementazione di **normative chiare** sono passi cruciali per garantire un uso etico e responsabile dell'A.I. Mentre il settore sanitario continua ad esplorare l'integrazione dell'A.I., sarà fondamentale mantenere un dialogo aperto tra esperti, politici, aziende tecnologiche e cittadini. Solo così si potrà garantire che i benefici dell'A.I. siano realizzati in modo equo e che le sfide emergenti siano affrontate in modo efficace, modernizzando la sanità e migliorando l'assistenza ai pazienti.

Bibliografia

Abhishek A, Cheuk CT, Dezhi W, Xiaoming L, Shan Q. Artificial Intelligence-Based Chatbots for Promoting Health Behavioral Changes: Systematic Review. *J Med Internet Res*, 2023.

Bohr A, Memarzadeh K. The rise of artificial intelligence in healthcare applications. Elsevier, 2000.

Consiglio D'Europa. Guida all'alfabetizzazione sanitaria per contribuire alla costruzione della fiducia e all'accesso equo all'assistenza sanitaria. Disponibile al sito www.coe.int consultato in novembre 2024.

Esteva A, Kuprel B, Novoa RA, Wang S, Thrun S, Blau H. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature*, 2019.

GDPR - Regolamento 2016/679. Disponibile al sito www.garantedellaprivacy.it consultato in novembre 2024.

IARC. Cancer in the World. 2020. Disponibile al sito <https://www.iarc.who.int> consultato in novembre 2024.

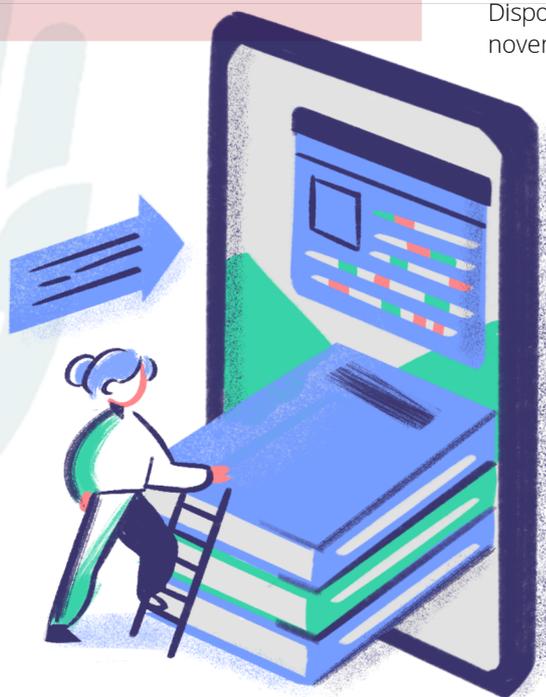
KPMG. Healthcare and Artificial Intelligence. Disponibile al sito <https://kpmg.com> consultato in novembre 2024.

Leuzi R. Intelligenza artificiale in mammografia. Disponibile al sito www.senologiadiagnostica.it consultato in novembre 2024.

McKinsey Global Institute. The future of work after COVID-19. Disponibile al sito www.mckinsey.com consultato in novembre 2024.

Obermeyer Z, Powers B, Payne PR, Towards S. Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. *Science*, 2019.

OMS. AI in Health: A Guide to Good Practice. 2021. Disponibile al sito <https://www.who.int> consultato in novembre 2024.



IMPLICAZIONI DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELL'ASSISTENZA INFERMIERISTICA

A cura di: **Franconi Beatrice** [A], **Grillo Claudio** [B], **Bacaloni Simona** [B], **Carpano Sabrina** [B], **Serafini Alice** [C], **Michelini Martina** [C], **Caglini Giovanna** [E], **Fiorentini Rita** [D]

- [A] Infermiera presso Beata Corte, Loc. Caccamo Serrapetrona
[B] Tutor Didattico e Docente del CdL in Infermieristica - Polo di Macerata, UNIVPM
[C] Tutor Didattico del CdL in Infermieristica - Polo di Macerata, UNIVPM
[D] Direttore ADP e Docente del CdL in Infermieristica - Polo di Macerata, UNIVPM
[E] Amministrativa del CdL in Infermieristica - Polo di Macerata, UNIVPM

Per corrispondenza: c.grillo@staff.univpm.it

PREMESSA

L'intelligenza artificiale (IA) è una branca dell'informatica che si concentra sulla creazione di macchine in grado di svolgere attività che in genere richiedono l'intelligenza umana (*Buchanan et al.*).

Esistono diverse definizioni di IA, alcune delle quali più incentrate sugli attributi tecnologici, mentre altre descrivono gli aspetti umani delle macchine intelligenti. Una descrizione dell'IA di Sara Castellanos, scrittrice di tecnologia per il Wall Street Journal, cattura l'essenza di ciò che intende offrire: "L'intelligenza artificiale comprende le tecniche utilizzate per insegnare ai computer ad apprendere, ragionare, percepire, dedurre, comunicare e prendere decisioni in modo simile o migliore degli esseri umani". L'IA non è una tecnologia, ma piuttosto una raccolta di tecnologie che svolgono varie funzioni a seconda del compito o del problema affrontato (*Robert*).

Gli infermieri possono concentrarsi maggiormente sui pazienti tramite l'uso della tecnologia che influenza positivamente il tempo dedicato all'assistenza (*Vasquez et al.*).

L'intelligenza artificiale può essere utilizzata nel supporto alle decisioni cliniche, nella gestione delle malattie, nel coinvolgimento dei pazienti (*McGrow*), ed è preziosa per l'assistenza infermieristica perché gli infermieri possono trarre vantaggio dai progressi tecnologici con macchine intelligenti alimentate da precisione e innovazione, aiutandoli a superare i pregiudizi cognitivi umani nel giudizio e nel processo decisionale (*Vasquez et al.*).

Tuttavia, nell'era dei maggiori progressi tecnologici, *qual è l'impatto dell'intelligenza artificiale sull'assistenza infermieristica?*

continua a pag. 7

L'introduzione di tecnologie basate sull'intelligenza artificiale nella disciplina infermieristica ha sollevato preoccupazioni e discussioni pubbliche: molti temono che le tecnologie sostituiranno l'interazione uomo-uomo e quindi infermiere-paziente, compromettendo e stravolgendo l'attività professionale con implicazioni etiche nell'assistenza al malato; altri temono che l'intelligenza artificiale possa sostituire gli infermieri (*Ibuki et al.*). Molte sono le preoccupazioni e le sfide etiche associate all'integrazione dell'intelligenza artificiale nell'assistenza sanitaria, come privacy, sicurezza dei dati, equità, pregiudizi, responsabilità e delicato equilibrio tra la collaborazione uomo-intelligenza artificiale (*Nashwan & Abujaber*).

OBIETTIVO

Si vogliono **ricercare prove di efficacia relative all'implementazione dell'intelligenza artificiale e dei robot umanoidi nel campo dell'assistenza infermieristica.**

MATERIALI & METODI

La revisione è stata condotta attraverso la consultazione della banca dati Pubmed e sono stati inclusi studi qualitativi e revisioni sistematiche.

Le parole chiave utilizzate nella stringa di ricerca sono state: "*artificial intelligence AND nursing*", "*artificial intelligence AND mental health*", "*artificial intelligence AND cardiology*", "*artificial intelligence AND emergency*", "*artificial intelligence AND ethics*", "*robotic technology AND nursing care*".

Criteri di eleggibilità

- studi qualitativi, revisioni sistematiche
- pubblicazioni in lingua inglese, francese e tedesca
- studi pubblicati dal 2000 al 2024
- studi disponibili in FULL-TEXT

Criteri di esclusione

- studi pubblicati anteriormente al 2000
- studi non disponibili in FULL-TEXT

- studi che trattano l'implementazione di IA in ambito pediatrico, oncologico e oftalmico

PICO frame-work

La strategia di ricerca si è avvalsa della formulazione del PICO frame-work, per esplicitare Paziente/Popolazione/Problema, Intervento, Controllo e Outcome.

P = Persone che necessitano di assistenza infermieristica

I = Implementazione dell'IA

C = Nessuno

O = Migliore qualità dell'assistenza

RISULTATI

L'AI e la robotica nell'assistenza infermieristica

Concentrando la nostra attenzione specificatamente sugli ambienti di assistenza infermieristica, le principali opportunità di applicazione dell'intelligenza artificiale includono scenari come il supporto decisionale in situazioni di assistenza complesse (*Seibert et al.*). Anche il rilevamento delle cadute, la prevenzione delle cadute e la classificazione del rischio di caduta sono scopi frequentemente menzionati per gli argomenti nell'intelligenza artificiale (*Seibert et al.*).

Vari report sui sistemi di rilevamento e prevenzione delle cadute si basano su dispositivi indossabili o non indossabili. I sistemi basati su dispositivi indossabili solitamente hanno un sensore sulla vita, sul polso o sulla colonna vertebrale e utilizzano accelerometro, giroscopio, magnetometro, unità di misura -

continua a pag. 8

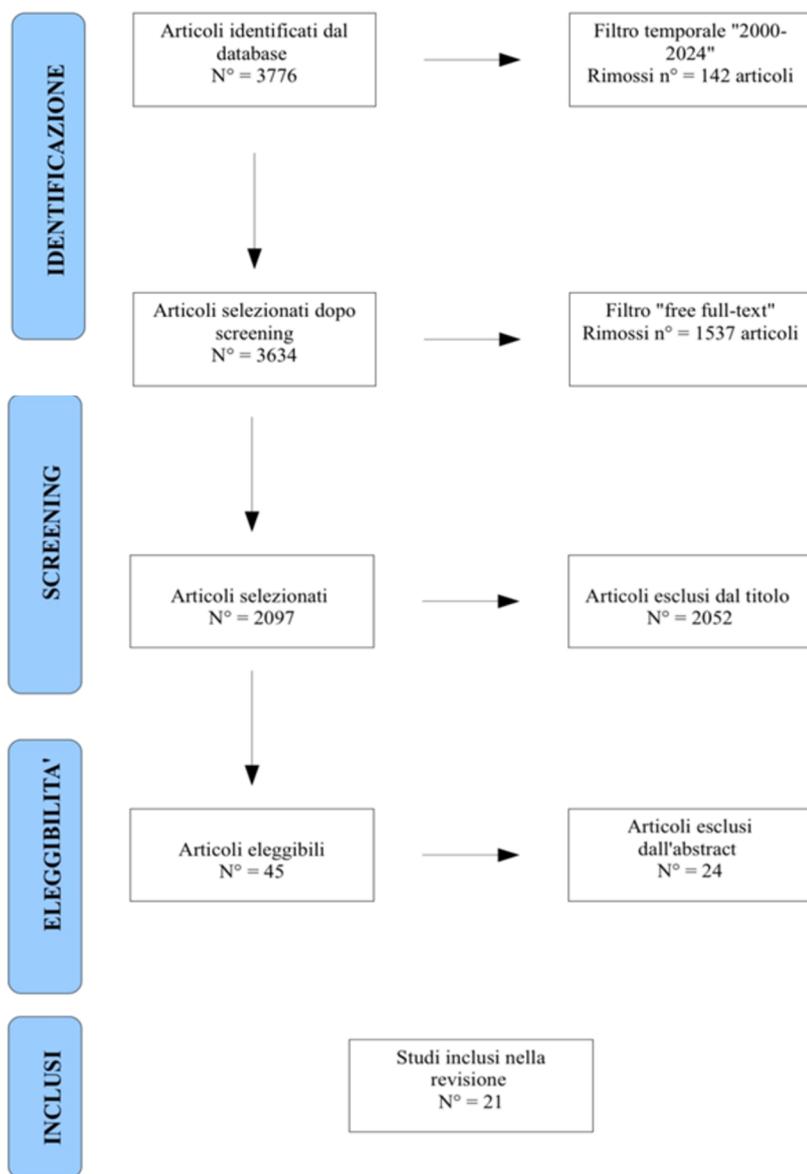


Fig. 1 Diagramma di flusso PRISMA

L'AI nella cardiologia

L'utilizzo delle nuove tecnologie e dell'IA potrebbe essere utile per la riduzione degli errori durante i processi decisionali e diagnostici da parte degli operatori sanitari. Ad esempio, le derivazioni degli arti di un elettrocardiogramma sono una rappresentazione grafica della differenza di potenziale tra gli elettrodi attaccati alla superficie corporea in modo temporale. È possibile che alcune informazioni vengano perse durante questi processi e che la loro risoluzione sia influenzata dalla qualità della visualizzazione sul monitor e della carta in cui avviene la registrazione.

I modelli di intelligenza artificiale possono -

- inerziale o elettromiografia di superficie per rilevare la caduta.

Al contrario, i sistemi di rilevamento e prevenzione delle cadute non indossabili non richiedono dispositivi indossati dai pazienti. Il rilevamento delle cadute può essere effettuato tramite videosorveglianza o utilizzando sensori a pavimento. Nel primo caso, le immagini catturate vengono analizzate da diversi algoritmi per garantire il rilevamento delle cadute. I sensori a pavimento (sensori di forza di reazione al suolo e sensori di pressione) monitorano le cadute analizzando la forza esercitata dai piedi. L'implementazione di tali tecnologie consente l'identificazione delle cadute in modo più tempestivo e consente un trattamento rapido.

L'apprendimento automatico ha reso possibile identificare i pazienti ad alto rischio di caduta ed è in grado di farlo sulla base di informazioni limitate. Di conseguenza, il personale medico ottiene informazioni sul rischio di caduta al momento del ricovero (Osztrigonacz et al.).

- percepire direttamente i dati così come sono, il che ha il potenziale per **ridurre al minimo la distorsione e la perdita di dati**. L'ECG si trasforma in un dispositivo all'avanguardia combinandosi con l'intelligenza artificiale. L'ECG con AI può contribuire a tutti gli aspetti dell'assistenza medica, dalla medicina preventiva alla diagnosi, al trattamento e alla prognosi. La tecnologia AI-ECG sta anche facilitando lo sviluppo di nuovi dispositivi indossabili come il registratore ad anello impiantabile (ILR) e gli smartphone/smartwatch compatibili con ECG. I quali possono essere utilizzati per prevedere gruppi ad alto rischio di -

continua a pag. 9

- malattie cardiovascolari mediante uno screening ampio della popolazione generale (Nakamura & Sasano).

In aggiunta sono stati fatti ulteriori progressi nell'acquisizione ECG con lo sviluppo della mappatura della superficie corporea (utilizzando fino a 252 elettrodi invece delle 12 derivazioni standard). Sistemi di imaging elettrocardiografico che integrano la mappatura della superficie corporea con la tomografia computerizzata (TC) senza contrasto che registrano simultaneamente la posizione degli elettrodi e la geometria della superficie cardiaca e possono localizzare problematiche cardiache (D. Nagarajan et al.). (Figura 1a e 1b)

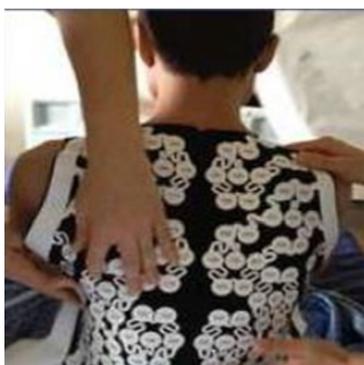


Fig. 1a

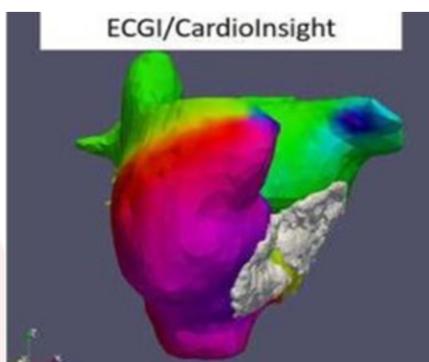


Fig. 1b

L'AI in emergenza

La medicina d'urgenza (EM) sta diventando un'area di applicazione popolare per i metodi di intelligenza artificiale (Piliuk & Tomforde).

Gli ambienti di pronto soccorso spesso comportano volumi elevati di pazienti, risorse limitate e decisioni urgenti. Le applicazioni di intelligenza artificiale hanno il potenziale per affrontare queste sfide e superare i limiti umani, come pregiudizi cognitivi e affaticamento, fornendo approfondimenti oggettivi e basati -

- sui dati. (Piliuk & Tomforde).

Le richieste di cure di emergenza preospedaliere sono aumentate notevolmente nell'ultimo decennio. L'EMD (dispatch medico di emergenza) riguarda la ricezione e la gestione delle richieste di assistenza medica urgente. Sebbene efficace in ambiti ristretti e prevedibili, l'immissione di dati strutturati può essere piuttosto lenta quando gli eventi sono ampi ed eterogenei. Per risolvere questo problema, il sistema Corti, già in uso, assiste gli operatori sanitari di emergenza analizzando la descrizione dell'evento e il discorso del chiamante. Questo sistema fornisce consigli su quali domande porre successivamente, indicando quando un paziente potrebbe avere una presentazione particolare, come infarto miocardico o ictus. Aiuta anche nell'estrazione dei dati, dove il sistema può estrarre e recuperare informazioni sull'indirizzo e la posizione del chiamante per ridurre il tempo necessario per completare la chiamata e inviare i servizi medici di emergenza. Un'altra applicazione dell'IA può essere vista nel triage del pronto soccorso. Anche con l'adozione di scale di triage a 5 livelli, la valutazione si basa ancora in larga misura sul giudizio soggettivo dell'infermiere di triage, che è soggetto a variazioni significative.

Per affrontare la mancanza di accuratezza nel processo di triage, sono state testate diverse soluzioni basate sull'intelligenza artificiale e gli autori hanno scoperto che c'era un miglioramento nel processo decisionale degli operatori sanitari, portando così a una migliore gestione clinica e agli esiti dei pazienti (Chenais et al.). Uno studio pubblicato ha dimostrato che l'accuratezza era del 27% superiore.

Similmente, il carico di lavoro di documentazione degli infermieri di triage può trarre vantaggio dalle applicazioni di intelligenza artificiale. Gli operatori sanitari attualmente trascorrono fino al 50% del loro tempo a documentare le informazioni nella cartella clinica elettronica e ciò può influire sulla qualità dell'assistenza. Una prima modalità di miglioramento potrebbe essere l'autocompletamento dei termini. Il gruppo di apprendimento automatico clinico del Massachusetts Institute of Technology, -

continua a pag. 10

- guidato da *Gopinath et al.*, ha sviluppato uno strumento chiamato "Medknowts" che mira a completare automaticamente i termini clinici della cartella clinica elettronica. Questo strumento è stato valutato in un ambiente di pronto soccorso e ha mostrato una riduzione del 67% del carico di battitura dei concetti clinici (*Chenais et al.*).

L'AI in psichiatria

Tutti i pazienti ricoverati in un reparto di salute mentale per acuti devono essere sottoposti a osservazioni infermieristiche notturne, per accertarsi che siano al sicuro e respirino. Tuttavia, sebbene questa pratica garantisca la sicurezza del paziente, può anche disturbare il sonno dei pazienti, il che a sua volta può avere un impatto negativo sulla loro guarigione.

L'innovazione chiave di questo progetto è l'uso di sensori Oxehealth, che impiegano un software che utilizza la visione artificiale, l'elaborazione del segnale e tecniche di intelligenza artificiale per tracciare micromovimenti e cambiamenti di colore (tramite fotopleletismografia) sul corpo da diversi metri di distanza. Da questi piccoli segnali, è possibile calcolare la frequenza del polso e la frequenza respiratoria. I sensori utilizzano una telecamera a infrarossi, collegata a un monitor montato a parete, in modo da poter funzionare di notte senza dover accendere le luci. Non vi è quindi alcun disturbo per il paziente e la frequenza respiratoria può ancora essere calcolata quando il paziente è completamente coperto dalla biancheria del letto (*Barrera et al.*). (Figura 2.)



Fig. 2

Dal punto di vista della sicurezza, i sensori possiedono due caratteristiche positive. Innanzitutto, sono montati in un'installazione fissa in un alloggiamento antimpicciatura, in secondo luogo, non richiedono al paziente di indossare alcun dispositivo potenzialmente rischioso. I sensori funzionano passivamente e non richiedono alcuna collaborazione del paziente, dal punto di vista clinico, altamente rilevante in una popolazione di pazienti che a volte non è disposta a collaborare a nessuna procedura medica (come ECG o qualsiasi altro monitoraggio) (*Barrera et al.*).

L'AI e la robotica durante COVID-19

In questo contesto, le aspettative e lo sviluppo dell'intelligenza artificiale e dei robot hanno ricevuto un nuovo impulso, grazie alla loro capacità di essere utilizzati per ridurre il contatto fisico tra le persone e quindi prevenire la diffusione del virus (*Vallès-Peris et al.*).

Moxi, un robot di supporto infermieristico sviluppato da Deligent Robotics, è stato installato in un reparto COVID-19 ed è responsabile della consegna e del recupero di strumenti medici, campioni, indumenti ed altro. Moxi è un robot umanoide con un singolo braccio robotico e la sua testa è dotata di intelligenza artificiale e di una funzione di apprendimento, che gli consente di operare senza problemi in nuovi ambienti (*Ibuki et al.*).

CONCLUSIONI

I risultati mostrano un ampio spettro di possibili scenari applicativi e facilitano la partecipazione e la sperimentazione di soluzioni di intelligenza artificiale esistenti. Poiché **le prove empiriche generate in contesti reali sono limitate**, è di grande necessità una maggiore conoscenza dei benefici e dei vantaggi degli approcci di -

continua a pag. 11

- intelligenza artificiale, rispetto a soluzioni alternative o cure abituali (*Seibert et al.*).

La determinazione a ottenere risultati migliori per i pazienti a costi inferiori è un catalizzatore per la tecnologia dirompente. Con l'evoluzione dell'intelligenza artificiale, si trasformeranno radicalmente le organizzazioni sanitarie e l'erogazione dell'assistenza (*McGrow*).

Tuttavia, l'analisi preliminare dei possibili scenari peggiori evidenzia, tra le altre cose, i pericoli posti da un'intelligenza artificiale incontrollata o invasiva e dalla mancanza di sicurezza dei dati. L'intelligenza artificiale dovrebbe quindi supportare i suoi utenti nel modo più individualizzato e adeguato alla situazione, al fine di promuovere l'autonomia invece di metterla in pericolo. La grande sfida per lo sviluppo di un'intelligenza artificiale etica nel settore sanitario è lo sviluppo di un'intelligenza che possa anche riprendere le proprie funzioni secondo necessità. Ciò dovrebbe essere fatto in modo eticamente equilibrato e con il consenso dei rispettivi utenti e nel modo più lungimirante possibile. (*Kuster & Schultz*).

La tecnologia cambierà il modo in cui gli infermieri impiegano il tempo per fornire assistenza ai pazienti, ma la necessità di infermieri continuerà. L'esperienza, la conoscenza e le competenze infermieristiche passeranno all'apprendimento di nuovi modi di pensare ed elaborare le informazioni: l'infermiere diventerà l'integratore di informazioni, l'health coach e l'erogatore di cure umane, supportato dalle tecnologie di intelligenza artificiale, non sostituito da esse (*Robert N.*). In tali discussioni, sarà necessario coinvolgere non solo esperti di etica e infermieri, ma anche un'ampia gamma di membri della società. Tali studi includono anche un'ulteriore elaborazione di tali concetti, come il concetto di cura, e si crede che contribuiranno sicuramente allo sviluppo futuro della pratica infermieristica (*Ibuki et al.*).

Sitografia

Bibliografia

1. Barrera A, Gee C, Wood A et al. Introducing artificial intelligence in acute psychiatric inpatient care: qualitative study of its use to conduct nursing observations. *Evid Based Ment Health* 2020;23(1):34-38.

2. Buchanan C, Howitt M, Rita W et al. Predicted Influences of Artificial Intelligence on the Domains of Nursing: Scoping Review. *JMIR Nurs* 2020; 3(1)

3. Chenais G, Lagarde E, Gabrielle C et al. Artificial Intelligence in Emergency Medicine: Viewpoint of Current Applications and Foreseeable Opportunities and Challenge. *J Med Internet Res* 2023;23:25.

4. Ibuki T, Ibuki AI, Nakazawa E. Possibilities and ethical issues of entrusting nursing tasks to robots and artificial intelligence. *Nurs Ethics* 2024;31(6):1010-1020.

5. Küster D, Schultz S (2023). Artificial intelligence and ethics in healthcare-balancing act or symbiosis? *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2023;66(2):176-183

6. McGrow K. Artificial intelligence. *Nursing* 2019; 49(9):46-49.

7. Nagarajan VD, Lee SL, Robertus JL et al. Artificial intelligence in the diagnosis and management of arrhythmias. *European Heart Journal* 2021;42(38):3904-3916

8. Nakamura T, Sasano T. Artificial intelligence and cardiology: Current status and perspective. *Journal of Cardiology* 2022;79(3):326-333.

9. Nashwan A, Abujaber A, Nursing in the Artificial Intelligence (AI) Era: Optimizing Staffing for Tomorrow. *Cureus* 2023;15(10).

10. Osztrogonacz P, Chinnadurai P, Lumsden A. Emerging Applications for Computer Vision and Artificial Intelligence in Management of the Cardiovascular Patient. *Methodist DeBakey cardiovascular journal* 2024; 19(4):17-23.

11. Piliuk K, Tomforde S. Artificial intelligence in emergency medicine. A systematic literature review. *Int J of Med Inform*. 2023;180.

12. Robert N. (2019). How artificial intelligence is changing nursing. *Nursing management* 2019;50(9):30-39.

13. Seibert K, Domhoff D, Bruch D et al. Application scenarios for artificial intelligence in nursing care: rapid review. *J Med Internet Res* 2021;23(11).

14. Vasquez B, Moreno-Lacalle R, Soriano G et al. Technological machines and artificial intelligence in nursing practice. *Nurse Health Sci* 2023;25(3):474-481.

1. <https://www.ibm.com/it-it/topics/artificial-intelligence>

2. [https://www.treccani.it/enciclopedia/intelligenza-artificiale_\(Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica\)](https://www.treccani.it/enciclopedia/intelligenza-artificiale_(Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica))

Il Glossario

del Comitato Scientifico



a cura di **Martina Cupaiolo**

MACHINE LEARNING

/ˈmɑːʃɪn ˈlɜːnɪŋ/

Tecnologia che consente ai sistemi informatici di apprendere dai dati per migliorare la loro capacità di prendere decisioni cliniche, come l'analisi dei trend sanitari o la classificazione di immagini diagnostiche.

DEEP LEARNING

/diːp ˈlɜːnɪŋ/

Metodo basato su reti neurali profonde, che permette di identificare schemi complessi in immagini mediche o dati genomici, migliorando le diagnosi e le terapie.

PREDICTIVE ANALYTICS

/diːp ˈlɜːnɪŋ/

Strumenti avanzati che utilizzano i dati dei pazienti per prevedere l'evoluzione delle malattie o identificare rischi potenziali, supportando le decisioni cliniche.

CHATBOT SANITARIO

/ˈtʃæt.bɒt ˈmɛdɪkəl/

Assistenti virtuali alimentati da AI che forniscono informazioni sanitarie di base, aiutando i pazienti nella gestione dei sintomi e per prenotare le visite.

DIAGNOSI ASSISTITA

/daɪəɡˈnəʊsɪs əˈsɪstɪd/

Strumenti basati sull'AI che aiutano i medici a identificare malattie rare o complesse con maggiore rapidità e accuratezza.

IMAGING MEDICO

/ˈɪmɪdʒɪŋ ˈmɛdɪkəl/

L'intelligenza artificiale consente di analizzare immagini diagnostiche come radiografie, TAC e risonanze magnetiche, identificando patologie con maggiore precisione.

CHIRURGIA ROBOTICA

/rəʊˈbɒtɪkə ˈʃɜːdʒɪkəl/

Sistemi robotici integrati con l'AI che assistono i chirurghi, migliorando la precisione degli interventi e riducendo i rischi per i pazienti.

TELEMEDICINA

/ˈtɛlɪmɛdɪsɪn/

AI integrata in piattaforme di consultazione medica a distanza, che permette un monitoraggio continuo dei pazienti e la gestione remota di terapie.

NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP)

/ˈnætʃərəl ˈlæŋɡwɪdʒ ˈprəʊsesɪŋ/

Tecnologia che analizza e comprende il linguaggio naturale in documenti clinici, supportando la codifica e l'estrazione di dati medici.

WEARABLE DEVICES

/ˈwɛərəbəl diˈvaɪsɪz/

Dispositivi indossabili come smartwatch o sensori biometrici che raccolgono dati in tempo reale e utilizzano l'AI per monitorare la salute dei pazienti.

segue a pag. 13



PERSONALIZED MEDICINE

/ˈpɜːsənəlaɪzd ˈmɛdɪsɪn/

Approccio terapeutico che utilizza modelli predittivi per personalizzare i trattamenti in base al profilo genetico e clinico del paziente.



CYBERSECURITY SANITARIA

/ˈsɪbərsɪkjʊərɪti ˈsænɪtəri/

Sistemi basati sull'AI per prevenire attacchi informatici, proteggere i dati dei pazienti e garantire la sicurezza delle infrastrutture sanitarie.



TRIAGE AI

/eɪˈaɪ ˈfɔːr ðə ˈtraɪ.ædʒ/

Sistemi basati su algoritmi di intelligenza artificiale utilizzati per valutare la priorità dei pazienti nel pronto soccorso, migliorando la gestione dei flussi e riducendo i tempi d'attesa.



CLINICAL DECISION SUPPORT (CDS)

/ˈklɪnɪkəl dɪˈsɪʒən səˈpɔːrt/

Strumenti AI integrati nei sistemi informativi ospedalieri che forniscono supporto decisionale in tempo reale agli infermieri, migliorando la sicurezza delle cure.



PREDICTIVE NURSING

/prɪˈdɪktɪv ˌnɜːsɪŋ/

Tecnologie AI che analizzano i dati clinici per prevedere complicazioni nei pazienti, permettendo interventi preventivi e mirati.



SISTEMI DI MONITORAGGIO AI

/ˈsɪstəmz əv ˈmɒnɪtərɪŋ eɪˈaɪ/

Dispositivi avanzati utilizzati in terapia intensiva o a domicilio che monitorano continuamente i parametri vitali dei pazienti e segnalano anomalie agli infermieri.



DIGITAL HEALTH COACHING

/ˈdɪdʒɪtl heɪθ ˈkəʊtʃɪŋ/

Assistenti virtuali basati sull'AI che supportano gli infermieri nel fornire educazione sanitaria e motivazione ai pazienti per seguire correttamente le terapie.



NURSING TRAINING AI-DRIVEN

/ˈtreɪnɪŋ ˌdrɪvən baɪ eɪˈaɪ/

Programmi di formazione che utilizzano simulazioni AI per migliorare le competenze cliniche degli infermieri in situazioni complesse.



AUTOMATIC DOCUMENTATION

/ˌɔːtəˈmætɪk ˌdɒkjʊməntˈteɪʃən/

Software AI che semplifica la registrazione delle attività infermieristiche, riducendo il carico burocratico e migliorando la qualità dei dati raccolti.



DIGITAL PALLIATIVE CARE

/ˌdɪdʒɪtl ˈpælɪətɪv ˈkeɪz/

Sistemi AI che aiutano gli infermieri a monitorare il dolore e il benessere dei pazienti in cure palliative, garantendo un supporto costante e personalizzato.



AI-BASED ASSISTANCE

/eɪˈaɪ bæzəd æsɪˈstəns/

Strumenti AI utilizzati per rispondere a domande frequenti dei pazienti e fornire assistenza di base, riducendo il carico di lavoro per gli infermieri.

Elaborazione basata su studi di applicazioni dell'intelligenza artificiale nella sanità, come riportato in riviste scientifiche, conferenze accademiche e documenti di settore, applicazioni pratiche e prospettive innovative di AI nell'infermieristica, documentate in letteratura scientifica e progetti clinici sperimentali. AI-generated e sottoposta a controllo umano.

RISVOLTI DELL'APPLICAZIONE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLA FORMAZIONE E NELL'ASSISTENZA INFERMIERISTICA

Autori: **Arianna Pasquaretta** [A], **Maria Grazia Maio Masci** [B],
Chiarastella Paolo [C], **Andrea Giampaolotti** [D]

[A] Infermiere AST Macerata, Tutor AFP UNIVPM CdLMCU Medicina e Chirurgia

[B] Infermiere U.O.C. MECAU P.O. Civitanova Marche, AST Macerata

[C] Infermiere U.O.C. C.O. 118 AST Macerata

[D] Infermiere A.O.U. delle Marche, Tutor AFP UNIVPM CdLMCU Medicina e Chirurgia

Per corrispondenza: a.pasquaretta@gmail.com

SOMMARIO BREVE

Il contributo dell'intelligenza artificiale nei diversi aspetti dell'assistenza infermieristica: formazione, processo decisionale ed organizzazione correlati ad aspetti etici, legali e sociali.

SOMMARIO

La crescente autonomia professionale nel processo decisionale e nelle pratiche assistenziali ha investito gli infermieri di una maggiore responsabilità, portando ad un'evoluzione della professione infermieristica dal punto di vista organizzativo prevedendo risvolti etici e legali. Inoltre, il maggior coinvolgimento dell'utente e l'implementazione di standard assistenziali basati sulle evidenze ha reso necessario lo sviluppo di soluzioni che ne garantiscano la qualità ponendo l'accento su una maggiore attenzione alla sicurezza. Da tutto ciò scaturisce anche la necessità di migliorare la formazione attraverso dei modelli che consentano di personalizzare il processo di apprendimento in base alle necessità di ogni studente e fornire dei feedback immediati. Nell'ambito organizzativo, del processo decisionale e della formazione un ruolo cruciale è svolto dalla tecnologia con l'introduzione dell'intelligenza artificiale (IA). Un esempio è ChatGPT, introdotto nel novembre 2022 e creato da un gruppo di ricerca sull'intelligenza artificiale negli Stati Uniti chiamato OpenAI (OpenAI. 2023 / Castonguay et al.). Si tratta di un generatore di testo di IA che elabora le richieste degli utenti e fornisce risposte accedendo ad una vasta quantità di informazioni disponibili. Nonostante i numerosi vantaggi derivanti dal suo utilizzo da questo scaturiscono preoccupazioni di natura etica, sociale e legale.

PREMESSA

I trasformatori pre-addestrati generativi (GPT) sono sistemi di elaborazione del linguaggio attraverso l'utilizzo di enormi quantità di dati che consentono di rispondere a domande ed impegnarsi in una conversazione. In realtà, l'intelligenza artificiale è già ampiamente presente nella nostra quotidianità per risolvere problemi che richiedono l'intelligenza umana ed eseguendo attività cognitive tipiche di quest'ultima come la percezione ed il ragionamento attraverso l'utilizzo di algoritmi. L'integrazione dell'intelligenza artificiale nell'organizzazione infermieristica è stata una conseguenza di molteplici fattori: l'aumento della richiesta di assistenza e la maggiore complessità della stessa, il crescente coinvolgimento dell'utente, lo sviluppo di standard assistenziali basati sulle evidenze, la necessità di formazione continua, una maggiore sensibilità nella gestione del rischio clinico e l'uso di risorse tecnologiche. L'insieme di tutti questi fattori hanno di fatto modificato la concezione dell'assistenza facendo, inoltre, la differenza in termini di qualità. L'IA supporta il processo decisionale e la pratica clinica, ma rappresenta anche un valido supporto per la telemedicina; pertanto, si applica a diverse aree dell'assistenza sanitaria come ad esempio quella diagnostica e della formazione. I vantaggi e gli svantaggi sono, però, ancora controversi e deve essere valutato attentamente l'impatto sulla pratica e la formazione infermieristica. Attraverso sistemi informatici si imita il pensiero umano facilitando il processo decisionale; l'IA può aiutare gli infermieri ma non sostituirli (*Fernandes et al.*). Nell'ambito della formazione il ruolo dell'IA è quello di facilitare l'apprendimento attraverso la personalizzazione del materiale didattico in base alle esigenze di ogni studente e fornendo loro un feedback immediato. La creazione di scenari di simulazione permette agli studenti di mettere in atto le loro competenze cliniche in modo sicuro senza mettere a rischio i pazienti reali; pertanto, il modello interattivo utilizzato dai chatbot, oltre a migliorare l'apprendimento, aumenta il coinvolgimento degli studenti. Nei -

- contesti ospedalieri in cui i tempi di intervento sono fondamentali e variano in funzione della gravità delle condizioni cliniche, della complessità dell'assistenza e dove intervengono numerose variabili l'intelligenza artificiale rappresenta un valido strumento per ottimizzare i processi e migliorare l'assistenza. Ne è un esempio il Pronto Soccorso, dove è inoltre necessario anche gestire una grande quantità di informazioni e l'IA potrebbe fornire un aiuto importante per poterle raccogliere e sintetizzare. Non ci si può, però, esimere dal tenere conto dei risvolti etici e legali dell'assistenza infermieristica i quali devono essere analizzati e presi in considerazione, deve quindi rispettare i valori umani. Infatti, l'assistenza infermieristica richiede conformità etica e onestà accademica quando si tratta di pratiche di paternità, soprattutto quando si riconosce l'uso di risorse esterne che hanno un impatto sulla qualità del lavoro (*International Council of Nurses, 2021*). L'etica è un aspetto fondamentale in ambito sanitario e nell'era dell'IA, con l'implementazione dell'uso di queste tecnologie, assume un'importanza maggiore in quanto questa è sempre strettamente legata alla bioetica definita come "lo studio sistematico della condotta umana nel campo delle scienze, della vita e della cura della salute, quando questa condotta è esaminata alla luce di valori e principi morali" (*Warren Reich, Encyclopedia of Bioethics, The Free Press, New York, 1978*). I dilemmi sollevati dalla sua introduzione sono soprattutto relativi alla privacy ed all'equità. Pertanto, si rende necessario definire un quadro normativo specifico per la protezione dei dati sensibili dei pazienti ed istruire il personale sanitario all'utilizzo di questi strumenti, al fine di colmare il divario digitale attraverso l'alfabetizzazione digitale. Attualmente sembra che giuridicamente non esista una normativa appropriata, ma l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) nel giugno 2021 ha elaborato il documento "*Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health*" che contiene un'insieme di raccomandazioni relative allo sviluppo, all'applicazione e all'uso dell'IA nel settore della medicina.

continua a pag. 16

DESCRIZIONI

L'intelligenza artificiale (AI) sta rapidamente trasformando l'assistenza sanitaria e ha un immenso potenziale per rivoluzionare il campo dell'assistenza infermieristica. Prove empiriche hanno dimostrato che l'IA sta già influenzando la pratica infermieristica, compresi i ruoli infermieristici, l'assistenza clinica e la relazione con infermiera-paziente (*Abuzaid et al.*). Mentre la tecnologia AI continua ad avanzare, diventa sempre più cruciale per i programmi di educazione degli infermieri preparare gli infermieri a sfruttare la tecnologia AI ed essere disposti ad adottarla nella loro pratica infermieristica. Questa preparazione è essenziale per tenere il passo con i progressi tecnologici e garantire che gli infermieri possano utilizzarla efficacemente a beneficio dei pazienti e del sistema sanitario.

Negli ultimi anni, c'è stato un notevole aumento della ricerca incentrata sull'IA nel campo dell'educazione infermieristica. Le prove disponibili hanno dimostrato una percentuale significativa di studenti infermieri che mostrano un maggiore interesse per questa tecnologia emergente e dimostrano un più alto livello di fiducia nella loro capacità di utilizzare strumenti basati sull'intelligenza artificiale (*O'Connor*). Tuttavia, sono necessari ulteriori sforzi per coltivare attivamente le intenzioni degli studenti di adottare e abbracciare l'IA nell'assistenza sanitaria. Questo è essenziale per promuovere l'innovazione, aumentare l'efficienza dell'assistenza sanitaria e, in definitiva, migliorare i risultati dei pazienti.

Ricerche precedenti hanno identificato varie variabili che influenzano in modo significativo l'adozione della tecnologia, come l'IA. Ad esempio, Teo e Zhou hanno scoperto che avere un atteggiamento positivo verso l'uso della tecnologia può favorire l'interesse degli studenti per il suo uso e influenzare la loro intenzione di adottarlo. Inoltre, la ricerca ha dimostrato che una maggiore esperienza con la tecnologia dell'informazione, compresa l'intelligenza artificiale, può alleviare la paura e l'ansia, portando a una migliore comprensione -

- dell'IA (*Kim e Lee*). *Gado et al.* ha scoperto che l'inclinazione degli studenti ad abbracciare la tecnologia AI è potenziata dalla loro percezione che sia facile da usare, vantaggiosa in termini di utilità e la loro fiducia nella propria capacità di utilizzare efficacemente l'IA.

Nel campo dell'istruzione infermieristica, ChatGPT è emerso come uno strumento di IA degno di nota che merita attenzione. Come chatbot di IA generativa (un'applicazione software progettata per simulare la conversazione umana, scritta o parlata, utilizzando una combinazione di script predefiniti e tecnologie di IA), ChatGPT offre versatilità fornendo supporto personalizzato e interattivo agli studenti, migliorando così significativamente le loro esperienze educative (*Lee*). Tuttavia, prima di abbracciare e implementare completamente ChatGPT nell'istruzione infermieristica, è fondamentale comprenderne i vantaggi e valutare attentamente i rischi associati. Questa valutazione completa consente l'utilizzo ottimale dei suoi punti di forza e opportunità, mitigando efficacemente i suoi punti deboli e le sue minacce.

Riconoscendo il potenziale potere trasformativo di ChatGPT diventa fondamentale capitalizzare i suoi punti di forza e le sue opportunità per garantire la sua efficace integrazione nella formazione infermieristica. ChatGPT può potenzialmente essere impiegato come tutor virtuale nella formazione infermieristica, assistendo gli studenti con domande e offrendo materiali di studio (*Irwin*). Inoltre, potrebbe essere utilizzato in scenari di simulazione, **aiutando gli infermieri a praticare le interazioni con i pazienti e ad affinare il ragionamento diagnostico senza conseguenze nella vita reale**, migliorando così le esperienze di apprendimento e promuovendo il pensiero critico. ChatGPT ha dimostrato di essere efficace nel triage dei casi ad alta acuzie e potrebbe aiutare a identificare le esigenze di cure critiche e, con ulteriore formazione medica, la sua accuratezza per altre categorie di triage potrebbe migliorare (*Sarbay*). Allo stesso tempo, affrontare le debolezze e le minacce insite nella tecnologia -

continua a pag. 17

- AI è fondamentale per mitigare eventuali potenziali conseguenze negative. Analizzando attentamente il potenziale impatto di ChatGPT sulla formazione infermieristica, le parti interessate possono fare scelte informate che ottimizzano i benefici e riducono al minimo i rischi. Questo approccio strategico consente al campo della formazione infermieristica di sfruttare i vantaggi offerti da ChatGPT, proteggendosi al contempo da qualsiasi potenziale sfida.

Sottolineare l'uso responsabile, proteggere la privacy degli studenti e affrontare le preoccupazioni relative al copyright e all'integrità accademica sono fondamentali nello sviluppo di linee guida e best practice per un'integrazione di successo. Raggiungere il giusto equilibrio tra tecnologia e coinvolgimento umano nell'istruzione infermieristica consente il potenziale trasformativo di ChatGPT, mantenendo al contempo standard etici e garantendo risultati educativi ottimali.

L'introduzione di tecnologie basate sull'intelligenza artificiale nella disciplina infermieristica ha sollevato preoccupazioni e discussioni pubbliche, con molti che temono che le tecnologie sostituiranno l'interazione uomo-uomo, compromettendo l'etica della cura, mentre altri sono preoccupati che l'IA sostituirà gli infermieri (*Stokes e Palmer*). Altre grandi preoccupazioni ruotano attorno all'uso etico di queste tecnologie, come la gestione dei pregiudizi dei dati e il suo utilizzo per addestrare algoritmi (*Robert*). Alcuni di questi timori potrebbero essere alleviati fornendo informazioni adeguate sull'IA per gli utenti finali, comprendendo l'attuale ricerca su queste tecnologie e attraverso una discussione trasparente sull'etica dell'intelligenza artificiale in infermieristica (*Stokes e Palmer*). Quando sviluppate e implementate in modo ponderato e completo, le tecnologie basate sull'intelligenza artificiale nell'assistenza infermieristica dovrebbero essere facili e intuitive da usare. Tali tecnologie possono alleviare gli infermieri dai compiti amministrativi, consentendo la concentrazione dei loro sforzi sul nucleo dell'assistenza professionale. Un passo -

- necessario verso i più ampi benefici delle tecnologie basate sull'intelligenza artificiale per l'assistenza infermieristica è l'identificazione dei domini in cui presentano un valore aggiunto effettivo all'assistenza infermieristica (*Robert, 2019*)

Gli infermieri, sia come potenziali utenti di tecnologie basate sull'intelligenza artificiale che come esperti di assistenza professionale, sono in una posizione chiave per modellare e guidare l'evoluzione dell'intelligenza artificiale moderna in infermieristica (*McGrow*). Sebbene le competenze cliniche e di ricerca degli infermieri possano svolgere un ruolo vitale nella coprogettazione delle tecnologie rilevanti per l'assistenza infermieristica, il loro attuale livello di coinvolgimento nella ricerca e nella coprogettazione di queste tecnologie rimane poco chiaro (*Buchanan et al., 2020*). Tuttavia, gli infermieri sono stati spesso esclusi nelle prime fasi di analisi, sviluppo e progettazione della medicina di precisione e dell'intelligenza artificiale, incluse solo per contribuire con le loro competenze nelle ultime fasi di test quando potrebbe essere utilizzato prima nel processo (*Zhou et al., 2021*). **La mancanza di un vocabolario comune e la comprensione tra gli esperti in settori infermieristici e tecnologici** è ulteriormente suggerita per essere un ostacolo per il coinvolgimento degli infermieri nella ricerca e nella co-design (*Buchanan et al., 2020*). Raccogliendo le attuali prove di ricerca sulle tecnologie basate sull'intelligenza artificiale nell'assistenza infermieristica, la lacuna nella conoscenza, le definizioni standardizzate, i concetti e le teorie per l'intelligenza artificiale nell'assistenza infermieristica può essere ridotta. C'è un senso di urgenza nella letteratura per insegnare ai professionisti della salute competenze digitali essenziali e per introdurre tecnologie AI in ambienti educativi in modo sicuro ed efficace che affrontano rischi e responsabilità. Come le opportunità e le implicazioni dell'utilizzo di pazienti virtuali standardizzati, scenari clinici dei pazienti e simulazioni digitali (*Patel et al.*). Pochi studi hanno studiato l'uso di tecnologie di intelligenza artificiale per il benessere dei fornitori di assistenza sanitaria, ma sembra esserci un legame con la compassione per il personale e i -

continua a pag. 18

- pazienti. Esempi sono la realtà virtuale della musica per gli operatori sanitari e l'app di resilienza del provider per i fornitori di assistenza sanitaria mentale (Wood et al.).

L'IA è attualmente utilizzata per supportare gli operatori sanitari fornendo le linee guida più aggiornate e appropriate, consultabili anche mentre si lavora al reparto. L'intelligenza artificiale potrebbe anche migliorare e rendere i flussi di lavoro più efficienti e fluidi all'interno delle strutture sanitarie, dalla gestione delle emergenze all'interpretazione delle immagini, ma anche nelle sperimentazioni cliniche, nella medicina di precisione e nel settore farmaceutico.

Inevitabilmente, l'integrazione dell'intelligenza artificiale nell'assistenza sanitaria richiede che le tecnologie AI siano incorporate nei flussi di lavoro per supportare il processo decisionale clinico nel punto di cura e ridurre gli errori umani legati alla fatica.

CONCLUSIONI

Oggi, l'IA sta subendo un uso diffuso tra i servizi sanitari. In particolare, l'intelligenza artificiale può aiutare i medici a prevenire e classificare le condizioni del paziente riducendo l'incertezza diagnostica e fisiopatologica. Inoltre, l'IA aiuta a considerare quale trattamento sarà più appropriato per il paziente, **riducendo l'incertezza prognostica e aumentando la previsione dell'insorgenza o dell'evoluzione delle patologie.**

La ricerca futura dovrebbe concentrarsi sull'indagine dell'impatto a lungo termine di ChatGPT sui risultati di apprendimento, affrontando considerazioni etiche e sviluppando linee guida che promuovano il pensiero critico e le capacità di risoluzione dei problemi nell'istruzione infermieristica. Queste direzioni di ricerca contribuiranno allo sviluppo e all'implementazione continui di ChatGPT, offrendo spunti preziosi a educatori, decisori politici e sviluppatori di intelligenza artificiale per ottimizzarne i vantaggi e affrontare potenziali sfide.

Abbracciando l'intelligenza artificiale, gli infermieri possono contribuire al progresso dell'assistenza sanitaria e migliorare la propria pratica, a beneficio dei pazienti e del sistema sanitario.

BIBLIOGRAFIA

- Abuzaid, M.M., Elshami, W., Fadden, S.M. Integration of artificial intelligence into nursing practice. *Health Technol.* 2022; 12 (6), 1109-1115
- C. Buchanan, M.L. Howitt, R. Wilson, R.G. Booth, T. Risling, M. Bamford Predicted influences of artificial intelligence on the domains of nursing: scoping review *JMIR Nursing*; 2022, 3 (1)
- K. McGraw Artificial intelligence. *Essentials for nursing Nursing*. 2019;46 (9) 46-49
- Castonguay A, Farthing P, Davies S et al. Rivoluzionare la formazione infermieristica attraverso l'integrazione dell'intelligenza artificiale: una riflessione sull'impatto dirompente di ChatGPT. *Formazione infermieristica oggi* 2023
- Croce D L'Intelligenza Artificiale cambierà realmente la sanità?. *Sanità* 2024
- Gado, S., Kempen, R., Lingelbach, K., Bipp, T. Artificial intelligence in psychology: how can we enable psychology students to accept and use artificial intelligence? *Psychol. Learning Teach.* 2022; (1), 37-56.
- Kim, S.W., Lee, Y. Development of test tool of attitude toward artificial intelligence for middle school students. *J. Korean Assoc. Comput. Educ.* 2020; 23 (3), 17-30.
- O'Connor, S. Artificial intelligence and predictive analytics in nursing education. *Nurse Educ. Pract.* 2021; 56, 103224-103224.
- Irwin P, Jones D, Fealy S. What is ChatGPT and what do we do with it? Implications of the age of AI for nursing and midwifery practice and education: An editorial. *Nurse Educ Today.* 2023;127:105835.
- Lee H The rise of ChatGPT: Exploring its potential in medical education.. *Anat Sci Educ.* 2023
- Fernandes F, Santos P, Sà L et al. Contributi dell'intelligenza artificiale al processo decisionale in ambito infermieristico: un protocollo di revisione dell'ambito. *Rappresentante infermieristico* 2023;
- Muthukatachalam S, Venugopal A, Venkatesan L et al. Esplorare il panorama pedagogico: esplorare le implicazioni dell'intelligenza artificiale e dei chatbot nella formazione infermieristica. *Infermieri JMIR* 2024;
- K. McGraw Artificial intelligence. *Essentials for nursing Nursing*. 2019; 46 (9) 46-49,
- N. Robert How artificial intelligence is changing nursing *Nurs. Manage.* 2019; 50 (9) 30-39
- Panades Zafra R, Amorós Parramon N, Albiol-Peramau M et al. Analisi delle sfide e dei dilemmi che la bioetica del 21° secolo dovrà affrontare, nell'era della sanità digitale. *Atencion Primaria* 2024;
- Patel D., Hawkins J., Chehab L. Z., Martin-Tuite P., Feler J., Tan A., et al. Developing virtual reality trauma training experiences using 360-degree video: tutorial. *J. Med. Int. Res.* 2020; 22:e22420
- Sablone S, Bellino M, Cardinale A N et al. Intelligenza artificiale in sanità: una prospettiva italiana sulle implicazioni etiche e medico-legali. *Frontiers in Medicin* 2024
- Sarbay İ, Berikol GB, Özturan İU .Performance of emergency triage prediction of an open access natural language processing based chatbot application (ChatGPT): A preliminary, scenario-based cross-sectional study.. *Turk J Emerg Med.* 2023;23:156-161.
- Seibert K, Domhoff D, Bruch D et al. Scenari applicativi per l'intelligenza artificiale nell'assistenza infermieristica: revisione rapida. *Journal of Medical Internet Research* 2021;
- Teo, T., Zhou, M. Explaining the intention to use technology among university students: a structural equation modeling approach. *J. Comput. High. Educ.* 2014;26, 124-142.
- Stokes F, Palmer A. Artificial intelligence and robotics in nursing: ethics of caring as a guide to dividing tasks between AI and humans *Nurs. Philos.* 2020; 21 (4) e12306, 10.1111/nup.12306
- Wood A. E., Prins A., Bush N. E., Hsia J. F., Bourn L. E., Earley M. D., et al. Reduction of burnout in mental health care providers using the provider resilience mobile application. *Commun. Ment Health J.* 2017; 53 452-459
- Ventura-Silva J, Martins M M, de Lima Trindade L et al. Intelligenza artificiale nell'organizzazione dell'assistenza infermieristica: una revisione di scoping. *Rappresentante infermieristico* 2024.

AI AND MIDDLE MANAGEMENT: UN'ANALISI DELLA LETTERATURA IN AMBITO SANITARIO E NON SOLO

Autori:

***Dott.ssa Martina Cupaiolo RN,
Dott. Ric. Lucia Giuliani RN, PhD***

Per corrispondenza: martinacupaiolo@gmail.com

ABSTRACT

L'emergere dell'intelligenza artificiale offre interessanti opportunità. Potrebbe essere utilizzata per gestire attività manageriali e valutare la parte quantificabile delle prestazioni. Questo studio mira a ottenere informazioni sull'influenza che la trasformazione digitale ha sui futuri comportamenti di leadership e gestione. I risultati mostrano che la trasformazione digitale è un processo dirompente, che ha un impatto sull'intera organizzazione e si traduce in nuove forme di lavoro. Ciò richiede una definizione nuova di leadership altro-centrica: uno stile di leadership incentrato sugli altri. In particolare, le soft skill come empatia, umiltà, integrità e compassione stanno diventando sempre più importanti, così come la comprensione del potere della tecnologia digitale specialmente in ambito sanitario. La trasformazione digitale è infatti un investimento a lungo termine e un processo dinamico in cui non si arriva mai a un risultato finale, ma ad un possibile miglioramento costante.

INTRODUZIONE

In Italia sono poche le organizzazioni sanitarie che si sono adeguate alla trasformazione digitale in termini di innovazione tecnologica, organizzazione e processi, molti invece sono nelle fasi iniziali. L'evoluzione sebbene lenta sarà necessaria e comporterà, oltre alle sfide

strategiche, organizzative e culturali, anche quelle sfide di leadership e gestione (aspetti complementari che in una fase iniziale di innovazione giocano un ruolo chiave) (Mirhosseini, S.A. et al.). **La leadership è una componente cruciale del successo** -

continua a pag. 20

organizzativo, ma ha una natura complessa e multidimensionale. Nel corso degli anni, le teorie sulla leadership si sono evolute fino ad avere un'attenzione puntuale sul coinvolgimento dei dipendenti e sugli stili incentrati sulla persona (ad esempio, leadership trasformativa, collaborativa e di servizio) oggi a questo concetto si devono aggiungere i concetti di globalizzazione e tecnologizzazione (Benmira, S. e Agboola, M.). La letteratura sulla trasformazione digitale e la leadership è aumentata considerevolmente negli ultimi cinque anni, principalmente nel contesto della gestione strategica dei sistemi informativi (Verhoef et al., Rehis J. et al.), passando quindi da teorie più semplici, che miravano alle competenze personali, ad uno stile di leadership situazionale (Mathews J.) con un coinvolgimento più attivo del team. In particolare, il livello di middle management in ambito sanitario è sottoposto alla trasformazione della leadership in epoca di transizione anche tecnologica. I middle manager svolgono un ruolo fondamentale nel guidare e supportare il cambiamento organizzativo; sono responsabili della traduzione delle strategie organizzative in operazioni quotidiane e allo stesso tempo responsabili della gestione e della guida delle risorse umane. Ed è proprio in quest'ottica che, mentre le aziende affrontano le sfide poste dal futuro digitale, dalla quarta rivoluzione industriale e dalla disruption digitale, i middle manager diventano veri e propri attori chiave nel navigare attorno alla loro complessa gestione (Rönnqvist, D. e Harhio, A.M.). Il motivo per cui questa ricerca si concentra soprattutto sui middle manager è duplice: il loro ruolo è stato evidenziato come una delle funzioni organizzative in prima linea nei processi di automazione (Richins et al.), secondariamente gli studi hanno dimostrato che essi sono influenzati dall'evoluzione tecnologica nel pianificare il loro futuro orientamento strategico e gestionale (Bhimani and Willcocks). L'automazione dei compiti sostanziali-razionali, come il budgeting, richiede sostanzialmente più interazione uomo-sistema per le sue conseguenze, rispetto all'automazione dei compiti formali-razionali (Raisch and Krakowski). Sostituire il primo ambito con un sistema automatizzato potrebbe essere rischioso e problematico se non si prevede una -

- supervisione e interpretazione umana parallela (Lindebaum et al.). A questo punto viene spontaneo domandarsi **quale aspetto della trasformazione digitale può davvero rendere differenti i leader?**

Sicuramente sono molti gli studi che confermano i manager come i professionisti che hanno l'arduo compito di colmare il divario tra i più alti livelli decisionali strategici e l'esecuzione pratica effettiva (Zhen Li et al.), quindi indubbiamente questo loro pregio non sarà tra gli aspetti che la digitalizzazione potrà in qualche modo cambiare. Quello che si prevede è una sostanziale subordinazione e integrazione delle attività umane da parte dell'intelligenza artificiale (Belk Russell et. al; World Economic Forum). Si preannuncia infatti un cambiamento significativo nel contenuto e nelle funzioni specifiche del lavoro in team che a sua volta influenza notevolmente il ruolo e la responsabilità del middle management (Koponen J. et al.). Per queste ragioni sono proprio i middle manager a dover sviluppare le competenze necessarie per adattarsi costantemente a nuove situazioni e risolvere nuove sfide per gestire questa integrazione (Huang and Rust). Se la dirigenza non è pienamente consapevole del modo in cui l'introduzione del sistema AI influirà sulla gestione del team di assistenza, sarà difficile fornire un supporto adeguato.

L'ambiente di lavoro sempre più AI-influenzato porterà a confini sfumati tra lavoro e vita personale, potendo potenzialmente causare burnout. Spetterà a questo manager coinvolgere positivamente i dipendenti, seppur esista una lacuna significativa negli studi che si concentrano specificatamente sul suo ruolo in questo contesto (Busse and Weidner). Questa "leadership digitale", quindi, pone sfide ma anche conferme: un'enfasi significativa è posta sulla creazione di competenze manageriali in aree come la comunicazione digitale, la socializzazione, la gestione del cambiamento, le dinamiche di squadra e la promozione della fiducia digitale (Tuerk). Tra manager e dipendenti si instaurano uno scambio e impegno reciproci. I dipendenti tendono a potenziare le proprie azioni in previsione di un -

continua a pag. 21

- maggiore supporto ed empowerment da parte dei loro manager (*Ouerdian et al.*).

Anche la pandemia da COVID-19 ha indotto delle evoluzioni digitali e tecnologiche che in poche settimane hanno trasformato molti settori lavorativi, seppur quello sanitario resti ancora un passo indietro. Infatti, i middle manager si ritrovano ad affrontare sfide uniche nell'adottare e nel guidare queste nuove tecnologie digitali sanitarie. L'intelligenza artificiale è cambiata molto negli ultimi anni e continuerà ad evolversi senza sosta. La ricerca esistente però ha anche fornito prove del fatto che i dipendenti esauriscono le proprie forze umane mostrando quindi il bisogno di riposo, fare delle pause e delle ferie, mentre il team digitale AI non è affatto influenzato da questi vincoli (*Backlund et al.*).

Uno degli studi inclusi nella revisione, ha voluto indagare attraverso la letteratura gli sviluppi che l'Intelligenza artificiale può avere per la leadership. Esso non intende porre attenzione specificatamente ai sistemi di AI, piuttosto agli effetti della trasformazione digitale sul design lavorativo e sulle leadership identificabili nei quattro temi chiave, individuati da Schwarzmuller et al.: uso delle informazioni nella comunicazione digitale, cambiamenti nella vita lavorativa e nella salute, gestione delle prestazioni e delle performance e l'organizzazione gerarchica.

METODO

È stata condotta un'analisi qualitativa della letteratura attraverso le banche dati PubMed, UpToDate, Google Scholar. La stringa di ricerca ha messo in comunicazione i termini AI (Artificial Intelligence) e Management (Manager, management, leadership) attraverso il connettore booleano AND. Sono stati letti tutti gli abstract pubblicati in lingua italiana e inglese dal 2019 ad oggi e sono stati esclusi gli articoli non disponibili in full text. Dopo una prima lettura degli abstract, si è attuata una selezione iniziale. Questi articoli sono poi stati sottoposti ad un'ulteriore selezione dopo una loro lettura completa. Questa duplice stima qualitativa ha avuto il fine di analizzare in -

- maniera critica i materiali di ricerca con l'obiettivo di rendere evidente cosa emerge dalla letteratura più recente. Il loro contenuto è stato analizzato utilizzando un approccio di analisi tematica induttiva basato sui termini precedentemente illustrati. Molti articoli sono stati esclusi perché non corrispondevano al carattere esplorativo, al contesto o al contenuto dello studio o perché si discostavano troppo dall'ambito di interesse sanitario, nonostante il tema possa abbracciare molti settori di natura differente.

RISULTATI

Durante l'ultimo decennio, l'accesso ai big data, combinato con algoritmi potenziati e all'espansione delle capacità digitali, ha consentito un incremento parallelo delle trasformazioni guidate e correlate dall'AI (*Kitsios F., Kamariotou M.*). Il cambiamento organizzativo in senso digitale va oltre la semplice riduzione dei costi o l'accelerazione dei risultati, bensì costringe ad avere il coraggio di ristrutturare le fondamenta e ridefinire le pratiche operative (*Pirinen H.*). **Esistono molteplici soluzioni tecnologiche, ad esempio la telemedicina, le telecomunicazioni, la diagnosi precoce delle malattie, il triage virtuale, l'automazione dell'assistenza, il controllo dei sintomi** (*Kluwer W.*). I dati hanno dimostrato che mancano risorse per i processi di implementazione digitale, soprattutto per le aziende sanitarie che risultano essere quelle che si evolvono più lentamente rispetto ad altre organizzazioni (*Rönnqvist, D. e Harhio, A.M.*). Ad ogni modo, da molti studi risulta chiaro come tutti i dipendenti, manager inclusi, in un futuro non troppo lontano per svolgere il proprio lavoro dovranno sviluppare un'intelligenza digitale (DI), che può essere descritta come la capacità di apprendere le tecnologie digitali, di gestirle in modo appropriato, di essere in grado di leggere, decodificare e manipolare le informazioni digitali (*Boughzala I. et al.*). I manager dovranno quindi avere la capacità di utilizzare tali risorse in -

continua a pag. 22

- modo efficace, conoscendone i limiti e come acquisire le conoscenze mancanti (Kluz A., Firley M.). Tutti i manager e i dipendenti hanno bisogno di una mentalità diversa e devono essere aperti alla sperimentazione e all'innovazione, senza avere paura di fallire (Henderikx M., Stoffers J.).

Klus e Müller hanno sostenuto, basandosi su una estesa revisione della letteratura, che i manager dovrebbero supportare la flessibilità, utilizzare integrare strumenti digitali e creare relazioni consapevoli con queste nuove tecnologie. È stato dimostrato anche che i manager nell'era digitale dovrebbero possedere intelligenza sociale, passione, empatia e apertura mentale (Jakubik M., Berazhny I.), così come essenziali sono il pensiero critico e la creatività (Henderikx M., Stoffers J.). Secondo la Social Exchange Theory, la teoria dello scambio sociale, l'empowerment è un concetto relazionale che si concentra sulla condivisione del potere nelle interazioni tra manager e dipendenti (Conger, Kanungo). In queste dinamiche si sottolinea il supporto motivazionale sotto forma di partecipazione al processo decisionale, che riflette l'incoraggiamento dell'autonomia, la gestione delle aspettative e il supporto (Udod et al.). Creare una comunità di manager e di dipendenti che possiedono questa mentalità, facilita la collaborazione efficace verso un obiettivo comune e ciò risulta evidente in letteratura (Boughzala I. et al.). Uno studio ha considerato i modelli di progettazione del lavoro per esaminare gli effetti della tecnologia sulle caratteristiche lavorative, nonché di conoscenza e abilità. Il modello di progettazione più completo e convalidato fino ad oggi si costituisce di quattro categorie principali (Morgeson, Humphrey): caratteristiche contestuali, di compito, di conoscenza e sociali. Queste però non trattano esplicitamente l'impatto della tecnologia su di esse, tanto che questi modelli sono stati applicati in pochi studi empirici. Fréour, Pohl e Battistelli hanno studiato in che modo possono entrare in relazione con la tecnologia, aggiungendo a ciascun modello un riferimento all'integrazione con AI. Nell'ambito delle caratteristiche "task", cioè di compito, è emerso come secondo alcuni middle manager l'integrazione del sistema AI ha ridotto l'autonomia delle attività perché ad essi -

- non è stato consentito prendere decisioni in modo indipendente senza nemmeno la possibilità di cambiare o modificare i sistemi. Secondo altri invece, si è potuto dedicare più tempo in attività complesse e stimolanti rendendo il lavoro più significativo, ottenendo così nuovi compiti, come ad esempio diventare supervisor dei sistemi AI perché **nel caso di malfunzionamento o disconnessione, resta sempre l'essere umano a dover svolgere quel ruolo.** In questo modo è stata rilevante la tensione e il gap tra la varietà di nuovi compiti e la monotonia della routine lavorativa. Alcuni middle manager hanno anche ritenuto che alcuni errori commessi dai sistemi di intelligenza artificiale possono influenzare più di prima il risultato e le sue conseguenze, soprattutto se questi non vengono rapidamente riconosciuti e corretti (Koponen J. et al.). In alcuni contesti invece, i manager hanno potuto decidere quali attività rendere unicamente umane, sottraendole alla gestione artificialmente 'intelligente'.

L'integrazione del sistema AI ha portato anche a dover monitorare le prestazioni lavorative dei dipendenti, dei loro livelli di stress e delle loro capacità di adattamento in uno stato di cambiamento costante, in quanto molti hanno sperimentato ansie e persino paura. Per i manager, infatti, si è parlato di una maggiore richiesta nel ricevere supporto sociale per sé stessi e allo stesso tempo per supportare i propri subordinati. Durante la trasformazione digitale di un'azienda, le pressioni emotive percepite e vissute da parte della leadership (Mayer et al.) si complicano ulteriormente in assenza di segnali interpersonali e di un chiaro linguaggio del corpo, identificabili con il termine di intelligenza emotiva. Secondo un confronto qualitativo di più ricerche attuato dagli autori di uno studio del 2024, i manager hanno bisogno che un responsabile, al di fuori di essi, si faccia promotore dell'implementazione dei sistemi AI qualora vi sia resistenza da parte dei dipendenti, nell'ottica di configurare una strategia comune per la gestione del cambiamento. Un altro studio dichiara la mancanza di conoscenze e linee guida su come basare, su prove concrete, l'impiego pratico dei sistemi di intelligenza artificiale (Rönqvist, D. e Harhio, A.M.).

continua a pag. 23

DISCUSSIONE

Secondo alcune ricerche, alcuni manager intervistati hanno considerato il sistema AI puramente come uno strumento tecnico (Huang, Rust), mentre altri gli attribuivano lo status di un vero e proprio collega. In quest'ottica, l'antropomorfismo si manifesta quando un sistema intelligenza artificiale viene percepito come una "persona virtuale", un collega alla pari, attribuendo ad esso caratteristiche umane (Russell B. et al.).

L'AI sfida l'importanza delle competenze di base e rende persino obsolete alcune abilità (Iansiti M., Lakhani K.R.); pone nuove minacce come pregiudizi, le fake news, i limiti etici e i rischi dovuti alla privacy, che colpiscono tutti i fruitori, manager inclusi (Van Rijmenam M.H.W.T.). La gestione algoritmica o automatizzata rappresenta la supervisione da parte del middle manager mediante algoritmi e tecniche di AI (Dzieza J.). È inoltre emerso come l'intelligenza artificiale riduca i costi nel momento in cui subentra in alcune attività manageriali che richiedono ore o addirittura giorni all'essere umano. Aumenta anche l'efficienza, attuando la pianificazione e l'assegnazione delle risorse, migliorando anche la produttività. L'intelligenza artificiale supporta il processo decisionale basato su dati e quindi riduce o elimina pregiudizi e favoritismi umani, supponendo che l'algoritmo non contenga bias (Brucker-Kley E., Keller T.).

Un articolo analizzato presenta un framework per implementare con successo l'AI nel contesto della trasformazione digitale aziendale, offrendo una guida specifica mediante l'identificazione di sette aree per l'azione manageriale utilizzando l'acronimo "**D-I-G-I-T-A-L**": **Data** – **Intelligence** – **Grounded** – **Integral** – **Teaming** – **Agile** – **Leadership**. Per ciascuno di questi termini gli autori hanno fornito ai manager alcune domande di analisi che inducono all'azione, per guidare le loro applicazioni dei sistemi di intelligenza artificiale. Questi progetti non sono quasi mai deterministici dall'inizio della loro implementazione, ma evolvono man a mano che i partecipanti imparano a vivere una realtà digitale e il sistema a sua volta fornisce feedback (Kai-Uwe Brock J., von Wangenheim F.).

Il cambiamento è uno stato continuo che nelle organizzazioni spinge il leader a pensare sempre in avanti. I manager dovrebbero essere in grado di identificare le tendenze tecnologiche e avere le conoscenze e la capacità di utilizzare tali risorse in modo efficace, riconoscendo anche i propri limiti e adottando le modalità di acquisizione delle conoscenze mancanti. Allo stesso tempo i middle manager dovrebbero concentrarsi sull'empowerment dei talenti, sull'ispirazione dei dipendenti, sulla creazione di un ambiente di lavoro cooperativo e sulla valorizzazione della partnership. Inoltre, essi dovrebbero essere in grado di prendere decisioni basate sui dati sfruttando al meglio la tecnologia disponibile. Le capacità di leadership comportamentale, come le capacità motivazionali, le capacità di team building e l'intelligenza emotiva rimarranno capacità fondamentali dei manager che producono i risultati desiderati. Tuttavia, l'era digitale e, quindi, la gestione del posto di lavoro digitale, richiedono competenze aggiuntive: i manager dovrebbero supportare la flessibilità, utilizzare e integrare strumenti digitali e creare relazioni consapevoli con le tecnologie digitali.

Dai risultati emersi in letteratura, il ruolo del middle manager non è univoco, bensì rispecchia l'essere pianificatore, coordinatore, motivatore e valutatore. Il processo decisionale basato sui dati può essere descritto come "la capacità di elaborare grandi volumi di dati in entrata e in uscita a ritmo serrato (ad esempio, Big Data), al fine di analizzarli, stabilirne le priorità e dare un senso alle informazioni rilevanti per il processo decisionale". Anche rispetto alle Evidenze scientifiche e best practice, la digitalizzazione riveste un ruolo chiave nello smistamento delle informazioni.

Gli studi ricercati in letteratura svelano come le tecnologie di automazione permeano profondamente i contesti di attività dei middle manager, influenzando il loro coinvolgimento strategico (Wooldridge and Floyd). Questi ultimi secondo la letteratura adotteranno più facilmente un approccio basato su compiti, -

continua a pag. 24

- differenti da quelli formali e relazionali che saranno invece automatizzati.

Questo aspetto risulta in linea con le argomentazioni di *Raisch, Krakowski e von Krogh*, che sottolineano come la competenza umana possa acquisire valore e facilitare ruoli più complessi quando l'automazione si associa ad aspetti di conoscenza tacita e di fronte all'interazione uomo-sistema. Nell'ambito della ristrutturazione digitale organizzativa, la creazione di un programma di leadership digitale specializzato, che includa sessioni di formazione personalizzata, workshop e modulistica (anche sfruttando piattaforme online per ridurre la disinformazione e aumentare l'efficienza della comunicazione), è fondamentale per poter migliorare le competenze digitali e l'acume strategico dei dipendenti. In questa maniera il manager può, non solo coinvolgere il personale, ma contribuire attivamente anche alla progettazione di strategie di collaborazione interfunzionale (*Zhen Li*). Per quanto concerne l'impatto dell'automazione digitale sul coinvolgimento strategico dei middle manager, si è mostrato come questo sia un aspetto co-dipendente dalla natura delle attività soggette all'automazione stessa (*Van Doorn S. et al.*). Inoltre, a seconda del funzionamento del sistema, l'approccio all'automazione diventa più avanzato e cattura autonomamente il ruolo del dipendente umano, progredendo nel sistema lavorativo in evoluzione (*Govindarajan et al.*).

Secondo alcune interviste qualitative presenti in letteratura, l'integrazione con sistemi di intelligenza artificiale ha comportato sia sfide che vantaggi. Per quanto riguarda la produttività delle attività quotidiane, è chiaro come essa abbia semplificato il lavoro umano, permettendo un risparmio in termini di personale, tempo e finanze. Allo stesso tempo il vincolo introdotto riguarda il tempo da dover dedicare al controllo degli errori AI correlati, ad un'attenta riflessione sulle questioni etiche e alla risposta ai sentimenti di paura, sconforto, ansia o alla resistenza dei dipendenti nei confronti di queste nuove tecnologie. La sfida principale per tutte le aziende resta la mancanza di personale qualificato e di conoscenze specifiche nelle tecnologie digitali, menzionata nella letteratura come una sfida di implementazione.

Questa mancanza di agilità organizzativa, la resistenza interna al cambiamento, i rischi per la sicurezza, la mancanza di leadership e di finanziamenti sufficienti, sono emerse come le criticità più evidenti. Tra gli altri scenari, alcuni studi hanno configurato la possibilità da parte dei manager di abbandonare la propria organizzazione lavorativa dopo la trasformazione digitale; tra i fattori che possono condurre a questa scelta si presentano la dimissione volontaria dovuta ad altre opportunità di carriera, turnover dovuto al pensionamento, scarsa adattabilità ai nuovi sistemi digitali quindi resistenza al cambiamento (*Georgakakis and Buyl*). È indubbio come esplorare ulteriori ragioni di abbandono da parte dei manager dopo l'integrazione con sistemi AI, permetterebbe altri progetti di ricerca attorno a questo interessante ed attuale tema. Studi futuri potrebbero anche coinvolgere campioni più ampi in modo da rendere più significativa l'analisi.

In linea generale, i risultati degli studi analizzati forniscono implicazioni rilevanti nelle funzioni di controllo da parte dei manager, considerata la più influente nella gestione dell'automazione (*Moeller et al.*). Il responsabile del controllo, infatti, rappresenta una tipologia specializzata di middle manager che dovrebbe essere presente in quasi tutte le organizzazioni, essendo il perno di collegamento tra i controllori a livelli gerarchici inferiori e i top manager ai livelli senior (*Merchandts and Van der Stede*).

Sarebbe utile approfondire maggiormente l'argomento meritevole, a quanto emerso da questo studio, di ulteriore sviluppo specialmente in ambito sanitario, così da potenziare i servizi e migliorare il benessere di tutti gli operatori.

CONCLUSIONI

Alla luce di quanto appreso dalla letteratura, una delle raccomandazioni espressa per una concreta e corretta gestione dell'organizzazione dei servizi è la formazione dei middle manager, affinché siano consapevoli delle mutevoli caratteristiche nell'integrazione con i sistemi AI, -

continua a pag. 25

- in modo da riflettere sui loro punti di forza e su quelli di debolezza. Dagli studi è chiaro come il coinvolgimento strategico del manager derivi dalla gestione dell'interazione con le sue caratteristiche individuali, quelle dei dipendenti e del sistema digitale. L'intelligenza artificiale è sicuramente molto promettente, ma non è una panacea. Per coglierne i benefici una delle chiare linee guida riportata anche nei Risultati di questo studio, è la D-I-G-I-T-A-L guideline (Brock J.K. and von Wangenheim), basata su studi empirici, che in alcune realtà ha permesso di imparare dai leader di oggi come diventare i leader dell'AI di domani. Nella formulazione della domanda di ricerca ci si è chiesto anche come le modalità di interazione del sistema umano e digitale possano cambiare; ciò che emerge è un lavoro di squadra e non di contrasto né di sostituzione dell'uno rispetto all'altro. Inoltre, alcuni manager presumono come il futuro possa premiare il valore umano che sarà sempre più richiesto dai fruitori del servizio, i quali **potrebbero pagare di più pur di avere garantita l'interazione umana piuttosto che essere sottoposti a servizi mediati dalla sola tecnologia AI.**

Volendo offrire un contributo complessivo delle presunte modificazioni nei compiti che spettano al manager, si è visto come, se l'AI viene implementata in modo responsabile ed etico, essa potrebbe essere utilizzata per gestire attività manageriali quantificabili come la pianificazione, la gestione del budget e la valutazione della parte oggettiva quantificabile delle performance; mentre i manager potrebbero nel contempo concentrarsi su competenze trasversali come il coaching, la motivazione e l'empowerment dei dipendenti, aggiungendo un senso di giudizio etico-umano nelle informazioni gestite e generate dall'AI. La complessità si traduce in termini di adattamento, accettazione, comprensione, supporto, cambiamento continuo, stima del valore dell'influenza della digitalizzazione e dell'esigenza di una nuova forza lavoro in supporto delle esigenze individuali dei dipendenti.

Seguire i passaggi evolutivi nel cambiamento del management nell'ambito della digitalizzazione, garantirà un percorso positivo che incoraggia il team al cambiamento e promuove la spinta dell'organizzazione verso una più tangibile era digitale. Una trasformazione necessaria e, ancor -

di più, inevitabile al quale il settore sanitario sopravviverà, ma non sappiamo a quale costo.

Quasi la totalità degli studi analizzati sostengono che ci sia il bisogno di più ricerca su come le aziende e le unità sanitarie collaborano per prendere decisioni su progetti riguardanti i sistemi digitali. In conclusione, questa difficile integrazione dei sistemi di AI all'interno dei team rappresenta un fenomeno complesso che rende il lavoro cognitivo e pratico di middle manager ancor più impegnativo, richiedendo loro di bilanciare molteplici sfide simultanee.

Si specifica come nonostante siano stati investigati numerosi ambiti della letteratura, questo studio esplorativo ha mirato ad ampliare i confini sul tema, piuttosto che approfondirli in maniera eccessivamente specifica. Pertanto, la ricerca futura dovrebbe condurre una revisione ancor più completa che consideri in maniera ancor più dettagliata questi aspetti, inseriti all'interno del settore sanitario.

Bibliografia

Benmira, S.; Agboola, M. Evolution of leadership theory. *BMJ Leader* 2021

Brock, J. K.-U., & von Wangenheim, F. (2019). Demystifying AI: What Digital Transformation Leaders Can Teach You about Realistic Artificial Intelligence. *California Management Review*, 61(4), 110-134

Burgess, J.-M., & Honey, M. (2022). Nurse leaders enabling nurses to adopt digital health: Results of an integrative literature review. *Nursing Praxis in Aotearoa New Zealand*, 38(1), 5-20. Nurse Leaders Enabling Nurses to Adopt Digital Health: Results of an Integrative Literature Review | Published in *Nursing Praxis in Aotearoa New Zealand* (scholasticahq.com)

Dahiya, S., Goyal, Y., & Sharma, C. P. (2022). Designing Delivery of Healthcare Services with Health Management Information System, Artificial Intelligence, Big Data, and Innovative Digital Technologies. *Journal of Young Pharmacists (Print)*, 14(4), 366-371. <https://doi.org/10.5530/jyp.2022.14.74>

Henderikx, Maartje, and Jol Stoffers. 2022. "An Exploratory Literature Study into Digital Transformation and Leadership: Toward Future-Proof Middle Managers" *Sustainability* 14, no. 2: 687.

Koponen J, Julkunen S, Laajalahti A, Turunen M, and Spitzberg B, Work Characteristics Needed by Middle Managers When Leading AI-Integrated Service Teams, SAGE Publications. Dec 2023. 1094-6705

Mirhosseini, S.A.; Kiani Mavi, R.; Kiani Mavi, N.; Abbasnejad, B.; Rayani, F. Interrelations among leadership competencies of BIM Leaders: A fuzzy DEMATEL-ANP approach. *Sustainability* 2020, 12, 7830

Nordmark S, Lindberg I, Zingmark K. "It's all about time and timing": nursing staffs' experiences with an agile development process, from its initial requirements to the deployment of its outcome of ICT solutions to support discharge planning. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2022 Jul 17;22(1):186. doi: 10.1186/s12911-022-01932-4. PMID: 35843948; PMCID: PMC9288650

Preludesys. (2023, August 17). Digital transformation – The next big thing in healthcare. PreludeSys. <https://preludesys.com/digital-transformation-in-healthcare/>

Rönnqvist, D; Harhio, AM (2024), Middle Managers' role in Digital Transformation and Implementation, <http://www.theseus.fi/handle/10024/864059>, 2024-06-11T07:33:19Z

Van Doorn, S., Georgakakis, D., Oehmichen, J. and Reimer, M. (2023), Opportunity or Threat? Exploring Middle Manager Roles in the Face of Digital Transformation. *J. Manage. Stud.*, 60: 1684-1719.





NOTIZIE DALLA SEGRETERIA OPI

“ CALL FOR PAPERS ! ”

Il Comitato di Direzione, il Comitato di Redazione ed il Comitato Scientifico della rivista semestrale “L’ordine informa” vi segnalano la Call for Papers per il numero 1/2025 prevista per il mese di Giugno 2025.

La rivista è il nuovo periodico semestrale d’informazione professionale e scientifica dell’OPI di Macerata che dal 2021 è pubblicata on-line sul sito www.opimacerata.it/lordine-informa. Il suo principale obiettivo è promuovere lo sviluppo e la diffusione di contributi scientifici relativi alla teoria, all’ambito clinico-assistenziale, alla formazione, all’organizzazione e ad altri ambiti di interesse disciplinare.

L’invito è rivolto a tutte le colleghe ed i colleghi infermieri ed ostetriche, studentesse e studenti del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Infermieristiche ed Ostetriche e del terzo anno del Corso di Laurea in Infermieristica.

“Nella ricerca scientifica né il grado di intelligenza né la capacità di eseguire e portare a termine il compito intrapreso sono fattori essenziali per la riuscita e per la soddisfazione personale. Nell’uno e nell’altro contano maggiormente la totale dedizione e il chiudere gli occhi davanti alle difficoltà”. (Rita Levi-Montalcini, 1994).

CALL FOR PAPERS

La scadenza per l'invio dell'abstract è il **15.05.2025**,
che potrete inviare all'indirizzo redazione@opimacerata.it.
Di seguito potete prendere visione delle norme editoriali
consultabili anche sul sito dell'OPI di Macerata.



NORME EDITORIALI

MANOSCRITTI:

I manoscritti devono essere presentati in italiano, eventuali parole straniere se non italianizzate vanno riportate in corsivo, essi possono essere accompagnati da una Cover Letter ove si spiega brevemente l'appeal del lavoro.

Le pagine devono essere numerate in maniera consecutiva.

La **prima pagina** deve comprendere (a) il titolo dell'articolo, (b) il nome per esteso e il cognome del/degli autore/i, (c) la (le) rispettiva(e) istituzione(i), (d) l'indirizzo per la corrispondenza di uno degli autori.

I manoscritti devono includere un **Sommario Breve** di circa 20 parole, tre-sei Parole-Chiave e un **Sommario Esteso** (circa 200 parole) il tutto strutturato a seconda del tipo di articolo, in uno dei due modi che seguono: **Premessa, Materiali e metodi, Risultati, Conclusioni** (per gli articoli contenenti dati di ricerche) oppure **Premessa, Contributi o Descrizioni, Conclusioni** (rassegne, interviste, commenti, saggi).

I manoscritti non devono superare le 2000 parole.

NOTE A PIÈ DI PAGINA:

Nel manoscritto possono essere inserite delle note a piè di pagine, richiamate nel testo con il numero arabo attaccato alla parola e prima dell'eventuale segno d'interpunzione. Si suggerisce di utilizzare le note solo se realmente necessarie e come note esplicative al testo. Tutti i richiami bibliografici vanno inseriti nei riferimenti bibliografici.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI:

I richiami bibliografici nel testo devono essere indicati tra parentesi tonde, **riportando solo il cognome dell'autore** (quando sono solo due, i cognomi vanno separati dalla “e”, quando sono invece più di due, riportare solo il nome del primo autore, seguito da et al.).

I riferimenti bibliografici vanno poi riportati alla fine del manoscritto, **in ordine alfabetico e senza numerazione**.

I cognomi e le iniziali dei nomi di tutti gli autori (quando sono più di tre, riportare solo i nomi dei primi tre autori, seguiti da et al.), il titolo dell'articolo in corsivo, il titolo della rivista abbreviato in accordo con l'*Index Medicus*, l'anno di pubblicazione, il numero del volume, la prima e l'ultima pagina dell'articolo devono essere riportati secondo lo stile qui di seguito esemplificato:

ARTICOLI DI GIORNALI:

Epstein O, De Villers D, Jain S et al. Reduction of immune complex and immunoglobulins induced by D-penicillamine in primary biliary cirrhosis. N Engl J Med 1979;300:274-8.

Libri: *Blumberg BS. The nature of Australia Antigen: infectious and genetic characteristics. In: Popper H, Scaffener F, Eds. Progress in Liver Disease. Vol. IV. Grune and Stratton, New York and London 1972, pp. 367-9.*

TABELLE & FIGURE:

Le **TABELLE** devono essere **numerate consecutivamente con numeri romani** e devono essere consegnate su file separati in formato .doc o .rtf.

Le **FIGURE** devono essere **numerate consecutivamente con numeri arabi** e devono essere presentate anch'esse su file separati in formato .jpeg o .tiff con definizione di 300 dpi, accompagnate da esplicite legende con definizioni di tutti i simboli ed abbreviazioni usati. Qualora i file dovessero essere di bassa definizione o scarsa qualità, la redazione si riserva di comunicarlo agli autori, in modo che vengano riforniti. Nel caso di materiale illustrativo già pubblicato altrove o da altri autori, dovrà essere richiesta l'autorizzazione e indicata chiaramente la fonte in legenda, specificando se è stata riproposta in originale oppure modificata.

RINGRAZIAMENTI:

I ringraziamenti devono essere riportati in fondo allo stesso file dell'articolo.

AUTORI:

Nel caso di più autori, specificare se questi desiderano che sia indicato in cima al manoscritto il ruolo di ciascuno nel lavoro (es: ricercatore principale, autore senior, partecipante, etc; oppure più dettagliatamente).



MANOSCRITTI RIVEDUTI E BOZZE:

I manoscritti verranno **rinviiati agli autori con i commenti dei referees** e/o una revisione a cura della Segreteria Scientifica. Se accettati per la pubblicazione, i testi dovranno essere rimandati alla Segreteria Scientifica con il visto del primo autore.

COPYRIGHT: ©

I manoscritti e il relativo materiale illustrativo **rimangono di proprietà dell'OPI di Macerata e non possono essere riprodotti senza un permesso scritto.**

Assieme al manoscritto gli autori sono pregati di inviare alla Segreteria Scientifica la seguente dichiarazione (a firma di ciascun autore): ***“I sottoscritti trasferiscono tutti i diritti d'autore del manoscritto (titolo dell'articolo) all'OPI di Macerata, nel caso il manoscritto sia pubblicato sulla rivista 'L'Ordine Informa'. Gli autori assicurano che l'articolo non è stato pubblicato in precedenza, ne è in corso di valutazione presso altro giornale”.***

INDIRIZZO PER INVIO DEI MANOSCRITTI:

Il lavoro e tutta la documentazione vanno inviati in **formato .doc** all'indirizzo e-mail **redazione@opimacerata.it**.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a

ORDINE DELLE PROFESSIONI INFERMIERISTICHE di MACERATA (OPI)

Corso Cavour, 96 Macerata - Tel: 0733/233051 Fax : 0733/269863 - email:

info@opimacerata.it - PEC : macerata@cert.ordine-opi.it

a cura del Comitato Scientifico