

135

MIECOSAN

MANAGEMENT
ED ECONOMIA SANITARIA

FrancoAngeli 

CERGAS

MECOSAN

MANAGEMENT ED ECONOMIA SANITARIA

IN COLLABORAZIONE CON 

SOMMARIO

PUNTO DI VISTA

- ChatGPT Health: subire o governare le tecnologie 3
Elio Borgonovi

SAGGI

- Misurazione della soddisfazione lavorativa in un gruppo di infermieri ospedalieri 7

Francesco Bazzurri, Vanessa Tittarelli

- Strategie di digitalizzazione e performance nei PIAO delle aziende sanitarie siciliane: un approccio di *digital content analysis* 23

Christian Di Falco, Guido Noto, Carlo Vermiglio

- Telemedicina e pediatria: le competenze chiave per un'efficace presa in carico dei pazienti a distanza 47

Sofia Di Pippo

- Co-progettazione socio-sanitaria e governance collaborativa: un'analisi empirica dei processi di negoziazione multi-attore 67

Alba Maria Gallo, Lavinia Pastore, Ubaldo Comite

- Soluzioni per ottimizzare l'organizzazione delle campagne antinfluenzali nelle aziende sanitarie 85

Federico Piacentini

- From Beds to Bytes: Assessing Telecardiology's Role in Reducing Hospitalization for Cardiovascular Care in Liguria 111

Giorgia Rieti, Lucia Leporatti, Marcello Montefiori, Paolo Petralia

MATERIALI PER LA RICERCA E L'APPROFONDIMENTO

- L'intelligenza artificiale nella sanità pubblica italiana: percezioni e aspettative dei cittadini italiani 127

Stefano A. Inglese, Nicola Pinelli, Giuseppe Quintavalle, Pietro Vento

COMITATO SCIENTIFICO

Paola Adinolfi (Università degli Studi di Salerno); Luca Anselmi (Università di Pisa); Gustavo Barresi (Università degli Studi di Messina); Antonio Barretta (Università di Siena); Elio Borgonovi (Università Commerciale Luigi Bocconi); Antonio Botti (Università degli Studi di Salerno); Yvonne Brunetto (Southern Cross University, Australia); Americo Cicchetti (Università Cattolica del Sacro Cuore); Lino Cinquini (Scuola Superiore Sant'Anna); Ubaldo Comite (Università Giustino Fortunato); Federico Cosenz (Università degli Studi di Palermo); Corrado Cuccurullo (Università della Campania Luigi Vanvitelli); Thomas D'Aunno (New York University, USA); Grazia Dicuonzo (Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"); Giovanni Fattore (Università Commerciale Luigi Bocconi); S. Robert Hernandez (University of Alabama at Birmingham, USA); Claudio Jommi (Università del Piemonte Orientale); Simone Lazzini (Università di Pisa); Federico Lega (Università degli Studi di Milano); Francesco Longo (Università Commerciale Luigi Bocconi); Manuela S. Macinati (Università Cattolica del Sacro Cuore); Marta Marsilio (Università degli Studi di Milano); Marianna Mauro (Università degli Studi "Magna Graecia" di Catanzaro); Marco Meneguzzo (Università degli Studi di Roma Tor Vergata); Marcello Montefiori (Università degli Studi di Genova); Sabina Nuti (Scuola Superiore Sant'Anna); Stephen J. O'Connor (University of Alabama at Birmingham, USA); Paola Orlandini (Università degli Studi di Milano-Bicocca); David Paltiel (Yale University, USA); Daniela Preite (Università degli Studi di Milano); Elisabetta Reginato (Università degli Studi di Cagliari); Rocco Reina (Università degli Studi "Magna Graecia" di Catanzaro); Claudia Salvatore (Università degli Studi di Napoli Federico II); Domenico Salvatore (Università degli Studi Suor Orsola Benincasa); Marialuisa Saviano (Università degli Studi di Salerno); Federico Spandonaro (Università degli Studi di Roma Tor Vergata); Rosanna Tarricone (Università Commerciale Luigi Bocconi); Milena Vainieri (Scuola Superiore Sant'Anna); Emanuele Vendramini (Università Cattolica del Sacro Cuore); Gary Young (Northeastern University, USA); Antonello Zangrandi (Università degli Studi di Parma).

DIRETTORE SCIENTIFICO E EDITOR IN CHIEF

Elio Borgonovi

EDITORIAL BOARD

Francesco Albergo (Libera Università Mediterranea "Giuseppe Degennaro"); Marco Benvenuto (Università del Salento); Antonio Botti (Università degli Studi di Salerno); Stefano Calciolari (Università degli Studi di Milano-Bicocca); Pier Luigi Catalfo (Università degli Studi di Catania); Concetta Lucia Cristofaro (Università eCampus); Antonio D'Andreammatteo (Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara); Fabio De Matteis (Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"); Mario Del Vecchio (Università Commerciale Luigi Bocconi); Andrea Francesconi (Università degli Studi di Trento); Antonio Fusco (Link Campus University); Mario Nicolliello (Università di Pisa); Antonio Nisio (Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"); Gabriel la Piscopo (Università degli Studi di Salerno); Marco Giovanni Rizzo (Università Cattolica del Sacro Cuore); Anna Romiti (Università degli Studi di Firenze); Angelo Rosa (Libera Università Mediterranea "Giuseppe Degennaro"); Marco Sartirana (Università Commerciale Luigi Bocconi); Matilda Shini (Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"); Marzia Ventura (Università degli Studi "Magna Graecia" di Catanzaro); Sabato Vinci (Università degli Studi Roma Tre).

CO-EDITORS

Mara Bergamaschi (Università degli Studi di Bergamo); Denita Cepiku (Università degli Studi di Roma Tor Vergata); Thomas D'Aunno (New York University, USA); Luca Del Bene (Università Politecnica delle Marche); Mike Drummond (University of York, UK); S. Robert Hernandez (University of Alabama at Birmingham, USA); David Paltiel (Yale University, USA); Anna Prentini (Università degli Studi di Milano); Salvatore Russo (Università Ca' Foscari Venezia); Domenico Salvatore (Università degli Studi Suor Orsola Benincasa); Massimo Sargiacomo (Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara).

SEGRETERIA DI REDAZIONE

Ludovico Cavallaro (SDA Bocconi); Giulio Guidotti (SDA Bocconi).

● SOMMARIO

Intelligenza artificiale nell'utilizzo dei farmaci off-label:
il caso dell'Istituto Materno-Infantile IRCCS Burlo Garofolo 143
Irina Dokalskaya, Anna Arbo, Anna Flamigni, Andrea Garlatti

L'intelligenza artificiale dalla ricerca clinica all'implementazione nei processi:
le sfide nel caso della Cardiologia Universitaria dell'AOU Città della Salute
e della Scienza di Torino 159
Anna Prenestini, Angela Rella, Gaetano Maria De Ferrari

Intelligenza artificiale al Policlinico Universitario di Palermo "Paolo Giaccone":
governance, implementazione clinica e prospettive di sviluppo 171
*Maria Grazia Furnari, Ciro Celsa, Nicola Alessi, Cettina Gargano,
Gabriele Di Maria, Salvatore Contino, Noemi Grippi, Alberto Firenze,
Calogero Cammà*

L'intelligenza artificiale a supporto dell'IRCCS Centro Neurolesi
"Bonino Pulejo": tra innovazione clinica, governance e supporto decisionale 183
*A. Faraci, A. Venuto, A. Grimaldi, G. Restuccia, G. Maresca, A. Marra,
S. Cammaroto, C. Agnelli, A. Sturniolo, A. Quartarone, G. Noto, L. Bonanno*

PUNTI DI VISTA: RECENSIONI E COMMENTI

L'innovazione nella P.A. tra vincoli e opportunità (a cura di Paola Adinolfi,
Simona Mormile, Paolo Tartaglia Polcini; Cacucci Editore, 2025) 193
Alba Maria Gallo, Ubaldo Comite

ChatGPT Health: subire o governare le tecnologie

Elio Borgonovi*

A metà gennaio è stato annunciato il lancio di ChatGPT Health, un sistema di intelligenza generativa che potrà effettuare diagnosi e suggerire terapie sulla base di dati clinici forniti dai pazienti. Occorre aspettare l'uscita effettiva per capire a fondo il funzionamento, ma dalle informazioni comunicate il sistema dovrebbe funzionare in questo modo: i pazienti potranno fornire i dati relativi ad accertamenti diagnostici, le proprie cartelle cliniche e segnalare sintomi, sulla base dei quali il sistema sarà in grado di dare risposte utilizzando l'enorme mole di conoscenze sui temi della salute. Sono state date assicurazioni sul fatto che i dati forniti dai pazienti non saranno usati per allenare il sistema e che saranno rispettate tutte le norme relative alla tutela dei dati sensibili. Ammesso di dare fiducia a chi gestirà il sistema, questo salto tecnologico pone problemi di tipo istituzionale, culturale ed etico.

Sul piano istituzionale si compie un passo in avanti nell'indebolimento dei corpi intermedi e delle istituzioni che tutelano l'interesse pubblico. Infatti, questo sistema significa mettere in crisi i modelli di Servizio Sanitario Nazionale (SSN) e di sicurezza sociale basata su casse e fondi sociali, poiché implica il rivolgersi direttamente ai pazienti. Le conoscenze e le scelte di priorità relative ai bisogni di salute saranno sempre meno analizzate e filtrate dai sistemi istituzionali e si agirà direttamente sui comportamenti degli individui o di cluster di individui. Come già succede in tutti i settori dell'attività economica, questo sistema consentirà una "profilazione" dei pazienti, analizzando il tipo di problemi di salute che verranno sottoposti. Sulla base di queste profilazioni il sistema proporrà e darà suggerimenti anche sui comportamenti da assumere. Tutti hanno esperienza di questo fenomeno. Per esempio, basta cercare in rete un hotel in una certa città per ricevere nelle settimane successive proposte riguardanti hotel di quell'area, oppure informarsi in rete sulle caratteristiche di un'automobile per ricevere la pubblicità di numerosi modelli. Siamo già bombardati da questo fenomeno.

È più probabile che i sistemi di intelligenza artificiale (IA) nel campo della salute siano utilizzati per accelerare ulteriormente il "consumismo sanitario" (accertamenti diagnostici, assunzione di farmaci ecc.) piuttosto che comportamenti di prevenzione e di riduzione di prestazioni a basso valore in termini di salute. In questo modo non occorre essere profeti per prevedere che i pazienti che utilizzeranno questi sistemi saranno poi indotti a esercitare pressioni per ottenere un aumento di prestazioni e di servizi da parte delle istituzioni dei propri Paesi. Inoltre, è molto probabile, per non dire quasi certo, che questi sistemi saranno collegati ad Amazon o a eventuali future piattaforme di consegna a domicilio, che a loro volta potranno essere utilizzate dalle imprese produttrici di farmaci e di dispositivi per la salute per la consegna diretta a domicilio. In questo circuito potrebbero essere attratti professionisti, medici, infermieri, psicologi e altri operatori per offrire servizi a distanza o a domicilio, o farmacie per la consegna di farmaci.

Come per tutte le innovazioni, prevedere queste possibili dinamiche impone una riflessione sugli aspetti positivi e sui rischi da prevenire. Gli aspetti positivi sono collegati alla tempestività per i pazienti. Infatti, essi possono accedere in tempo reale a enormi database di conoscenze, e avere in tempo reale risposte con il possibile abbattimento delle liste di attesa. L'aspetto meno positivo è legato al fatto che si diffonderanno atteggiamenti di autocura che sono pericolosi. Esistono molte ricerche, soprattutto negli Stati Uniti e nei Paesi nei quali è possibile l'acquisto di farmaci senza prescrizione medica, che hanno stimato morti sulle migliaia di decessi o di gravi complicazioni di salute causati da autocura e assunzione auto-

* Elio Borgonovi, Università Bocconi, Milano.

ma di farmaci. Questo rischio potrebbe essere attenuato da politiche e interventi dei sistemi di tutela della salute in grado di formare medici, infermieri, tecnici e altri professionisti, sul corretto uso dei sistemi di IA. Essi potrebbero avere enormi aiuti dall'accesso a questi patrimoni di conoscenze ma avrebbero anche le competenze "professionali" per porre le domande giuste e interpretare criticamente le risposte. Occorre che i sistemi istituzionali di tutela della salute siano in grado di affrontare rapidamente il tema dell'evoluzione dei profili professionali, ossia un fenomeno come reskilling. Mentre in passato, e ancora oggi, il concetto di conoscenze e competenze professionali era ed è collegato alla capacità di interpretare i bisogni di salute e dare risposte (fare una diagnosi, somministrare una terapia, prendersi carico di persone con cronicità), in futuro il contenuto professionale consisterà nella capacità di inquadrare problemi di salute dei pazienti, porre ai sistemi d'IA le domande giuste, interpretare in modo critico le risposte. Per esempio, non sarà sufficiente inviare ai sistemi di IA i risultati degli esami diagnostici o dei parametri di salute e chiedere la diagnosi, ma per esempio sarà necessario fare domande del tipo "Sulla base delle tue conoscenze, qual è il problema di salute di un uomo di 75 anni che ha i seguenti valori [saranno inseriti i risultati di accertamenti del sangue, urine e altri] e che vive da solo in una casa localizzata in una grande città con i seguenti tassi di inquinamento [inserire i dati sulle polveri sottili degli ultimi anni/mesi/giorni], che in gioventù è stato pallanuotista a livello nazionale e internazionale per 15 anni e ha avuto un incidente di auto con queste conseguenze [inserire dati significativi]". Il medico sicuramente ha maggiori conoscenze e competenze di un comune paziente per capire quali sono i dati rilevanti da fornire al sistema di tutela della salute. Lo sviluppo di questo tipo di professionalità non può essere demandato alla buona volontà, allo spirito di iniziativa e all'apertura mentale del singolo medico, infermiere o altro professionista, ma deve diventare un obiettivo della formazione da parte del SSN. Un contenuto di formazione che dovrebbe incominciare da subito, considerando la velocità con cui è prevedibile che questi sistemi si diffonderanno.

Sul piano culturale va sottolineato che questi sistemi propongono uno scambio, una specie di trade-off tra dimensione cognitiva e dimensione relazionale. È indubbio che i sistemi di IA sono e diventeranno sempre più potenti, con riferimento alle dimensioni cognitiva e computazionale per le quali da tempo si sono dimostrati superiori alle capacità umane in tantissimi campi. Tuttavia, l'accesso diretto a questo patrimonio di conoscenze riduce o elimina il contenuto "relazionale" che esiste tra medico, infermiere, altro professionista e paziente. Anche se si può prevedere che in un futuro non troppo lontano questi sistemi avranno "funzionalità" che in qualche modo cercheranno di ricostruire la relazione, per esempio, con risposte vocali tramite voci non metalliche o addirittura modellate sulla voce o l'aspetto del paziente, sono convinto che la relazione persona-persona è comunque diversa. Questa considerazione suggerisce che la diffusione dei sistemi di IA per la salute, tendenza che non può essere arrestata, dovrà essere accompagnata da una accelerazione del principio di cura come prendersi cura, darsi carico, stabilire una relazione di empatia con la persona sofferente e non come semplice erogazione di prestazioni di diagnosi, terapie, riabilitazione ecc. Qualsiasi lettore, che ha avuto problemi di salute, ha sicuramente esperienza della differenza tra medici, infermieri, altri professionisti "molto professionali" ma freddi e poco empatici e altri professionisti che oltre alla professionalità riescono non solo a essere empatici, ma a trasmettere serenità, tranquillità, fiducia con parole, atteggiamenti, piccole attenzioni. Il vero progresso non sarà dato dalla diffusione di sistemi di IA nel campo della salute sempre più avanzati, ma dalla possibilità per i professionisti di ridurre il tempo dedicato all'analisi dei dati clinici, al passaggio dal quadro di esordio ad alternative di diagnosi con diversa probabilità, alla formulazione delle terapie più efficaci e dedicare più tempo alla relazione. "Relazione" significa parlare guardando negli occhi le persone, spiegare che cosa si sta chiedendo ai sistemi di IA, come funzionano questi sistemi, perché si fanno ulteriori domande, fare al paziente alcune domande sulle sue abitudini di vita, parlare magari di interessi comuni. Ciò non significa "perdere tempo" ma significa applicare il principio secondo cui il tempo della relazione è tempo di cura. A riguardo posso condividere con i lettori quanto mi ha detto alcuni anni fa un paziente: "Dovevo essere sottoposto a un intervento chirurgico abbastanza complicato, e ovviamente non ho dormito per tutta la notte precedente. Al mattino è passato il chirurgo che mi avrebbe operato, mi ha guardato negli occhi e mi ha detto 'Ti vedo agitato, ma se io ti ho detto che devi stare tranquillo, tu devi stare tranquillo' e se ne è andato. Da quel momento mi sono rasserenato perché ho capito che in questo modo il chirurgo aveva fatto suo il mio problema".

Con i sistemi di IA applicati alla salute si corrono alcuni rischi rispetto ai quali è possibile fare prevenzione o immunizzarsi. Il primo consiste nell'accentuazione di comportamenti individualistici rispetto a quelli sociali. Vi può essere un'esaltazione della libertà individuale nella risposta ai propri bisogni senza considerare che la salute è un problema che riguarda la singola persona ma anche le comunità. Vi potrebbe essere una maggiore attenzione alla salute individuale rispetto alla salute di comunità. Il secondo rischio riguarda la componente di fiducia. Può gradualmente diffondersi una maggiore fiducia nei confronti dei sistemi di IA con una progressiva erosione della fiducia nei confronti di medici, infermieri, altri professionisti. Il rischio è un'accelerazione dell'effetto "doctor Google" già presente da 10-15 anni. Sono già moltissimi i casi di pazienti che si rivolgono al medico chiedendo la prescrizione di accertamenti o farmaci suggeriti da uno o più siti sulla salute o che non seguono le indicazioni del medico perché le confrontano con quanto cercano e trovano in rete. Il terzo rischio è collegato a un aspetto della cultura economica: si può ritenere che vi possano essere forti spinte nel trasformare il tempo che i professionisti risparmiano con il supporto di intelligenze artificiali, non in tempo dedicato alla relazione, ma in aumento della produttività. In società nelle quali è basso il tasso di natalità, in particolare l'Europa, ma in generale il mondo occidentale, le tecnologie possono sicuramente aiutare ad affrontare la carenza di medici, infermieri, altri professionisti della salute (sono noti gli allarmi della OMS sullo shortage di medici e infermieri) con un effetto sostitutivo, ma sarà necessario far leva sull'effetto "aumentativo" di tali tecnologie, inteso come maggiore disponibilità di tempo per le relazioni. In termini di cultura economica e di conseguenti politiche e sistemi di valutazione si pone il tema del trade-off tra quantità (produttività) e qualità (relazioni) delle risposte ai problemi di salute.

Sul piano etico ho già ricordato il rischio che la proprietà privata di dati sensibili, quali sono quelli della salute, non garantisca un efficace e adeguato livello di tutela della privacy, un rischio che aumenta se non è chiaro dove sono conservati questi dati, chi li conserva, con quali soluzioni tecniche, con quali protezioni rispetto a fenomeni illeciti quali hackeraggi o furti di dati. È noto che una quota rilevante di attacchi e reati informatici riguardano strutture e sistemi sanitari, dunque il furto di dati sanitari è un reato particolarmente redditizio sul piano economico perché la vendita di tali dati già ora avviene a prezzi superiori ad altri dati. Ammesso comunque che le garanzie siano effettive, è opportuno sottolineare che i sistemi d'IA per la sanità possono essere allenati non con i dati delle persone che interrogano il sistema ma con dati "sintetici", generati dagli utilizzatori. Tecnicamente il processo può funzionare nel seguente modo: sulla base delle informazioni, delle cartelle cliniche, dei parametri di salute e di altre informazioni fornite dagli utilizzatori, i gestori dei sistemi possono generare dati anonimi che rispecchiano le caratteristiche degli utilizzatori. Se la distribuzione degli utilizzatori vedrà una prevalenza di quelli provenienti da un Paese, per esempio Stati Uniti, Europa, Cina (per i sistemi sviluppati in quel Paese) o da alcune classi di popolazione (per esempio, quelli con più elevati livelli d'istruzione o, viceversa, coloro con livelli d'istruzione più bassi, che hanno minore possibilità di accedere ai servizi sanitari nel proprio Paese), è prevedibile che vi siano dei bias impliciti nei sistemi. Infatti, come mi ha detto un esperto del settore a un convegno, per convenzione si parla di "intelligenze artificiali", ma tecnicamente si dovrebbe parlare di "sistemi algoritmici a risultato programmato o programmabile". Senza entrare nel merito di questa definizione, va ricordato che il funzionamento di questi sistemi dipende da tre principali elementi: gli algoritmi (non a caso la regolazione europea prevede la trasparenza degli stessi, che peraltro è difficilmente perseguibile e verificabile), i dati sulla base dei quali i sistemi sono allenati e il modo in cui i sistemi sono interrogati. Nella migliore delle ipotesi si può prevedere che i gestori utilizzino i dati solo per dare risposte e non per allenare il sistema, e possono "allenare il sistema" con dati sintetici o con dati di persone che hanno autorizzato tale utilizzazione. Inoltre, potrebbero allenare il sistema con dati sintetici che rispecchiano la distribuzione della popolazione a livello mondiale; per esempio, poiché l'Europa rappresenta circa il 9% della popolazione mondiale, potrebbero attribuire un uguale peso ai dati sintetici generati da utilizzatori europei (eventualmente ulteriormente articolati secondo la popolazione dei singoli Paesi europei), la popolazione degli Stati Uniti è circa il 4,2% della popolazione mondiale, potrebbe essere inserita una uguale percentuale di dati sintetici generati in quel Paese, e così via. Una terza dimensione etica riguarda proprio l'utilizzo di tali sistemi. Come è accaduto per tanti altri settori è prevedibile che all'inizio vi sarà una versione in open access per diffondere l'utilizzo, e in seguito potranno essere rilasciate versioni con funzionalità più evolute e più precise a pagamento. Tutto

ciò determinerebbe disuguaglianze di tipo economico, ancor più rilevanti date le tendenze alla concentrazione della ricchezza in molti Paesi. Un quarto aspetto rilevante sul piano etico riguarda il modo in cui funzionano questi sistemi. Essi agiscono in modo da catturare con gradualità la fiducia degli utilizzatori, sostituendosi alla fiducia nei confronti delle istituzioni e di altri oggetti. Una volta catturata in modo subliminale la fiducia, viene ridotto enormemente il pensiero critico. Recentemente ho letto che qualcuno considera il 2025 come l'ultimo anno nel quale in rete prevalgono le informazioni vere, rispetto alle fake news. Su questo fronte è aperta la riflessione filosofica, etica, religiosa sul cambiamento d'epoca che ormai viene definito post-umanesimo e post-verità. Negli ultimi anni sono stati spesi fiumi di inchiostro sull'economia post-industriale e sulla rivoluzione digitale, mentre sono pochi gli scritti e i confronti sulle implicazioni sociali e di potere d'influenza collegate alle tecnologie avanzate.

Di fronte a questo scenario, lasciano perplessi il livello del dibattito e le proposte sul servizio sanitario italiano. Di fronte ad alcune indubbie difficoltà che esso presenta, più volte richiamate negli editoriali e negli articoli di Mecosan, si confrontano due grandi linee di pensiero. Da un lato, coloro che si preoccupano di riaffermare i principi di universalismo, equità, solidarietà, considerando che la loro realizzazione dipenda solo, o quasi esclusivamente, dalla volontà politica e da un aumento del finanziamento. Dall'altro, coloro che si preoccupano di affrontare e cercare di risolvere alcuni aspetti particolari quali per esempio la riduzione delle liste d'attesa, la realizzazione di poli d'eccellenza nazionale, il potenziamento dell'assistenza di prossimità e altre. Sembra purtroppo non essere chiaro che occorre un ridisegno complessivo delle regole del sistema che tenga conto non solo del fatto che oggi esso deve occuparsi di persone con cronicità, lungodegenti, non autosufficienti e di prevenzione di epidemie già in atto (per esempio, antibiotico-resistenza, dipendenze, disagio mentale) e future, di prevenzione primaria e secondaria e delle persone rispetto alla diagnosi e terapie di patologie acute, ma che occorre predisporre le condizioni per non essere "disintegrato e frammentato" dai sistemi d'IA applicati alla salute, e da altre tecnologie avanzate.

Misurazione della soddisfazione lavorativa in un gruppo di infermieri ospedalieri

Francesco Bazzurri, Vanessa Tittarelli*

Questo studio, basato su una survey validata per analizzare il benessere organizzativo, è stato applicato per la prima volta a un gruppo di infermieri ospedalieri. L'analisi dei dati ha preso in considerazione variabili come età, sesso, luogo di lavoro, anni di servizio e livello accademico raggiunto. I risultati hanno evidenziato differenze significative tra i vari gruppi, in base ai criteri scelti. Tuttavia, sono emersi anche numerosi punti di convergenza tra i partecipanti, suggerendo che, nonostante le differenze, esistano fattori comuni che influenzano il benessere organizzativo all'interno della popolazione studiata. Questi elementi sono cruciali per individuare interventi mirati e migliorare il supporto agli infermieri, rafforzando il sistema sanitario e il loro impegno professionale.

Parole chiave: soddisfazione lavorativa, benessere lavorativo, stress lavorativo, infermiere, ospedale, lavoro.

Job Satisfaction Measurement in a Group of Hospital Nurses

This study, based on a validated survey to analyze organizational well-being,

* Francesco Bazzurri, Usl Umbria 1. Corresponding author, e-mail: bazzurrifrancesco@gmail.com.
Vanessa Tittarelli, Usl Umbria 1.

was applied for the first time to a group of hospital nurses. The data analysis took into account variables such as age, gender, workplace, years of service, and academic level achieved. The results highlighted significant differences between the various groups based on the selected criteria. However, numerous points of convergence also emerged among the participants, suggesting that, despite the differences, there are common factors influencing organizational well-being within the studied population. These elements are crucial for identifying targeted interventions and improving support for nurses, strengthening the healthcare system and their professional commitment.

Keywords: job satisfaction, workplace well-being, work-related stress, nurse, hospital, work.

Articolo sottomesso: 11/01/2025, accettato: 28/11/2025

1. Introduzione

L'importanza della soddisfazione lavorativa come elemento chiave per il benessere individuale e organizzativo è un argomento che ha catturato l'attenzione di studiosi e professionisti

S O M M A R I O

1. Introduzione
2. Questionario di valutazione
3. Analisi dei dati
4. Risultati e principali conclusioni

sin dagli anni Trenta del secolo scorso. Cominciando da George Elton Mayo (1933), a cui risultò evidente l'importanza del fattore umano nei processi produttivi e delle relazioni fra le persone, pari o superiori, in ambito aziendale. Benché non diretto, si può scorgere uno stretto rapporto tra le scoperte di Mayo e la concettualizzazione, di pochi anni successiva, del "clima organizzativo" da parte di Lewin, Lippit & White (1939), che ne fornirono anche strumenti di misurazione e uno schema concettuale per le ricerche, perfezionato da Lewin (1951), che lo definì come funzione dell'interazione fra la persona e l'ambiente organizzativo. Fu poi Argyris (1958) a ridefinire operativamente il concetto di "clima organizzativo" in termini di bisogni, valori, personalità dei lavoratori in rapporto con le politiche organizzative aziendali. Le implicazioni di questo fenomeno si estendono non solo alla qualità della vita lavorativa, ma anche a variabili cruciali come la produttività, il turnover e il benessere psicologico dei dipendenti. In un contesto socio-economico sempre più complesso e interconnesso, la comprensione delle dinamiche che influenzano la soddisfazione lavorativa assume un ruolo strategico, soprattutto per le organizzazioni che desiderano attrarre e mantenere talenti, nonché promuovere un ambiente lavorativo positivo e inclusivo. In Italia, il tema della soddisfazione lavorativa è particolarmente rilevante per via delle specificità culturali e organizzative che caratterizzano il mercato del lavoro. Nonostante la ricca tradizione di studi in questo ambito, emerge una lacuna significativa: la carenza di strumenti psicometrici progettati specificamente per il contesto italiano. Questa mancanza rap-

presenta un ostacolo per la comprensione accurata delle dinamiche lavorative locali e limita le possibilità di intervento mirato. Il presente studio si colloca all'interno di un quadro teorico consolidato, che distingue tra due approcci principali alla misurazione della soddisfazione lavorativa: l'approccio globale e quello per sfaccettature. Mentre il primo considera la soddisfazione complessiva rispetto al lavoro, il secondo si focalizza su aspetti specifici come le relazioni interpersonali, le condizioni di lavoro, le opportunità di crescita e la retribuzione. Entrambi gli approcci offrono contributi importanti, ma è nell'integrazione di queste prospettive che si possono ottenere risultati più completi e utili per le pratiche organizzative. Il questionario scelto è stato somministrato in un contesto ospedaliero coinvolgendo un gruppo di infermieri operanti in unità operative di tipo ospedaliero. I dati raccolti hanno permesso di analizzare in dettaglio le dimensioni della soddisfazione lavorativa, mettendo in luce aree di forza e criticità. Per esempio, è emerso che, mentre molti infermieri si dichiarano soddisfatti delle opportunità di sviluppo professionale e delle relazioni con i colleghi, persistono insoddisfazioni significative riguardo alla retribuzione e al riconoscimento dei risultati. Questi dati offrono spunti preziosi per interventi mirati volti a migliorare il benessere lavorativo e la qualità dell'ambiente di lavoro. Il presente lavoro rappresenta un contributo significativo per la ricerca e la pratica nel campo della soddisfazione lavorativa. La creazione di uno strumento psicometrico adattato al contesto italiano colma una lacuna importante nella letteratura e offre una base solida per futuri studi e inter-

venti. Inoltre, l'approccio multidimensionale adottato consente una comprensione approfondita e sfaccettata del fenomeno, facilitando l'individuazione di aree critiche e la pianificazione di strategie di miglioramento. Si auspica che questo strumento possa essere utilizzato in una vasta gamma di contesti organizzativi, contribuendo non solo alla crescita della conoscenza scientifica, ma anche al benessere e alla soddisfazione dei lavoratori italiani.

2. Questionario di valutazione

Il questionario utilizzato è stato creato da Faraci & Valenti nel 2016. È uno strumento multidimensionale per la misurazione della soddisfazione lavorativa studiato su più categorie di lavoratori di realtà private, pubbliche ed enti locali, anche se nessuno di ambito sanitario, specificamente ideato per il contesto culturale italiano. È suddiviso in sei fattori principali: sviluppo professionale e utilizzo delle proprie capacità, guadagni economici, condizioni di lavoro, utilità del proprio lavoro, relazioni con i colleghi e riconoscimento dei risultati raggruppati in 27 item. Le sei dimensioni identificate permettono di analizzare con profondità la complessità della soddisfazione lavorativa. Gli autori sottolineano come queste dimensioni, sebbene collegate, siano relativamente indipendenti, permettendo una comprensione approfondita e sfaccettata della soddisfazione lavorativa. Per esempio, un lavoratore potrebbe essere soddisfatto delle proprie condizioni di lavoro ma sentirsi sottovalutato in termini di riconoscimento. Questo tipo di analisi è particolarmente utile per identificare aree critiche su cui intervenire. Gli autori ribadiscono l'importanza di mantenere una visione multi-

dimensionale anche nel processo di analisi dei dati. La segmentazione dei risultati in sei aree consente di comprendere come fattori diversi possano influenzare la percezione complessiva della soddisfazione lavorativa. Inoltre, attraverso il confronto con dati esterni, come benchmark di settore o risultati storici dell'azienda, le organizzazioni possono valutare in modo più preciso l'efficacia delle loro politiche di gestione del personale. Grazie alla sua struttura flessibile, il questionario può essere adattato a diverse realtà lavorative, rendendolo un punto di riferimento per la ricerca e la pratica nel campo del benessere organizzativo. La prospettiva di utilizzo combinato con altre metodologie di indagine e strumenti di valutazione rende lo strumento estremamente versatile, capace di supportare decisioni strategiche per il miglioramento delle condizioni lavorative e il benessere generale.

3. Analisi dei dati

Il test è stato somministrato tra il 1° e il 31 marzo 2024 a infermieri operanti in un Ospedale di Base che raccoglie un bacino di circa 60.000 persone con 52 posti letto, nelle vicinanze di 2 ospedali DEA di 1° Livello e 1 DEA di 2° livello. Il criterio di inclusione ha previsto la scelta degli infermieri assegnati a unità operative di tipo ospedaliero, escludendo quelli operanti nelle realtà territoriali o in strutture non ospedaliere. Prima della somministrazione del test, è stata avviata una campagna informativa di 7 giorni, durante la quale le coordinatrici del nosocomio sono state avvisate della somministrazione del questionario e invitate a diffondere ampiamente la notizia tra i dipendenti oralmente e attraverso la e-mail aziendale.

Il questionario è stato inviato tramite e-mail aziendale agli infermieri selezionati. È stato concesso un mese di tempo per la compilazione. Su un totale di 87 infermieri, sono stati ricevuti 28 questionari compilati. Le risposte sono state raccolte attraverso un link diretto su Google Forms per garantire l'anonimato e

successivamente elaborati con Microsoft Excel. I dati sono stati rappresentati tramite tabelle e sono espressi in percentuali.

L'analisi dei dati inizialmente ha preso in considerazione la sommatoria dei dati ricevuti suddividendoli esclusivamente in maniera grafica secondo le sei dimensioni delineate dal test.

Tab. 1 – Dati generali

	Statistica (%)
Totale professionisti coinvolti	100%
ETÀ	
< 30	7,14%
30-40	28,57%
41-50	17,86%
> 50	46,43%
SESSO	
Femmina	82,14%
Maschio	17,86%
ANNI DI SERVIZIO	
< 5	10,71%
5-10	28,57%
11-15	10,71%
16-20	7,14%
> 20	42,86%
TITOLO DI STUDIO	
Diploma regionale	28,57%
Diploma regionale Master 1° livello	7,14%
Laurea triennale	28,57%
Laurea magistrale	7,14%
Laurea triennale Master 1° livello	21,43%
Master 1° livello Laurea Magistrale	7,14%
U.O. DI APPARTENENZA	
Medicina	42,86%
Nefrologia e dialisi	7,14%
Pronto Soccorso	7,14%
Poliambulatori	21,43%
Blocco operatorio	10,71%
Chirurgia (week e day surgery)	10,71%

La Tab. 2 evidenzia la dimensione relativa allo “sviluppo professionale e utilizzo delle proprie capacità”. Dall’analisi emerge chiaramente che una parte significativa degli intervistati è soddisfatta delle opportunità offerte dal lavoro per accrescere conoscenze e abilità. Seppur in misura inferiore, ma comunque rilevante, il livello di soddisfazione riguardo all’uso delle competenze professionali precedentemente acquisite risulta essere anch’esso positivo.

La Tab. 3 analizza la dimensione dei “guadagni economici”. La quasi totalità degli intervistati ritiene che lo stipendio non sia soddisfacente, sia dal punto di vista economico sia in relazione al merito. Tuttavia, solo una

parte ritiene che dovrebbero guadagnare di più. È importante sottolineare che, sebbene il salario venga percepito come insufficiente, non esistono disparità di genere o differenze legate a fattori come il genere: tutti, a parità di ruolo, guadagnano la stessa cifra. Una larga parte degli intervistati non ha difficoltà a vivere con l’attuale stipendio, ma sono molti di più quelli che ritengono che l’importo non sia sufficiente.

Le “condizioni di lavoro” visibili in Tab. 4 mostrano che molti sono soddisfatti dell’ambiente di lavoro. Quota che diminuisce sensibilmente circa la disponibilità di strumenti e la loro pulizia. Si può notare anche che ci

Tab. 2 – Sviluppo professionale e utilizzo delle proprie capacità

	Completamente in disaccordo	In disaccordo	D’accordo	Completamente d’accordo
Posso acquisire nuove abilità con questo lavoro	7,14%	3,57%	71,43%	17,86%
Nel mio lavoro posso sfruttare le competenze che ho acquisito con lo studio	7,14%	7,14%	60,71%	25,00%
Col mio lavoro ho la possibilità di apprendere sempre di più	7,14%	21,43%	42,86%	28,57%
Le mie competenze sono funzionali allo svolgimento delle mie mansioni lavorative	3,57%	14,29%	53,57%	28,57%
I miei compiti di lavoro sono adatti alle mie competenze professionali	0,00%	28,57%	53,57%	17,86%
Con questo lavoro posso conoscere cose nuove	3,57%	3,57%	71,43%	21,43%
Questo lavoro offre l’opportunità di espandere le mie conoscenze	3,57%	21,43%	53,57%	21,43%
I miei compiti sono appropriati per le mie capacità	14,29%	10,71%	50,00%	25,00%

Tab. 3 – Guadagni economici

	Completamente in disaccordo	In disaccordo	D’accordo	Completamente d’accordo
Il mio stipendio è sufficiente per vivere	28,57%	28,57%	39,29%	3,57%
Sono soddisfatto del mio stipendio	35,71%	50,00%	14,29%	0,00%
Guadagno tanto quanto merito	46,43%	50,00%	3,57%	0,00%
Guadagno meno di quanto dovrei	17,86%	21,43%	25,00%	35,71%
Ho difficoltà a vivere col mio stipendio	32,14%	39,29%	25,00%	3,57%

sono opinioni molto contrastanti circa la bellezza strutturale.

La dimensione “utilità del proprio lavoro” della Tab. 5 ci evidenzia che la quasi totalità ritiene il proprio lavoro utile per la società e per l’organizzazione. Meno distacco circa quello che il dipendente sente essere il bisogno che l’azienda ha di lui.

Un forte consenso emerge riguardo alla soddisfazione per il rapporto con colleghi e collaboratori (Tab. 6). È evidente che, a eccezione di sporadici casi, le relazioni tra colleghi sono generalmente eccellenti.

Anche la Tab. 7 che analizza il riconoscimento dei risultati ci dona una

visione abbastanza univoca. La quasi totalità non ottiene premi o riconoscimenti se agisce al meglio o meglio di altri. Solo una parte minima viene elogiata per i successi che ottiene durante il servizio.

La Tab. 8 raccoglie una quantità significativa di informazioni. Nel blocco operatorio, gli infermieri si differenziano dalla media generale, in quanto ritengono di avere a disposizione gli strumenti necessari per svolgere il loro lavoro. In chirurgia, gli infermieri esprimono soddisfazione riguardo allo stipendio e alla disponibilità degli strumenti, ma, rispetto alla media generale, ritengo-

Tab. 4 – Condizioni di lavoro

	Completamente in disaccordo	In disaccordo	D’accordo	Completamente d’accordo
Mi piace la struttura fisica in cui lavoro	14,29%	35,71%	46,43%	3,57%
Il mio ambiente di lavoro è ben illuminato	7,14%	14,29%	64,29%	14,29%
Sono soddisfatto della pulizia degli strumenti di lavoro	17,86%	28,57%	46,43%	7,14%
Ho a disposizione tutti gli strumenti di cui ho bisogno per svolgere bene il mio lavoro	21,43%	46,43%	32,14%	0,00%
Il mio ambiente di lavoro è confortevole	3,57%	35,71%	53,57%	7,14%

Tab. 5 – Utilità del proprio lavoro

	Completamente in disaccordo	In disaccordo	D’accordo	Completamente d’accordo
Il mio lavoro è necessario per l’organizzazione per cui lavoro	7,14%	10,71%	67,86%	14,29%
L’organizzazione per cui lavoro ha bisogno di me	7,14%	32,14%	46,43%	14,29%
Penso che il mio lavoro sia utile	3,57%	7,14%	53,57%	35,71%

Tab. 6 – Relazione con i colleghi

	Completamente in disaccordo	In disaccordo	D’accordo	Completamente d’accordo
Mi piace lavorare con i miei colleghi	3,57%	3,57%	42,86%	50,00%
I miei colleghi mi trattano con rispetto	3,57%	3,57%	53,57%	39,29%
Apprezzo i miei colleghi	3,57%	3,57%	50,00%	42,86%

Tab. 7 – Riconoscimento dei risultati

	Completamente in disaccordo	In disaccordo	D'accordo	Completamente d'accordo
Quando svolgo il mio lavoro meglio di altre persone posso ottenere un premio	46,43%	39,29%	10,71%	3,57%
Se faccio bene il mio lavoro posso ottenere un riconoscimento	42,86%	46,43%	10,71%	0,00%
I miei superiori mi elogiano per i miei successi al lavoro	35,71%	35,71%	25,00%	3,57%

Tab. 8 – Confronto tra totale e degenze

		Risposte degenze				Risposte totali			
		Completa- mente in disaccordo	In disaccordo	D'accordo	Completa- mente d'accordo	Completa- mente in disaccordo	In disaccordo	D'accordo	Completa- mente d'accordo
Blocco operatorio	Ho a disposizione tutti gli strumenti di cui ho bisogno per svolgere bene il mio lavoro	0,00%	33,33%	66,67%	0,00%	21,43%	46,43%	32,14%	0,00%
Chirurgia	Il mio stipendio è sufficiente per vivere	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	28,57%	28,57%	39,29%	3,57%
	Ho a disposizione tutti gli strumenti di cui ho bisogno per svolgere bene il mio lavoro	0,00%	33,33%	66,67%	0,00%	21,43%	46,43%	32,14%	0,00%
	L'organizzazione per cui lavoro ha bisogno di me	0,00%	66,67%	33,33%	0,00%	7,14%	32,14%	46,43%	14,29%
Nefrologia e dialisi	Il mio ambiente di lavoro è confortevole	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%	3,57%	35,71%	53,57%	7,14%
Medicina	Sono soddisfatto della pulizia degli strumenti di lavoro	33,33%	41,67%	16,67%	8,33%	17,86%	28,57%	46,43%	7,14%
	I miei superiori mi elogiano per i miei successi al lavoro	41,67%	8,33%	41,67%	8,33%	35,71%	35,71%	25,00%	3,57%
Poliambulatorio	Il mio stipendio è sufficiente per vivere	50,00%	16,67%	33,33%	0,00%	28,57%	28,57%	39,29%	3,57%
	Guadagno meno di quanto vorrei	50,00%	16,67%	16,67%	16,67%	17,86%	21,43%	25,00%	35,71%
	Mi piace la struttura fisica in cui lavoro	0,00%	0,00%	83,33%	16,67%	14,29%	35,71%	46,43%	3,57%
	L'organizzazione per cui lavoro ha bisogno di me	0,00%	66,67%	16,67%	16,67%	7,14%	32,14%	46,43%	14,29%
Pronto soccorso	Mi piace la struttura fisica in cui lavoro	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	14,29%	35,71%	46,43%	3,57%

no in misura minore che l'organizzazione abbia bisogno del loro contributo. Per quanto riguarda la nefrologia e la dialisi, questi reparti si discostano dalla media, poiché gli infermieri non ritengono il loro ambiente di lavoro particolarmente confortevole. Nel reparto di medicina, la soddisfazione per la pulizia degli strumenti è inferiore rispetto alla media, ma un numero maggiore di infermieri è elogiato per i propri successi lavorativi. Nei poliambulatori, gli infermieri si distaccano dalla media, ritenendo che lo stipendio non sia sufficiente a garantire una vita dignitosa e che non guadagnino quanto dovrebbero. Inoltre, molti ritengono che l'organizzazione non abbia bisogno del loro contributo. Tuttavia, un aspetto positivo è che, rispetto alla media, tutti apprezzano la struttura in cui lavorano. Infine, il pronto soccorso presenta una situazione opposta: nessuno degli infermieri intervistati esprime soddisfazione riguardo alla struttura lavorativa.

Nella Tab. 9 vediamo che gli intervistati under 30 sono completamente

d'accordo su alcune questioni. Riten-
gono che lo stipendio non sia suffi-
ciente per vivere e si dichiarano
insoddisfatti della pulizia degli stru-
menti. Questo dato risulta in contro-
tendenza rispetto alla media genera-
le, dove le risposte non sono del tutto
ottimali, ma la varietà delle risposte è
molto più ampia. I partecipanti nella
fascia 30-40 anni, rispetto alla media,
ritengono che i compiti loro assegna-
ti non siano sempre appropriati alle
loro capacità. Inoltre, un numero
maggiore di questi intervistati esprime
soddisfazione per la struttura in
cui lavorano rispetto alla media com-
plessiva. Per quanto riguarda gli
intervistati di età compresa tra i 40 e
i 50 anni, essi sono più convinti
rispetto alla media che l'organizza-
zione non abbia bisogno del loro
contributo. Infine, gli ultracinquan-
tenni si distinguono per un dato posi-
tivo: un numero molto maggiore di
loro rispetto alla media ritiene che la
struttura fisica in cui lavorano sia
soddisfacente.

Si osserva che, rispetto ai dati totali,
c'è un'inversione di tendenza tra

Tab. 9 – Confronto tra totale ed età

		Risposte per età				Risposte totali			
< 30	Il mio stipendio è sufficiente per vivere	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%	28,57%	28,57%	39,29%	3,57%
	Sono soddisfatto della pulizia degli strumenti di lavoro	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%	17,86%	28,57%	46,43%	7,14%
30-40	I miei compiti sono appropriati per le mie capacità	25,00%	25,00%	37,50%	12,50%	14,29%	10,71%	50,00%	25,00%
	Mi piace la struttura fisica in cui lavoro	25,00%	62,50%	12,50%	0,00%	14,29%	35,71%	46,43%	3,57%
40-50	L'organizzazione per cui lavoro ha bisogno di me	0,00%	60,00%	20,00%	20,00%	7,14%	32,14%	46,43%	14,29%
> 50	Mi piace la struttura fisica in cui lavoro	0,00%	15,38%	76,92%	7,69%	14,29%	35,71%	46,43%	3,57%

Tab. 10 – Confronto tra totale e sesso

		Risposte per sesso						Risposte totali	
Maschi	I miei compiti di lavoro sono adatti alle mie competenze professionali	0,00%	60,00%	20,00%	20,00%	0,00%	28,57%	53,57%	17,86%
	I miei compiti sono appropriati per le mie capacità	40,00%	20,00%	20,00%	20,00%	14,29%	10,71%	50,00%	25,00%

uomini e il campione complessivo riguardo alla percezione della congruità dei compiti con le proprie competenze professionali. Un discorso simile può essere fatto riguardo alla percezione dell'adeguatezza dei compiti rispetto alle proprie capacità. Inoltre, confrontando i dati totali con quelli divisi per sesso, non si è riscontrata alcuna divergenza significativa nel campione femminile. Questo è probabilmente dovuto al fatto che il campione femminile è molto più ampio rispetto al totale dei partecipanti, e di conse-

guenza ha un'incidenza maggiore nelle risposte.

La comparazione tra i dati suddivisi in base agli anni di servizio e i dati complessivi ha evidenziato notevoli discrepanze. Chi ha tra i 5 e i 10 anni di servizio si distingue dalla media totale su vari aspetti, tra cui la possibilità di apprendere, la pulizia degli strumenti, il comfort degli ambienti di lavoro e lo stipendio. In tutti questi casi, la fascia di intervistati con 5-10 anni di servizio si mostra più in disaccordo rispetto alla media totale. Al

Tab. 11 – Confronto tra totale e anni di servizio

		Risposte anni di servizio						Risposte totali	
5-10	Col mio lavoro ho la possibilità di apprendere sempre di più	0,00%	50,00%	25,00%	25,00%	7,14%	21,43%	42,86%	28,57%
	Il mio stipendio è sufficiente per vivere	25,00%	62,50%	12,50%	0,00%	28,57%	28,57%	39,29%	3,57%
	Sono soddisfatto della pulizia degli strumenti di lavoro	37,50%	37,50%	12,50%	12,50%	17,86%	28,57%	46,43%	7,14%
	Il mio ambiente di lavoro è confortevole	0,00%	62,50%	37,50%	0,00%	3,57%	35,71%	53,57%	7,14%
	I miei superiori mi elogiano per i miei successi al lavoro	25,00%	25,00%	50,00%	0,00%	35,71%	35,71%	25,00%	3,57%
10-15	I miei compiti sono appropriati per le mie capacità	33,33%	33,33%	33,33%	0,00%	14,29%	10,71%	50,00%	25,00%
	Ho difficoltà a vivere col mio stipendio	0,00%	33,33%	66,67%	0,00%	32,14%	39,29%	25,00%	3,57%
	Sono soddisfatto della pulizia degli strumenti di lavoro	0,00%	66,67%	33,33%	0,00%	17,86%	28,57%	46,43%	7,14%

(segue)

		Risposte anni di servizio						Risposte totali	
	Ho a disposizione tutti gli strumenti di cui ho bisogno per svolgere bene il mio lavoro	33,33%	66,67%	0,00%	0,00%	21,43%	46,43%	32,14%	0,00%
	L'organizzazione per cui lavoro ha bisogno di me	0,00%	66,67%	33,33%	0,00%	7,14%	32,14%	46,43%	14,29%
15-20	Le mie competenze sono funzionali allo svolgimento delle mie mansioni lavorative	0,00%	50,00%	0,00%	50,00%	3,57%	14,29%	53,57%	28,57%
	I miei compiti di lavoro sono adatti alle mie competenze professionali	0,00%	50,00%	0,00%	50,00%	0,00%	28,57%	53,57%	17,86%
	Il mio stipendio è sufficiente per vivere	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	28,57%	28,57%	39,29%	3,57%
	Sono soddisfatto del mio stipendio	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%	35,71%	50,00%	14,29%	0,00%
	Mi piace la struttura fisica in cui lavoro	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	14,29%	35,71%	46,43%	3,57%
	Quando svolgo il mio lavoro meglio di altre persone posso ottenere un premio	0,00%	50,00%	0,00%	50,00%	46,43%	39,29%	10,71%	3,57%
	I miei superiori mi elogiano per i miei successi al lavoro	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%	35,71%	35,71%	25,00%	3,57%

contrario, per quanto riguarda gli elogi ricevuti dai superiori per i successi lavorativi, la fascia dei 5-10 anni di servizio riporta risultati più alti rispetto alla media complessiva. Per la fascia 10-15 anni di servizio, emerge che questi intervistati ritengono che i compiti non siano adeguati alle loro capacità. Hanno anche più difficoltà a vivere con lo stipendio percepito, non ritengono di avere tutti gli strumenti necessari per il lavoro e sono meno soddisfatti della pulizia degli strumenti. Inoltre, non ritengono che l'organizzazione abbia bisogno del loro contributo. La fascia 15-20 anni di servizio, al contrario, è molto più convinta che le proprie

competenze siano adatte allo svolgimento delle mansioni lavorative. Questi intervistati sono decisamente più soddisfatti dello stipendio, ritenendo che sia sufficiente per vivere, e mostrano un livello di soddisfazione superiore alla media generale per quanto riguarda gli strumenti di lavoro e l'adeguatezza dei compiti alle proprie capacità. Tuttavia, sono meno soddisfatti della struttura fisica, un dato che si discosta nettamente dalla media. Inoltre, un numero significativamente maggiore di intervistati in questa fascia riceve elogi dai superiori per i successi lavorativi, e molti di più vengono premiati rispetto alla media complessiva. Infine, per

i gruppi con meno di 5 anni di servizio e con oltre 20 anni di servizio, non emergono particolari differenze rispetto ai risultati totali.

Chi ha conseguito solo il diploma regionale si distingue dalla media per il fatto che una percentuale significativamente maggiore ritiene che lo stipendio sia sufficiente. Un dato simile emerge anche riguardo alla soddisfazione per la struttura fisica, che piace a molti più intervistati rispetto alla media. Inoltre, un numero simile di persone dichiara di avere a disposizione tutti gli strumenti necessari per svolgere il proprio lavoro in modo efficace. Chi ha proseguito gli studi con un master di primo livello si mostra completamente d'accordo sul fatto che lo stipendio ricevuto sia sufficiente per vivere. Tra chi ha conseguito la laurea triennale, circa il 50% non ritiene che le proprie competenze siano adeguate per svolgere le mansioni lavorative. Inoltre,

una percentuale molto più alta esprime insoddisfazione per la pulizia degli ambienti di lavoro e per il comfort del posto di lavoro. Rispetto alla media, quasi il 30% in meno di chi ha una laurea triennale o un master di primo livello ritiene che il proprio lavoro offra opportunità di apprendimento continuo. Inoltre, è significativamente inferiore il numero di chi considera l'ambiente di lavoro ben illuminato. Chi ha conseguito una laurea magistrale esprime un giudizio unanime riguardo all'insoddisfazione per l'inadeguatezza dei compiti rispetto alle proprie capacità, nonché per la pulizia degli strumenti di lavoro. Infine, coloro che hanno completato un master di primo livello dopo la laurea magistrale non sono soddisfatti della struttura fisica in cui lavorano, ma rispetto alla media ricevono molti più elogi per i successi ottenuti sul lavoro.

Tab. 12 – Confronto tra totale e titolo di studio

		Risposte per titolo di studio						Risposte totali	
Diploma regionale	Il mio stipendio è sufficiente per vivere	37,50%	0,00%	62,50%	0,00%	28,57%	28,57%	39,29%	3,57%
	Mi piace la struttura fisica in cui lavoro	0,00%	12,50%	75,00%	12,50%	14,29%	35,71%	46,43%	3,57%
	Ho a disposizione tutti gli strumenti di cui ho bisogno per svolgere bene il mio lavoro	0,00%	37,50%	62,50%	0,00%	21,43%	46,43%	32,14%	0,00%
Diploma + master	Il mio stipendio è sufficiente per vivere	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	28,57%	28,57%	39,29%	3,57%
Triennale	Le mie competenze sono funzionali allo svolgimento delle mie mansioni lavorative	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%	3,57%	14,29%	53,57%	28,57%
	Sono soddisfatto della pulizia degli strumenti di lavoro	25,00%	62,50%	0,00%	12,50%	17,86%	28,57%	46,43%	7,14%

(segue)

		Risposte per titolo di studio						Risposte totali	
	Il mio ambiente di lavoro è confortevole	0,00%	62,50%	25,00%	12,50%	3,57%	35,71%	53,57%	7,15%
Triennale + master	Col mio lavoro ho la possibilità di apprendere sempre di più	16,67%	33,33%	16,67%	33,33%	7,14%	21,43%	42,86%	28,57%
	Il mio ambiente di lavoro è ben illuminato	16,67%	33,33%	33,33%	16,67%	7,14%	14,29%	64,29%	14,28%
Magistrale	I miei compiti sono appropriati per le mie capacità	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%	14,29%	10,71%	50,00%	25,00%
	Sono soddisfatto della pulizia degli strumenti di lavoro	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	17,86%	28,57%	46,43%	7,14%
Magistrale + master	Mi piace la struttura fisica in cui lavoro	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	14,29%	35,71%	46,43%	3,57%
	I miei superiori mi elogiano per i miei successi al lavoro	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	35,71%	35,71%	25,00%	3,58%

4. Risultati e principali conclusioni

La survey ha riportato molti risultati interessanti. Una larga parte degli intervistati è soddisfatta delle opportunità che offre il lavoro per accrescere le proprie abilità e sfruttare le competenze acquisite con lo studio, ciò trova conferma anche in altri studi (Zaghi, Fiorini, Moons, & Sili, 2024). Tuttavia, per quanto riguarda le possibilità di apprendere ulteriormente, coloro che hanno acquisito una laurea triennale o un master si sono mostrati in disaccordo. Si osserva una rottura tra coloro che hanno tra i 15 e i 20 anni di servizio, che, rispetto a chi ha una laurea triennale, ritengono le proprie competenze funzionali allo svolgimento delle funzioni lavorative. Al contrario, coloro con una formazione triennale sembrano percepire le proprie competenze come insufficienti.

Questo dato è in linea con la teoria dell'apprendimento esperienziale, che suggerisce che l'esperienza professionale diretta contribuisca significativamente alla percezione delle proprie competenze (Kolb, 1984). Discorso simile si applica tra la fascia di persone con 15-20 anni di esperienza e il campione maschile: i primi ritengono che i compiti assegnati siano adatti alle proprie competenze professionali, mentre i secondi tendono a percepirli come meno allineati con le loro abilità. In generale, troviamo che tutti i gruppi sono d'accordo sul fatto che con questo lavoro si possano conoscere cose nuove o espandere le proprie conoscenze. Tuttavia, sono tutti in disaccordo, in particolare i 30-40enni, i maschi, chi ha tra i 10 e i 15 anni di esperienza e chi ha acquisito la laurea magistrale, sul fatto che i compiti siano appropriati per le proprie capacità. Nella seconda sezione della survey, il

primo item mostra che coloro che lavorano in chirurgia, con 15-20 anni di esperienza, e che possiedono un diploma regionale o un master, ritengono lo stipendio sufficiente per vivere, molto più della media generale. D'altra parte, chi lavora nei poliambulatori, ha meno di 30 anni o tra i 5 e i 10 anni di esperienza, è molto più in disaccordo rispetto alla media totale. Studi precedenti hanno suggerito che il miglioramento delle retribuzioni potrebbe rappresentare uno degli interventi più efficaci per migliorare il benessere soggettivo e la soddisfazione lavorativa (Karaferis, Aletras, & Niakas, 2023). Questo potrebbe spiegare anche il maggiore disaccordo tra i giovani professionisti nei poliambulatori. In generale, coloro che hanno 15-20 anni di esperienza sono molto più soddisfatti del proprio stipendio rispetto alla media. La discrepanza tra i poliambulatori e le altre strutture potrebbe essere legata alla differente struttura organizzativa e agli stipendi che variano a seconda delle mansioni e delle responsabilità (Teruya, Costa, & Guirardello, 2019). Chi lavora da almeno 10 anni e meno di 15 ha più difficoltà a vivere con il proprio stipendio rispetto alla media generale, un dato che evidenzia le sfide economiche che possono emergere anche con l'esperienza professionale. Nella terza sezione della survey, si osserva che chi lavora nei poliambulatori, ha più di 50 anni o ha un diploma regionale, esprime un alto grado di soddisfazione riguardo alla struttura fisica in cui lavora. Al contrario, chi opera in pronto soccorso, in nefrologia e dialisi, ha tra i 30 e i 40 anni, tra i 15 e i 20 anni di servizio o possiede una laurea magistrale con master, non ritiene la struttura piacevole. Questo potrebbe

essere legato alle diverse condizioni lavorative e alle esigenze di supporto logistico in ambienti ad alta pressione come il pronto soccorso o la dialisi (Teruya, Costa, & Guirardello, 2019). Similarmente, chi ha una laurea triennale e un master, rispetto alla media, è in disaccordo circa l'illuminazione dell'ambiente di lavoro. Disaccordo anche per chi lavora in medicina, ha meno di 30 anni, tra i 5 e i 10 anni di servizio o ha acquisito la laurea triennale o magistrale, riguardo alla soddisfazione per la pulizia degli strumenti di lavoro. Studi hanno dimostrato che un ambiente di lavoro sicuro e ben mantenuto è fondamentale per la soddisfazione professionale e la produttività (Edem, Akpan, & Pepple, 2017). Infine, mentre chi lavora in chirurgia o nel blocco operatorio e chi ha acquisito il diploma regionale ritiene di avere tutti gli strumenti necessari per svolgere bene il proprio lavoro, la fascia con 10-15 anni di esperienza è in disaccordo, ciò conferma il fatto che gli infermieri sono alla ricerca del miglioramento della strumentazione (Bazzurri, & Andreoli, 2022). Per quanto riguarda l'utilità del proprio lavoro, tutti sono in linea nel ritenere il proprio lavoro necessario per l'organizzazione in cui lavorano, ma chi lavora in chirurgia e nei poliambulatori, ha tra i 40 e i 50 anni o tra i 10 e i 15 anni di servizio, è in disaccordo rispetto alla media riguardo alla percezione che l'organizzazione abbia bisogno di loro. Nessuna discrepanza è emersa sul piacere di lavorare con i colleghi, sull'essere trattati con rispetto e sull'apprezzamento ricevuto, suggerendo che il clima di lavoro è generalmente positivo. Riepilogando, la survey ha messo in evidenza diverse tendenze interessanti

tra i dipendenti, con particolare attenzione alla soddisfazione lavorativa, alle condizioni di lavoro e al riconoscimento. Per quanto riguarda la soddisfazione lavorativa, i più giovani e i laureati triennali sono meno soddisfatti delle opportunità di apprendimento continuo, in linea con studi che evidenziano come le nuove generazioni, maggiormente focalizzate sulla crescita professionale, abbiano aspettative elevate in merito allo sviluppo delle proprie competenze (Maslach *et al.*, 2001). Inoltre, c'è una discrepanza tra le percezioni dei dipendenti con maggiore anzianità e quelli con titoli di studio più elevati in merito all'adeguatezza delle mansioni alle proprie competenze. La letteratura suggerisce che i dipendenti con maggiore esperienza tendono a essere più soddisfatti delle proprie mansioni, poiché hanno avuto il tempo di adattarsi al ruolo e di sviluppare una maggiore stabilità lavorativa (Singh, Kaur, Verma, & Kumar, 2019). In generale, i dipendenti con maggiore esperienza sono più soddisfatti del proprio stipendio, mentre quelli nei poliambulatori e con meno anzianità sono più insoddisfatti. Per quanto riguarda le condizioni di lavoro, i dipendenti nei poliambulatori sono generalmente più soddisfatti delle strutture fisiche, mentre quelli in pronto soccorso e con titoli di studio più elevati tendono a esprimere maggiore insoddisfazione. Un miglioramento delle condizioni fisiche degli ambienti di lavoro è stato associato a una maggiore soddisfazione e produttività, come riportato in studi sulle infrastrutture sanitarie (Ulrich, 2008). In chirurgia e nel blocco operatorio, la pulizia degli strumenti è un aspetto apprezzato, mentre i dipendenti in medicina e con titoli di studio supe-

riori risultano meno soddisfatti in questo ambito, indicando la necessità di miglioramenti nella qualità percepita del lavoro. Sul fronte del riconoscimento e della motivazione, i dipendenti con maggiore anzianità si aspettano un maggior riconoscimento per i risultati ottenuti, ma tutti i dipendenti ritengono il proprio lavoro utile per l'organizzazione. Tuttavia, emergono differenze nelle percezioni riguardo alla necessità dell'organizzazione per i dipendenti stessi, un tema ampiamente trattato nella teoria della motivazione, che suggerisce che le persone con maggiore esperienza hanno aspettative diverse di riconoscimento rispetto ai più giovani (Herzberg, 1966). Nel nostro lavoro abbiamo usato lo strumento di valutazione della salute organizzativa di Faraci & Valenti in un contesto diverso rispetto a quello da loro utilizzato per creare la survey. Questo elemento può rappresentare sicuramente un aspetto innovativo dello studio, ma può rappresentare anche un bias legato alla difficoltà di confronto con altri dati nel medesimo contesto. Altro limite dello studio è rappresentato dalla ridottezza del campione analizzato, che può non essere totalmente rappresentativo della popolazione infermieristica ospedaliera; a esso si associa anche un importante tasso di mancata adesione/drop-out. Analizzando questi dati più a fondo, si notano differenze generazionali ed esperienziali: i dipendenti più anziani sono generalmente più soddisfatti del proprio lavoro, probabilmente per via della maggiore stabilità occupazionale e di un diverso set di aspettative, mentre i più giovani potrebbero avere aspettative più elevate in termini di crescita professionale e riconoscimento (Ng, & Feldman,

2010). I dipendenti con titoli di studio più elevati tendono ad avere aspettative più alte, ma potrebbero sentirsi frustrati se le loro competenze non vengono completamente valorizzate, come emerso in studi sui fattori di soddisfazione lavorativa nei professionisti sanitari (Cohen, & Levinthal, 1990). La soddisfazione rispetto allo stipendio è influenzata da fattori come le aspettative individuali, il costo della vita e le retribuzioni di riferimento nel settore, come documentato da ricerche sullo stipendio e la soddisfazione lavorativa (Judge, & Bono, 2001). In base a questi risultati, l'organizzazione potrebbe intervenire su diverse aree per migliorare la soddisfazione dei dipendenti. Sarebbe utile offrire maggiori opportunità di formazione e crescita professionale, soprattutto per i più giovani e i

laureati, e valorizzare maggiormente i contributi individuali, fornendo feedback costruttivi, in linea con le best practice per la gestione del capitale umano (Barrett, & O'Connell, 1998). Inoltre, sarebbe importante assicurarsi che le mansioni assegnate siano in linea con le competenze dei dipendenti, dando la possibilità di ruotare tra diversi compiti. Migliorare le condizioni fisiche dei luoghi di lavoro, come l'illuminazione, la pulizia e la disponibilità degli strumenti, potrebbe anche contribuire al benessere generale, come suggerito dalla ricerca sugli ambienti di lavoro salubri (Ulrich, 2008). Infine, aumentare la comunicazione tra dipendenti e superiori favorirebbe un clima di maggiore trasparenza e fiducia, come evidenziato dai modelli di leadership partecipativa (Bass, 1985).

BIBLIOGRAFIA

Argyris C. (1958). Some problems in conceptualizing organisational climate: A case study of a bank. *Administrative Science Quarterly*, 2: 501-520.

Barrett A., & O'Connell P.J. (1998). *Does training generally work? The returns to in-company training*. Centre for Economic Policy Research, Paper No. 1879.

Bass B.M. (1985). *Leadership and performance beyond expectations*. Free Press.

Bazzurri F., & Andreoli D. (2022). Hemodialysis safety: from the study of the minimum data set to the creation of the CUSTODE hemodialysis surveillance flow sheet. *G Ital Nefrol.*, 39(6).

Bazzurri F., Troiano G., Cartocci A., & Nante N.

(2021). Hemodialysis and nursing: a pilot study on patient-perceived quality. *G Ital Nefrol.*, 38(4).

Cohen W., & Levinthal D. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35: 128-152. DOI: 10.2307/2393553.

Edem M.J., Akpan E.U., & Pepple N.M. (2017). Impact of Workplace Environment on Health Workers. *Occupational Medicine & Health Affairs*, 5. DOI: 10.4172/2329-6879.1000301.

Faraci P., & Valenti G. (2016). Misurare la soddisfazione lavorativa: costruzione di uno strumento di indagine multidimensionale [Measuring job satisfaction: development of a multidimensional scale]. *G Ital Med Lav Ergon.*, 38(1): 30-41.

- Herzberg F. (1966). *Work and the nature of man*. Cleveland: World Publishing.
- Judge T., & Bono J. (2001). Relationship of Core Self-Evaluations Traits – Self-Esteem, Generalized Self-Efficacy, Locus of Control, and Emotional Stability – With Job Satisfaction and Job Performance: A Meta-Analysis. *The Journal of Applied Psychology*, 86: 80-92. DOI: 10.1037/0021-9010.86.1.80.
- Karaferis D., Aletras V., & Niakas D. (2023). Job satisfaction of primary healthcare professionals: a cross-sectional survey in Greece. *Acta Biomed*, 94(3), e2023077. DOI: 10.23750/abm.v94i3.13878.
- Kolb D.A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall.
- Lewin K. (1951). *Field Theory in Social Science*. New York.
- Lewin K., Lippitt R., & White R.K. (1939). Patterns of aggressive behaviour in experimentally created social climate. *Journal of Social Psychology*, 10: 271-290.
- Maslach C., Schaufeli W.B., & Leiter M.P. (2001). Job burnout. *Annual Review of Psychology*, 52(1): 397-422.
- Mayo E.G. (1933). *The Human Problems of an Industrial Civilization*. New York.
- Ng T., & Feldman D. (2010). The relationships of age with job attitudes: A meta-analysis. *Personnel Psychology*, 63: 677-718. DOI: 10.1111/j.1744-6570.2010.01184.x.
- Singh T., Kaur M., Verma M., & Kumar R. (2019). Job satisfaction among health care providers: A cross-sectional study in public health facilities of Punjab, India. *J Family Med Prim Care*, 8(10): 3268-3275. DOI: 10.4103/jfmpc.jfmpc_600_19.
- Teruya K.Y., Costa A.C.S., & Guirardello E.B. (2019). Job satisfaction of the nursing team in intensive care units. *Rev Lat Am Enfermagem*, 27, e3182. DOI: 10.1590/1518-8345.3168.3182.
- Ulrich R.S. (2008). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224(4647): 420-421.
- Zaghini F., Fiorini J., Moons P., & Sili A. (2024). Cardiovascular nurses and organizational well-being: a systematic review. *Eur J Cardiovasc Nurs.*, 23(3): 213-220. DOI: 10.1093/eurjcn/zvad078.

Strategie di digitalizzazione e performance nei PIAO delle aziende sanitarie siciliane: un approccio di *digital content analysis*

Christian Di Falco, Guido Noto, Carlo Vermiglio*

L'obiettivo del presente lavoro è analizzare le strategie di digitalizzazione dichiarate dalle aziende sanitarie, ponendo particolare attenzione al rapporto tra tecnologie digitali e ciclo della performance. La ricerca esamina come tale relazione sia rappresentata all'interno dei Piani Integrati di Attività e Organizzazione (PIAO) e in che misura la digitalizzazione venga formalmente integrata nella pianificazione strategica e nei processi di misurazione delle performance. In questa prospettiva, la relazione tra digitalizzazione e performance è interpretata come costruzione strategico-programmatica, funzionale alla creazione di valore pubblico e al raggiungimento di obiettivi specifici di miglioramento organizzativo. Per rispondere a tale obiettivo è stata sviluppata una *content analysis* condotta tramite utilizzo software digitale, con l'intento di testarne l'efficacia come metodo di indagine documentale per l'analisi dei

PIAO. Questo approccio ha consentito di estrarre, classificare e confrontare i riferimenti strategici alla digitalizzazione e alla performance, offrendo al contempo una riflessione metodologica sull'utilizzo della *content analysis* come strumento di benchmarking e di valutazione della coerenza programmatica tra le Aziende Sanitarie Provinciali (ASP) siciliane. I risultati della ricerca mostrano come la digitalizzazione sia frequentemente associata agli obiettivi di performance e alla modernizzazione organizzativa, assumendo un ruolo rilevante nei processi di innovazione amministrativa. Tuttavia, emergono differenze significative nel livello di attenzione e di integrazione del tema tra le diverse ASP siciliane, suggerendo la presenza di disomogeneità strategiche e organizzative a livello regionale. Tali evidenze consentono di fotografare lo stato di avanzamento della digitalizzazione nella sanità pubblica siciliana e di individuare possibili traiettorie evolutive per una più coerente integrazione tra tecnologia e performance.

Parole chiave: Performance Management, public management, *content*

S O M M A R I O

1. Introduzione
2. Digitalizzazione e performance in sanità
3. Metodologia
4. Risultati
5. Discussione
6. Conclusioni

* Christian Di Falco, University of Palermo, Corresponding author, e-mail: christian.difalco@unipa.it.

Guido Noto, University of Messina.

Carlo Vermiglio, University of Messina.

analysis, digitalizzazione, Servizio Sanitario Nazionale.

Digitalization Strategies and Performance in the PIAOs of Sicilian Healthcare Organizations: A Digital Content Analysis Approach

The objective of this study is to analyze the digitalization strategies formally declared by healthcare organizations, with particular attention to the relationship between digital technologies and the performance management cycle. The research examines how this relationship is represented within the Piani Integrati di Attività e Organizzazione (Integrated Plans of Activities and Organization, hereafter PIAO) and the extent to which digitalization is formally integrated into strategic planning and performance measurement processes. In this perspective, the connection between digitalization and performance is interpreted as a strategic-programmatic construct aimed at creating Public Value and achieving specific objectives of organizational improvement. To address this goal, a content analysis was conducted using a digital software tool with the intent of testing its effectiveness as a documentary research method for analyzing PIAO documents. This approach enabled the extraction, classification, and comparison of strategic references to digitalization and performance, while also providing a methodological reflection on the use of digital content analysis as a benchmarking tool for assessing programmatic coherence among the Sicilian Provincial Health Authorities (ASP). The findings indicate that digitalization is frequently associated with performance objectives and organizational modernization, playing a significant role in administrative innovation processes. However, sub-

stantial differences emerge in the level of attention and integration devoted to digitalization across Sicilian health authorities, suggesting the existence of strategic and organizational asymmetries at the regional level. These insights allow for a snapshot of the current state of digital transformation in the Sicilian public healthcare system and help identify potential evolutionary trajectories toward a more coherent integration of technology and performance.

Keywords: performance management, public management, content analysis, digitalization, National Health Service.

Articolo sottomesso: 21/01/2025, accettato: 19/11/2025

1. Introduzione

A partire dagli anni Novanta, l'attenzione di studiosi e professionisti di management sanitario si è progressivamente concentrata sul ruolo e sull'adozione delle tecnologie digitali in sanità, il c.d. e-health (Aceto *et al.*, 2018). L'utilizzo delle tecnologie in ambito sanitario è strettamente correlato a un processo di miglioramento della performance delle aziende (Lim *et al.*, 2022). Le tecnologie digitali, infatti, permettono di migliorare l'efficienza e l'efficacia di determinati processi clinici e amministrativi, nonché la raccolta, analisi e gestione dei dati di performance (Borgonovi & Migliore, 2023). Nello specifico, come spiegano Tortorella *et al.* (2020), nel settore sanitario esistono due principali ambiti di applicazione delle tecnologie digitali, ovvero i "trattamenti sanitari" e i "processi di supporto". Mentre il primo si riferisce all'erogazione dei servizi sanitari, in termini di terapia,

diagnosi e pratiche chirurgiche (Wolf & Scholze 2017; Ciuti *et al.*, 2016), il secondo comprende tutti i processi che supportano l'erogazione delle cure, come per esempio la manutenzione delle attrezzature, la gestione dei farmaci, la misurazione dei risultati ecc. (Porter & Teisberg, 2006).

Parallelamente una funzione aziendale per la quale le nuove tecnologie stanno offrendo un decisivo contributo è quella legata ai sistemi di misurazione e gestione della performance, o sistemi di Performance Management (PM). In letteratura, la misurazione e la gestione della performance sono concepite non solo come risultati, ma come processi dinamici di apprendimento, miglioramento e governo delle attività organizzative (Lebas, 1995; Otley, 2003). Il Performance Management, quindi, si configura come un insieme di pratiche e strumenti finalizzati alla misurazione, al monitoraggio e al miglioramento dei risultati organizzativi, attraverso l'uso sistematico delle informazioni per orientare decisioni e promuovere processi di apprendimento continuo. Le logiche di misurazione e valutazione proprie di questo approccio possono essere estese anche all'analisi di obiettivi specifici legati alla performance, tra cui quelli relativi alla digitalizzazione, che oggi costituiscono una leva strategica per l'innovazione e l'efficienza delle amministrazioni pubbliche. Muovendo da tale cornice teorica, il presente studio adotta la prospettiva del Performance Management per valutare come le strategie di digitalizzazione siano pianificate e rappresentate nei Piani Integrati di Attività e Organizzazione (PIAO) – e, in precedenza, nei Piani della Performance. Tali documenti consentono di individuare le

linee strategiche e operative delle aziende sanitarie pubbliche e rappresentano una fonte empirica utile per analizzare, secondo la logica del Performance Management, le modalità con cui gli obiettivi – inclusi quelli relativi alla trasformazione digitale – vengono definiti, articolati e monitorati nel tempo (Deidda Gagliardo & Saporito, 2021; Noto *et al.*, 2021).

L'analisi dei PIAO mediante *content analysis* rappresenta, pertanto, un approccio di osservazione coerente con la logica di misurazione e apprendimento che caratterizza il Performance Management, poiché consente di rilevare in modo sistematico come gli obiettivi legati alla digitalizzazione siano articolati e descritti nei documenti programmatici, mettendo in evidenza nuove opportunità di monitoraggio, valutazione e miglioramento. Attraverso la *content analysis*, i contenuti testuali dei PIAO vengono tradotti in evidenze empiriche, offrendo una misura indiretta del grado di integrazione tra strategia digitale e ciclo della performance. Tale impostazione consente di interpretare le descrizioni inserite nei documenti programmatici come fonti di dati utili alla valutazione della capacità delle aziende di integrare la dimensione digitale nei propri sistemi di gestione delle performance.

L'obiettivo del presente lavoro è analizzare le strategie di digitalizzazione dichiarate dalle aziende sanitarie, osservando come la relazione tra tecnologie digitali e ciclo della performance venga rappresentata nei documenti di programmazione e pianificazione. L'attenzione è posta sul modo in cui le tecnologie digitali vengono integrate nei PIAO come strumenti per la creazione e la misurazione del

valore pubblico, anche in riferimento al perseguimento degli obiettivi specifici di impatto¹ previsti dalla normativa vigente.

In questa prospettiva, l'analisi si concentra sulle modalità con cui gli obiettivi di performance vengono narrati, associati o connessi alla digitalizzazione, fornendo così una fotografia delle strategie dichiarate e del loro potenziale programmatico. Per raggiungere l'obiettivo della ricerca, è stata sviluppata una *content analysis* (Krippendorff, 2018) sui Piani Integrati di Attività e Organizzazione (PIAO) delle Aziende Sanitarie Provinciali (ASP) della Regione Sicilia. I documenti analizzati si riferiscono in larga parte al triennio 2025-2027. Solo un PIAO appartiene a cicli precedenti, ma è stato comunque incluso in quanto aggiornato con orizzonte temporale fino al 2025 e pertanto coerente con il quadro comparativo. La selezione è stata dunque effettuata privilegiando i documenti più recenti e aggiornati disponibili, così da garantire la massima omogeneità possibile del campione analizzato.

I risultati ottenuti consentono di evidenziare come la connessione tra digitalizzazione e performance venga formalizzata nei PIAO, mostrando i diversi livelli di attenzione e integrazione del tema tra le ASP siciliane. Tale analisi permette di individuare pattern ricorrenti e differenze territoriali, offrendo una rappresentazione sistematica delle strategie digitali dichiarate e del loro potenziale contributo alla creazione di valore pubblico.

¹ D.Lgs. 27 ottobre 2009, n. 150, art. 5; D.L. 9 giugno 2021, n. 80; Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Funzione Pubblica, Linee guida sul PIAO, 2022.

2. Digitalizzazione e performance in sanità

I sistemi sanitari sono caratterizzati da un elevato livello di complessità derivante dalla pluralità di interessi e aspettative dei numerosi stakeholder coinvolti che si traducono in una molteplicità di obiettivi da perseguire congiuntamente (Nuti *et al.*, 2018; Noto *et al.*, 2023a; Ferlie & Shortell, 2001).

Prima dell'implementazione delle riforme del c.d. New Public Management (NPM), le aziende del settore pubblico, ivi incluse quelle sanitarie, erano prevalentemente orientate al controllo degli input, ovvero della corretta allocazione delle risorse finanziarie dal punto di vista politico e procedurale (O'Flynn, 2007). Con il NPM, il focus delle aziende sanitarie si è spostato progressivamente verso la misurazione dei risultati in termini di output, e dunque di produttività e di efficienza (Nuti *et al.*, 2018; Lega, 2020). Questo approccio, sebbene utile per l'ottimizzazione delle risorse, presentava significative limitazioni nel settore pubblico. L'efficacia dei servizi, infatti, dipende dagli output ma anche dagli outcome (benefici reali per la comunità) e dagli impatti che genera (cambiamenti sociali a lungo termine).

Negli anni Duemila, l'evoluzione dei sistemi di PM ha favorito lo sviluppo di modelli di valutazione multidimensionali, permettendo una gestione più integrata delle complessità del settore sanitario. Questo progresso ha spostato l'attenzione dal controllo puramente economico a una gestione orientata agli outcome e ai bisogni reali della popolazione (Vainieri *et al.*, 2020) superando progressivamente la logica di mera accountability verso una pro-

spettiva di apprendimento e miglioramento continuo (Moullin, 2003).

Il cambiamento riflette l'adozione del concetto di performance nelle aziende sanitarie, inteso come creazione di "valore pubblico" (Moore, 1995). Tale valore si genera quando un'azienda utilizza in modo economico le risorse disponibili e valorizza il proprio patrimonio intangibile, rispondendo efficacemente alle esigenze sociali di utenti, stakeholder e cittadini (Deidda Gagliardo, 2015).

È altresì vero che oggi le nuove tecnologie digitali sono sempre più oggetto di ricerca da parte della comunità scientifica che ne ha accertato l'importante funzione di supporto per la produzione, raccolta, analisi dei dati di performance (Di Falco *et al.*, 2024). Infatti, negli ultimi anni diversi studi si sono concentrati sul contributo delle tecnologie digitali alla performance e alla creazione di valore (Marques & Ferreira, 2020; Kraus *et al.*, 2021; Spanò *et al.*, 2023).

Dal Mas *et al.* (2023) hanno condotto una revisione sistematica della letteratura identificando diversi tipi di impatto della trasformazione digitale nel settore sanitario. Tra i principali vengono individuati: i) knowledge management, gestione dei processi e strategie (Thilakarathne, 2021) – ovvero la migliore capacità di gestione della struttura sanitaria; ii) partnership, co-produzione e co-creazione di valore (Leone *et al.*, 2021) – ovvero la possibilità di innovare e attivare dinamiche virtuose di co-creazione tra i diversi attori coinvolti nel servizio; iii) approcci patient-centredness (Sageena *et al.*, 2021) – e dunque garantire un migliore accesso alle cure e una migliore presa in carico e monitoraggio delle condizioni degli utenti; iv)

sicurezza dei dati (Boussif *et al.*, 2020) – in termini di protezione dei dati personali e sensibili dei pazienti; v) accuratezza nella raccolta e trasmissione dei dati (Arpaia *et al.*, 2021) – intesa come la capacità di raccogliere nuovi dati attraverso device che si appoggiano su tecnologie digitali; vi) efficienza ed efficacia (Masuda *et al.*, 2021) – nella pianificazione e nell'erogazione dei servizi di cura; vii) formazione (Barnes, 2020) – attraverso l'erogazione di didattica online al personale; viii) accuratezza delle diagnosi; ix) innovazione nei modelli di business (Su *et al.*, 2021) – ovvero la capacità che le evidenze raccolte ed elaborate offrono in termini di nuovi modi per creare e catturare valore; x) etica (Wong *et al.*, 2021) – in termini di migliorare l'inclusività a livello sociale.

Se, da un lato, la digitalizzazione consente una migliore erogazione dei servizi sanitari, agevolando i processi e le attività cliniche (Aceto *et al.*, 2018; Dal Mas *et al.*, 2023), con un impatto positivo sulla performance aziendale e sulla creazione di valore pubblico, dall'altro, permette di apprezzare in modo più efficace e sicuro questi ultimi attraverso la accresciuta capacità di raccolta ed elaborazione dei dati che queste tecnologie consentono e, di conseguenza, migliora la capacità di gestire le aziende sanitarie (Brusati *et al.*, 2018; Borgonovi & Migliore, 2023).

Nel Sistema Sanitario Nazionale italiano (SSN), il percorso verso la digitalizzazione è iniziato gradualmente, con la trasformazione dei processi cartacei in formati digitali (come le cartelle cliniche elettroniche, i sistemi di pagamento digitali, le prescrizioni elettroniche ecc.). Si è evoluto, in

seguito, includendo l'implementazione di tecnologie digitali avanzate come l'IoT, l'intelligenza artificiale, la realtà virtuale e il cloud computing (Raimo *et al.*, 2023). L'evoluzione più recente del Servizio Sanitario Nazionale è stata caratterizzata da un'integrazione sempre più significativa con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), che ha destinato una quota rilevante delle proprie risorse alla promozione della transizione digitale dei sistemi sanitari (Cacciatore *et al.*, 2024). Il PNRR prevede inoltre, a sostegno della digitalizzazione, la formazione e l'aggiornamento professionale del personale sanitario, per garantire che medici e infermieri siano adeguatamente preparati a utilizzare le nuove tecnologie. Ciò è particolarmente importante in un contesto in cui la digitalizzazione richiede competenze avanzate e una cultura orientata all'innovazione.

Dal punto di vista della programmazione aziendale, le strategie di digitalizzazione e la valutazione della performance trovano ampio spazio nel Piano Integrato delle Attività e dell'Organizzazione (PIAO).

Il PIAO è un documento unico di programmazione che va a integrare:

- gli obiettivi programmatici e strategici della performance definiti in modo funzionale alla creazione e alla protezione di valore pubblico;
- la strategia di gestione del capitale umano e di sviluppo organizzativo, anche mediante il ricorso al lavoro agile;
- gli strumenti e gli obiettivi del reclutamento di nuove risorse e della valorizzazione delle risorse interne; gli obiettivi in materia di anticorruzione;

- l'elenco delle procedure da semplificare; le azioni finalizzate a realizzare la piena accessibilità ai servizi pubblici;
- le modalità e le azioni finalizzate al pieno rispetto della parità di genere.

Tale documento può essere considerato rilevante al fine di apprezzare il grado di programmazione sul tema della digitalizzazione in quanto nella sezione "Valore pubblico, performance e anticorruzione" sono inseriti: gli obiettivi di digitalizzazione; gli obiettivi, strumenti e azioni individuati per realizzare la piena accessibilità dell'amministrazione; l'elenco delle procedure da semplificare e reingegnerizzare, secondo le misure previste dall'Agenda Semplificazione e, per gli enti interessati dall'Agenda Digitale, secondo gli obiettivi di digitalizzazione ivi previsti. Mentre all'interno della sezione "Organizzazione e capitale umano" troviamo l'organizzazione del lavoro agile con l'indicazione di strategia e obiettivi di sviluppo di modelli di organizzazione del lavoro adottati dall'amministrazione.

Attraverso l'analisi di questo documento, il presente lavoro si propone di approfondire, in una prospettiva strategica, il legame tra digitalizzazione e ciclo della performance nelle aziende sanitarie, esaminando le strategie dichiarate nei Piani Integrati di Attività e Organizzazione (PIAO) delle Aziende Sanitarie Provinciali (ASP), con l'obiettivo di evidenziare somiglianze e differenze tra i modelli adottati all'interno della stessa regione.

3. Metodologia

Al fine di condurre la presente ricerca, gli autori hanno sviluppato l'analisi dei PIAO delle aziende sanitarie territo-

riali siciliane, attraverso la *meaning oriented content analysis*. Quest'ultima è considerata tra le tecniche di ricerca più rilevanti nel campo delle scienze sociali, dove la comprensione dei fenomeni è strettamente legata ai significati e alle interpretazioni (Krippendorff, 2004).

Tale approccio offre un valore aggiunto poiché consente ai ricercatori di andare oltre la superficie del testo e di formulare deduzioni valide riguardo ai messaggi più rilevanti (Weber, 1990). Tuttavia, è fondamentale evidenziare come tale approccio ha suscitato alcune critiche, in quanto è stato valutato da alcuni come intrinsecamente soggettivo (Linsley & Shrives, 2006). Pertanto, si riconosce l'importanza di una procedura di validazione (Bowman, 1984; Krippendorff 2004).

Nel caso della presente ricerca, per garantire rigore metodologico e affidabilità nella codifica, due ricercatori hanno svolto in modo indipendente l'attività di lettura e analisi dei PIAO, confrontando successivamente i risultati per ridurre i possibili bias interpretativi. Tale procedura di doppia analisi ha rappresentato un passaggio fondamentale per rafforzare la validità interna dello studio e assicurare la coerenza del processo di categorizzazione. L'intero percorso è stato supportato dal software Atlas.ti, impiegato come strumento avanzato di organizzazione, codifica e tracciabilità dei dati qualitativi. L'utilizzo di questa piattaforma ha consentito di gestire in modo sistematico e trasparente il corpus testuale, favorendo l'identificazione di pattern ricorrenti nei testi e la classificazione tematica dei contenuti, basata su parole chiave e codici aggregati in cluster concettuali. In questo senso, la speri-

mentazione del tool digitale non ha rappresentato solo un supporto operativo alla ricerca, ma anche un passo significativo verso la definizione di metodologie replicabili di controllo documentale e benchmarking strategico, utili a confrontare la coerenza e l'evoluzione dei modelli di pianificazione adottati dalle diverse amministrazioni pubbliche.

Secondo Krippendorff (2004) e Lai & To (2015), l'adozione di questa tecnica richiede la definizione *ex ante* di un "disegno di ricerca", ovvero la serie di passaggi procedurali che devono essere seguiti dai ricercatori al fine di limitare i possibili bias. Per tale motivo, il lavoro proposto nel nostro studio si suddivide in tre macrofasi: raccolta documentale, creazione del dataset e analisi dei dati.

3.1. Fase I – Raccolta documentale

Con la prima fase del lavoro si avvia la definizione del perimetro di ricerca. Il primo step è costituito dall'analisi approfondita dei documenti programmatici delle ASP siciliane, raccogliendo e combinando i documenti in un unico dataset.

Va evidenziato che solo l'ASP di Enna presenta un documento che copre un periodo temporale diverso rispetto agli altri PIAO. Tuttavia, tale documento risulta ugualmente aggiornato al 2025, garantendo quindi coerenza con l'orizzonte temporale di riferimento. Per il motivo appena citato si è scelto di adottare un approccio inclusivo che prevede, nonostante questa differenza, l'analisi dei documenti più recenti per singola Azienda Sanitaria Provinciale, scelta giustificata – come sopra specificato – dalla presenza dell'aggiornamento al corrente anno dei PIAO da parte delle ASP (vedi

Tab. 1 – Raccolta documentale

N.	Azienda Sanitaria	Periodo di riferimento
1	ASP Caltanissetta	2025-2027
2	ASP Catania	2025-2027
3	ASP Enna	2023-2025
4	ASP Messina	2025-2027
5	ASP Palermo	2025-2027
6	ASP Ragusa	2025-2027
7	ASP Siracusa	2025-2027
8	ASP Trapani	2025-2027

Tab. 1). La scelta di focalizzare l'analisi sulle Aziende della Regione Sicilia è motivata dal voler esaminare un contesto territoriale che sconta uno stato di relativa arretratezza rispetto agli obiettivi previsti dall'agenda digitale (vedi dato Osservatorio Sanità Digitale e AGID).

Come si evince dalla Tab. 1, il PIAO dell'ASP di Agrigento, seppur aggiornato al periodo 2025-2027, non è stato incluso nell'analisi in quanto

disponibile esclusivamente in formato non aperto/elaborabile.

3.2. Fase II – Creazione del dataset

Per la creazione del nostro dataset è stata avviata un'accurata analisi dei testi contenuti nei singoli PIAO. Dopo una prima lettura, sono state fissate le parole chiave e i cluster di riferimento, ottenendo così due livelli suddivisi in: cluster e codici. Una volta eseguita questa fase preparato-

Tab. 2 – Cluster e codici

Cluster	Codice
Digitalizzazione e dematerializzazione	Cartella clinica
	Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE)
	Informatizzazione
	Dematerializzazione
	Digitalizzazione
	Tecnologia
Gestione interna, competenze digitali dipendenti e lavoro agile	Innovazione
	Telelavoro
	Lavoro agile
Sicurezza digitale	Smart working
	Data breach
	Attacco informatico
	Cybersecurity

Tab. 3 – Codici e keyword

Codice	Parola chiave del testo
Cartella clinica	Cartel* Clinic*
Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE)	Fascicol* sanitar* Elettronic* OR FSE
Informatizzazione	Informatizz*
Dematerializzazione	Dematerializ*
Digitalizzazione	Digital*
Tecnologia	Tecnolog*
Innovazione	Innova*
Telelavoro	Telelavoro
Lavoro agile	Lavoro Agile
Smart working	Smart working
Data breach	Data breach
Cybersecurity	Cybersecurity

ria è stata effettuata, mediante lo strumento digitale Atlas.ti, la prima raccolta dei codici. La seconda fase ha riguardato la scrematura dei risultati. Fissate, infatti, delle regole comuni (eliminare ripetizioni nelle stesse proposizioni, eliminare i titoli di capitoli/paragrafi e l'eliminazione effettuata tramite contestualizzazione del testo), si è proceduto all'estrazione del set definitivo di dati. Questo processo, utilizzando alcune linee guida, è stato impiegato per superare ogni forma di rigidità nelle scelte effettuate e migliorarne la coerenza, così come sostenuto in letteratura (Lee, 2009; Wang & Chugh, 2014). Si riportano qui le tabelle (Tabb. 2 e 3) che evidenziano la struttura dei codici realizzata induttivamente (Gioia *et al.*, 2013) per procedere alla ricerca.

3.3. Fase III – Analisi PIAO

La fase di analisi dei PIAO ha consentito di mettere in luce differenze sostanziali nel livello di dettaglio, nella

struttura e nell'approccio strategico adottato dalle diverse aziende sanitarie. L'esame comparativo dei contenuti ha permesso di identificare aree tematiche ricorrenti e divergenze significative nella trattazione dei processi di digitalizzazione e performance, stimolando una riflessione critica sui modelli emergenti.

Tale riflessione ha costituito la base per la successiva clusterizzazione dei risultati, finalizzata a organizzare la discussione in gruppi coerenti di evidenze e a facilitare l'interpretazione complessiva delle strategie analizzate.

4. Risultati

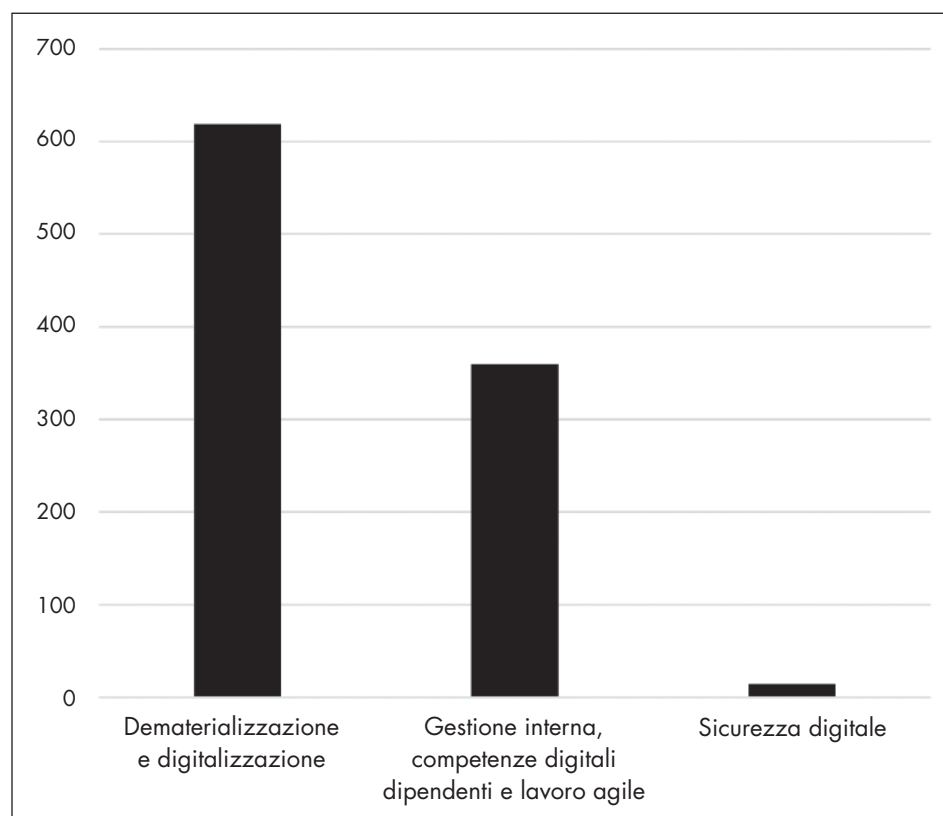
Un primo dato che può essere desunto dalla presente ricerca riguarda la suddivisione totale dei cluster analizzati. Dal risultato totale, come è possibile vedere in Tab. 4 e in Fig. 1, la maggiore attenzione viene rivolta alla dematerializzazione e digitalizzazione mentre risulta residuale il focus sulla sicurezza digitale.

Tab. 4 – Risultati totali cluster

Cluster	N.
Dematerializzazione e digitalizzazione	619
Organizzazione interna, competenze digitali dipendenti e lavoro agile	359
Sicurezza digitale	14

Fig. 1

Risultati totali in cluster



Nella Fig. 2, invece, si evidenzia la distribuzione totale delle parole chiave utilizzate e quindi dei codici specifici di ogni PIAO. Il focus maggiore si verifica su tre temi principali: digitalizzazione, tecnologia e lavoro agile.

4.1. Dematerializzazione e digitalizzazione

Il presente cluster è stato ricostruito mediante la ricerca nel testo dei seguenti codici: cartella clinica, Fasci-

colo Sanitario Elettronico (FSE), informatizzazione, dematerializzazione, digitalizzazione, tecnologia e innovazione.

Nella Fig. 3 si può notare la distribuzione e l'attenzione che le ASP analizzate hanno sulla tematica in oggetto all'interno dei propri documenti programmatici.

Le ASP il cui PIAO presenta una maggiore attenzione alle tematiche legate alla digitalizzazione e alla demateria-

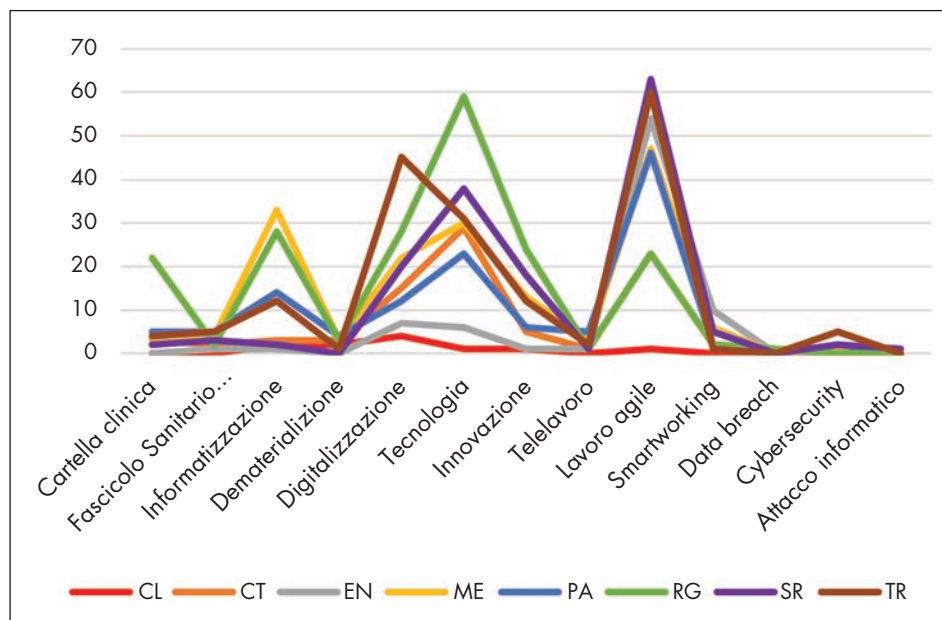


Fig. 2
Risultati totali per singolo codice

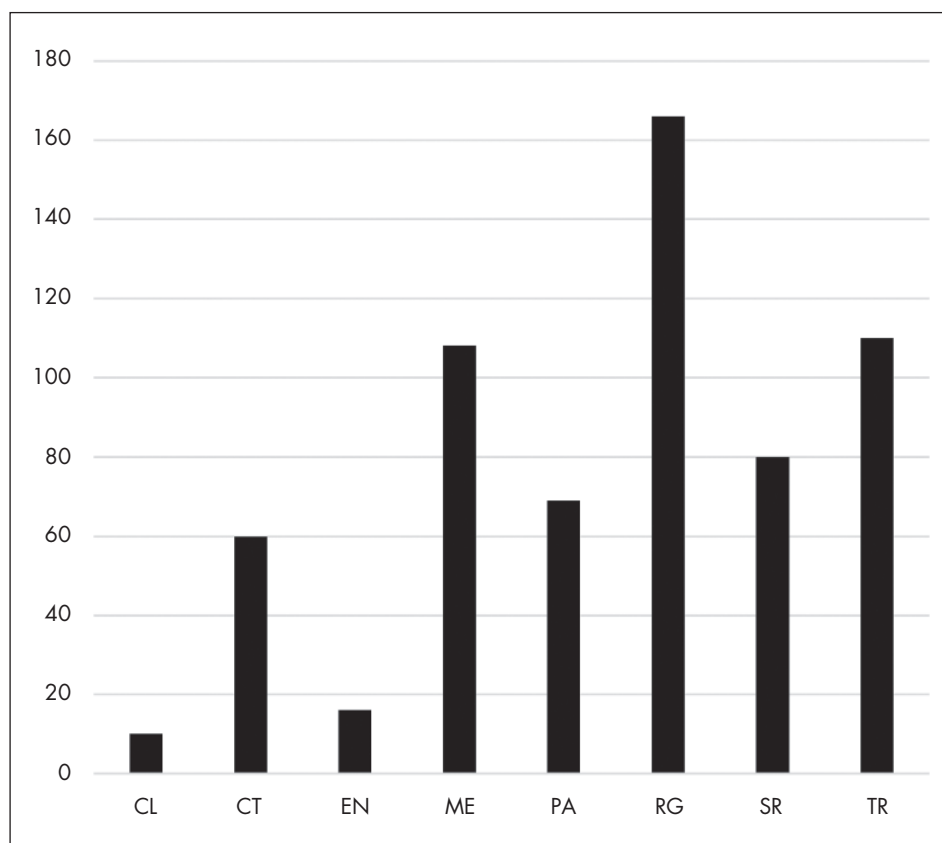


Fig. 3
Distribuzione per singola provincia

lizzazione sono Ragusa (166), Trapani (110), Messina (108) e Siracusa (83). Secondo quanto riportato dallo stesso PIAO, l'ASP di Ragusa in continuità con quanto avviato nel triennio 2024-2026 mantiene il perseguimento della trasformazione digitale dell'organizzazione, con la consapevolezza che essa, come tutte le pubbliche amministrazioni, non è un'organizzazione "nativa digitale" ed è per questo che l'approccio sistemico è più oneroso e complesso. L'amministrazione di Ragusa ha inoltre dotato la sua organizzazione di una "Cabina di Regia" permanente per l'innovazione gestionale, digitale e tecnologica, che ha istituzionalizzato con Deliberazione n. 907 del 15 aprile 2022. Risulta infatti, dal documento analizzato, uno sforzo per transitare l'ASP di Ragusa da un sistema sanitario tradizionale (Traditional Healthcare System) a un sistema sanitario evoluto (Smart Healthcare System). Difatti, l'ASP di Ragusa ha elaborato il proprio PIAO integrando gli indirizzi di programmazione regionali con gli obiettivi aziendali, inserendo obiettivi su tematiche di significativa rilevanza strategica quali per esempio la digitalizzazione. Inoltre nell'ambito del percorso di trasformazione digitale descritto, si inserisce la revisione e digitalizzazione dei processi che vedono come interfaccia il cittadino/paziente e il Punto Unico di Accesso (PUA).

L'ASP di Trapani risulta la seconda azienda provinciale per iniziative legate alla digitalizzazione, come dimostrato dall'avvio del proprio percorso di transizione digitale con la Delibera del Commissario Straordinario n. 20210000093 del 27/01/2021. Con tale atto è stato istituito l'Ufficio della Transizione Digitale ed è stato

nominato il Responsabile per la Transizione Digitale (RTD), ai sensi dell'art. 17 del decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, "Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD)".

Successivamente, l'ASP ha consolidato la propria missione adottando il Piano Triennale per la Transizione Digitale 2024-2026, documento strutturato e coerente con il quadro normativo nazionale (AgID, CAD, Piano Triennale PA). Il Piano prevede investimenti significativi, pari a circa 4,4 milioni di euro annui, destinati a sostenere processi di innovazione tecnologica e organizzativa. Tra gli interventi di maggior rilievo si segnala l'acquisto di un software per l'informatizzazione dell'intero ciclo della performance, che sarà sperimentato nel 2025 ed entrerà a regime dall'esercizio 2026.

Positivamente si rileva l'attenzione posta a temi strategici quali la digitalizzazione dei servizi sanitari, l'integrazione del Fascicolo Sanitario Elettronico, la diffusione delle identità digitali (SPID, CIE), l'adozione delle piattaforme nazionali (App IO, pagoPA) e la dematerializzazione documentale. Particolare importanza assume inoltre l'impegno nel migliorare la qualità dei servizi digitali offerti ai cittadini, con l'obiettivo di garantire maggiore accessibilità, trasparenza e semplificazione delle procedure.

Tale approccio evidenzia una visione orientata al cittadino, capace di coniugare gli obiettivi di efficienza interna con il miglioramento della fruizione dei servizi, ponendo così le basi per una sanità digitale più inclusiva e rispondente ai bisogni della popolazione.

Anche l'ASP di Messina, in base ai risultati qui in commento, mostra un

forte focus sugli argomenti del presente cluster. Si differenzia per tipologie di tematiche trattate, focalizzandosi maggiormente sulle tecnologie e sulla dematerializzazione dei documenti. L'ASP di Messina, già dal 2017, ha avviato una revisione di tutti i processi informatizzati per verificarne lo stato dell'arte e prevederne la relativa implementazione. Tra questi vi sono sia applicativi amministrativi (per esempio per il Controllo direzionale e di gestione, Cassa ticket, Fatturazione, Gestione del Personale, Gestione Pianta organica ecc.) sia di supporto ai processi sanitari (per esempio Cartelle cliniche informatizzate, Software per la gestione PACA, Suite gestione SDO grouper, Gestione sale operatorie ecc.).

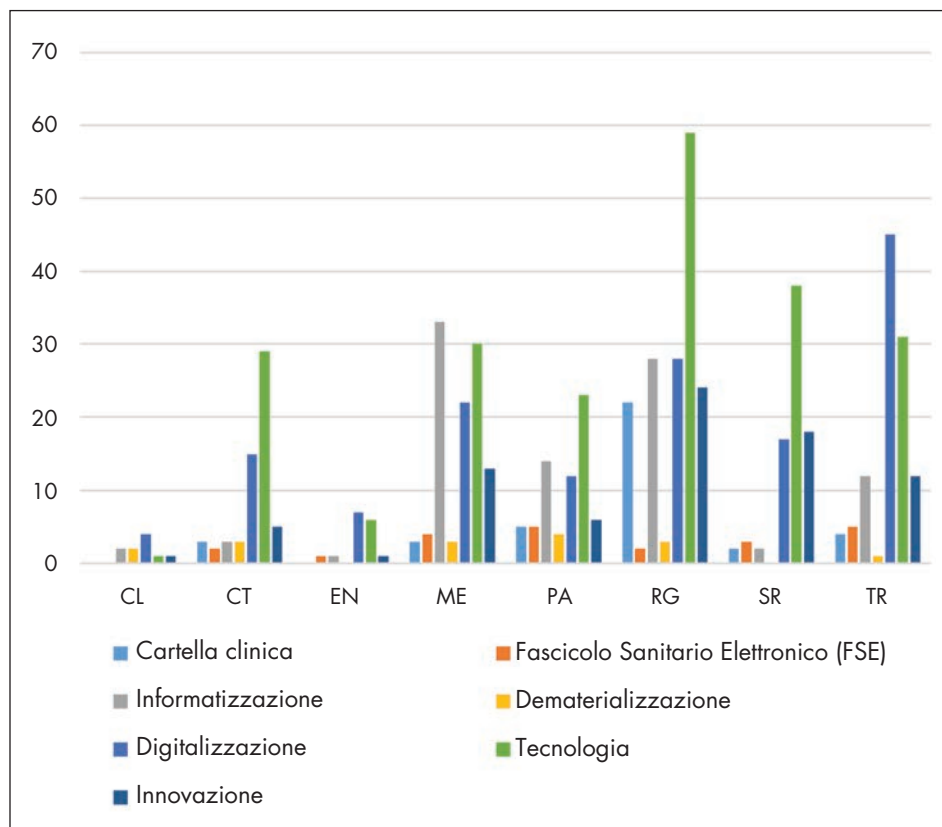
La quarta Azienda Sanitaria Provinciale in ordine di attenzione al cluster in oggetto è quella di Siracusa. L'ASP di Siracusa ha avviato una serie di investimenti mirati alla digitalizzazione, declinati per specifiche aree di riferimento. In particolare, risulta significativo osservare come una parte rilevante di tali interventi sia rivolta ai processi di prevenzione e contrasto della corruzione. A tal fine, l'Azienda ha introdotto tecnologie innovative, quali l'utilizzo della blockchain per la tracciabilità e la registrazione trasparente delle informazioni, nonché la creazione di registri permanenti di dati, con data certa e non modificabile. Questi strumenti rappresentano un supporto concreto per gli organismi di vigilanza e per la direzione aziendale, consentendo di risalire in maniera rapida e sicura all'iter amministrativo e di individuare eventuali manomissioni o anomalie nei dati.

L'ASP di Palermo ha invece stilato una precisa lista di obiettivi di digitalizza-

zione e di miglioramenti tecnologici da raggiungere nel triennio prevedendo il potenziamento delle infrastrutture tecnologiche e l'informatizzazione di uffici e/o reparti amministrativi e sanitari che sottendono alla: dematerializzazione (gestione documentale, archiviazione sostitutiva, PEC e firma digitale); gestione documentale con particolare orientamento al protocollo informatizzato (pratiche, fascicoli); cartella clinica e fascicolo sanitario informatizzati; trattamento dei flussi informativi; integrazione dei processi aziendali; realizzazione e diffusione sul territorio di una soluzione federata di Fascicolo Sanitario Elettronico del cittadino, in linea con lo scenario internazionale; aumento del tasso di innovazione digitale nelle aziende sanitarie, sia nei processi di organizzazione interna, sia nell'erogazione dei servizi ai cittadini; possibilità di consultazione di tutti gli atti emessi dall'ente pubblico e pubblicati sul web, per mezzo della pubblicazione in Albo Pretorio online degli atti deliberativi, presenti in formato digitale in ottemperanza del principio di trasparenza amministrativa.

Minore enfasi su questi argomenti è stata invece posta dalle ASP di Enna e Caltanissetta. Quest'ultima propone un maggiore coinvolgimento nel processo di digitalizzazione dei dirigenti e dipendenti, puntando così a un miglioramento della performance aziendale, programmando obiettivi operativi specifici, obiettivi operativi trasversali come la semplificazione, la digitalizzazione, la piena accessibilità, le pari opportunità e l'equilibrio di genere, funzionali alle strategie di generazione del valore pubblico. Mentre l'ASP di Enna punta maggiormente sull'implementazione del

Fig. 4
Risultati per singolo codice



Fascicolo Sanitario Elettronico, i servizi online di prenotazione, di disponibilità dei referti online, progetti di telemedicina.

Nella Fig. 4, entrando più nello specifico si evidenzia l'utilizzo effettivo delle keyword all'interno dei singoli PIAO.

4.2. Organizzazione interna, competenze digitali dipendenti e lavoro agile
Il cluster che è stato utilizzato nella presente *content analysis* si sviluppa sui codici: telelavoro, lavoro agile e smart working.

La Fig. 5 mostra la distribuzione del cluster differenziato per ogni ASP.

Secondo l'elaborazione dei dati, le ASP che presentano una maggiore

focalizzazione sulle tematiche legate alla "organizzazione interna, alle competenze digitali e al lavoro agile" sono Siracusa (69), Enna (69), Trapani (63), Messina (56) e Palermo (53).

Dall'analisi dei PIAO e dei documenti aziendali emerge un quadro variegato che mette in evidenza una contraddizione interessante. Alcune ASP che dedicano ampio spazio e numerosi riferimenti al tema del lavoro agile nei propri documenti programmatici non hanno in realtà definito né adottato un Piano Organizzativo del Lavoro Agile (POLA).

È il caso delle ASP di Siracusa, Messina ed Enna, che presentano testi ricchi di richiami normativi e di descrizioni generali, ma privi di una cornice opera-

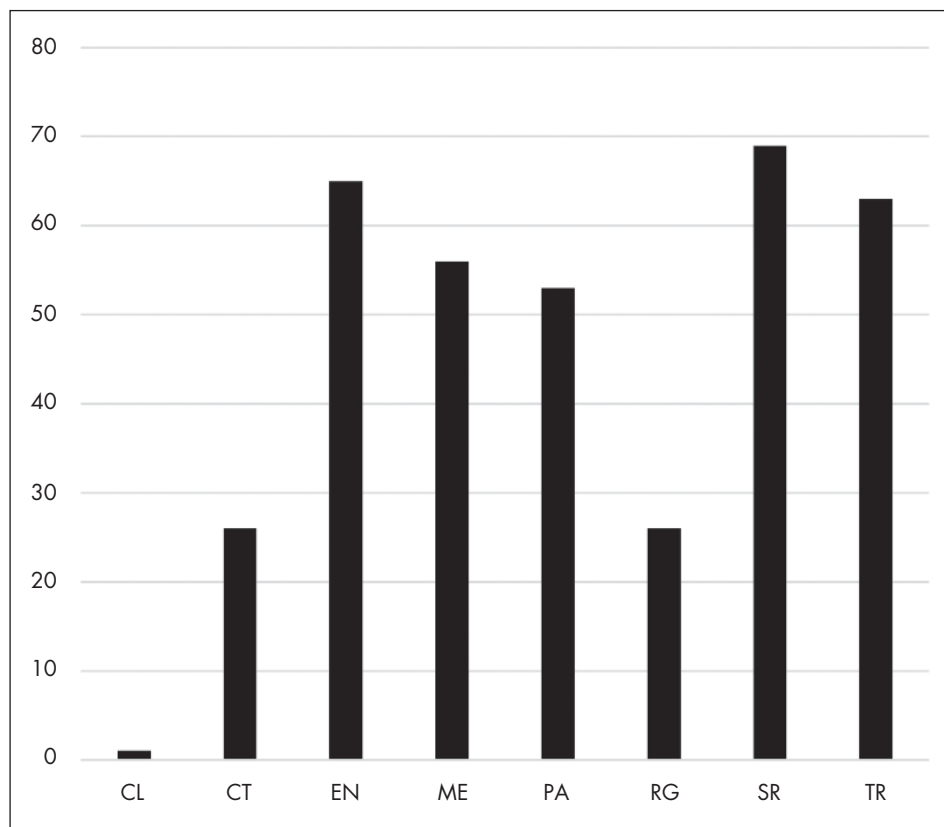


Fig. 5
Distribuzione per singola
provincia

tiva chiara e di strumenti di monitoraggio specifici. In particolare, Siracusa si concentra sulla ricostruzione normativa e sulle esperienze pandemiche, senza tradurre queste premesse in obiettivi misurabili; Messina dichiara apertamente di trovarsi ancora in fase sperimentale, senza personale in smart working, rinviando a un regolamento aziendale ancora in fase di definizione; Enna, infine, non ha ancora predisposto un proprio POLA, limitandosi a recepire il quadro legislativo senza declinarlo in un modello organizzativo strutturato.

Un ulteriore caso è quello dell'ASP di Palermo, dove, nonostante il numero consistente di riferimenti al lavoro agile, non si evince chiaramente né nella sezione dedicata né negli allegati

se sia stato effettivamente adottato un POLA, con il rischio di lasciare indeterminato lo stato di attuazione.

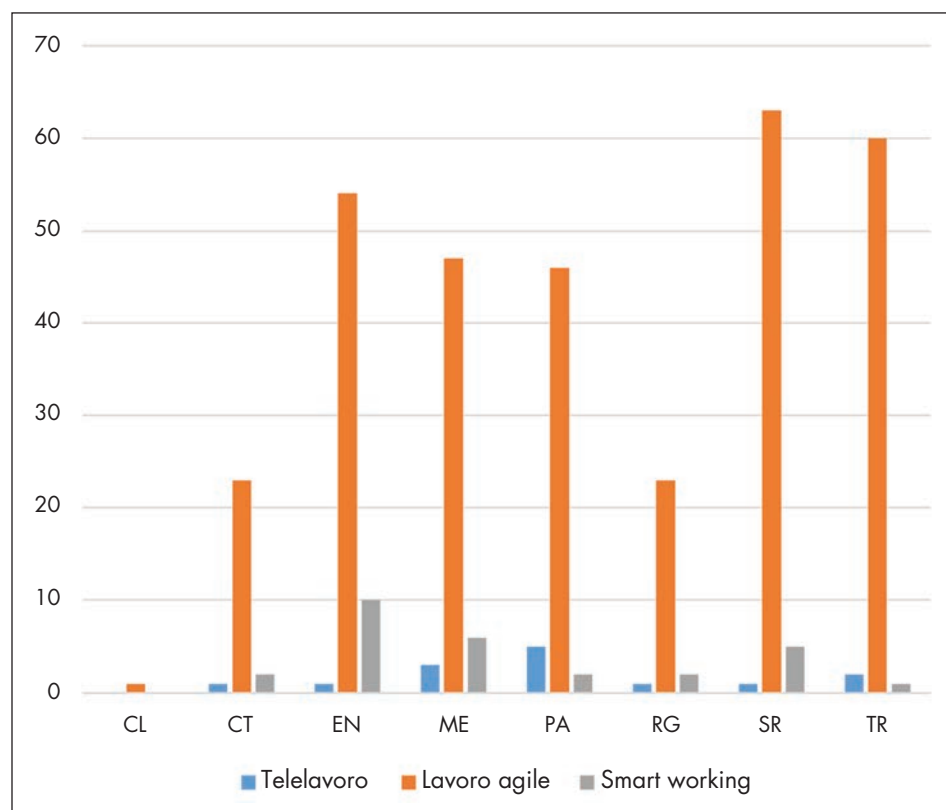
Questa situazione contrasta con altre realtà come l'ASP di Ragusa, che, pur presentando nei documenti una minore enfasi sul tema, risulta una delle poche aziende ad aver formalmente adottato il POLA. Poco chiara invece l'attuale posizione dell'ASP di Trapani che con deliberazione del Commissario Straordinario n. 95 del 29/01/2021 aveva già approvato un piano articolato, individuando destinatari, modalità di attivazione e fasi di sviluppo nonostante dalla documentazione dichiarata a oggi non sia ancora stato pubblicato il POLA. Anche l'ASP di Caltanissetta ha predisposto il proprio PIAO

con evidenti riferimenti operativi, dimostrando che un numero ridotto di risultati in termini di analisi testuale non equivale necessariamente a una scarsa attenzione sostanziale.

Un'ulteriore criticità si riscontra nel caso dell'ASP di Catania, dove il riferimento al POLA compare una sola volta e in maniera marginale. Nel documento si cita infatti il Regolamento aziendale e l'Accordo individuale di lavoro agile (deliberazione n. 1592 del 20/07/2023), ma non viene chiarito né nel testo né negli allegati se sia stato effettivamente redatto un Piano Organizzativo del Lavoro Agile. Anche qui, dunque, si evidenzia una lacuna documentale che rende difficile valutare lo stato reale di implementazione.

Ne consegue che un maggior numero di occorrenze e richiami normativi nei PIAO non corrisponde automaticamente a una reale implementazione del POLA. Anzi, in più casi si evidenzia una sproporzione tra l'attenzione formale dedicata al tema e l'effettiva verificabilità del livello di attuazione. Questo dato suggerisce che, per garantire coerenza tra programmazione e azione amministrativa, occorre passare da un approccio descrittivo e normativo a una pianificazione concreta, con obiettivi misurabili, indicatori di performance e tempi certi di realizzazione, affinché il lavoro agile diventi realmente una leva organizzativa e non un mero adempimento formale.

Fig. 6
Distribuzione per singolo codice



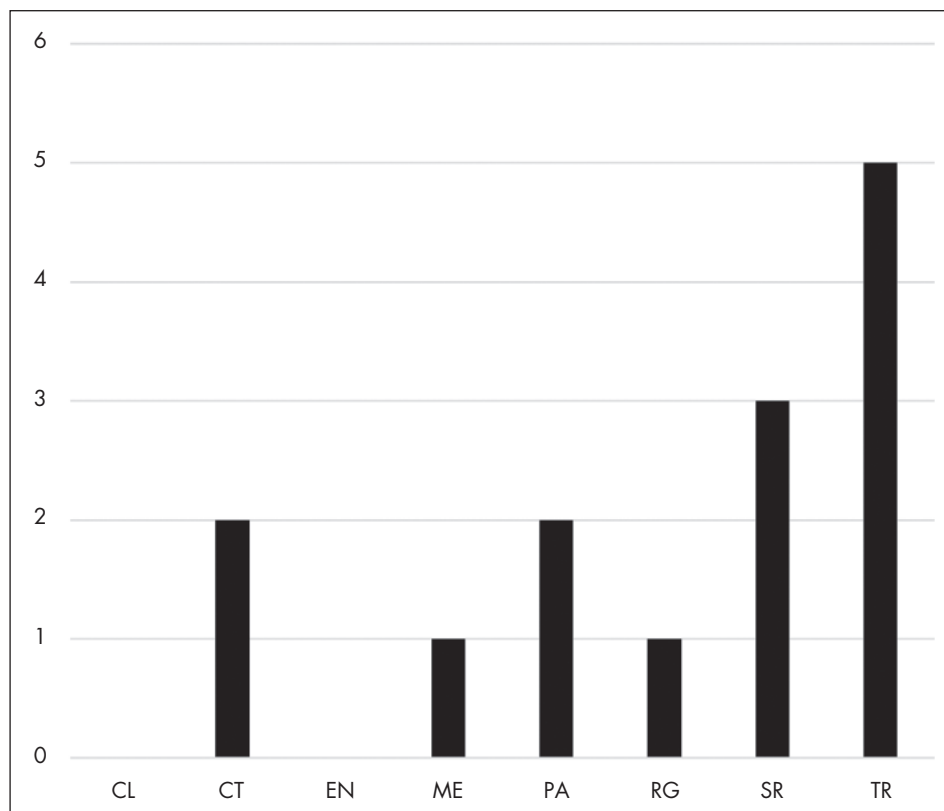


Fig. 7
Distribuzione per singola
provincia

4.3. Sicurezza digitale

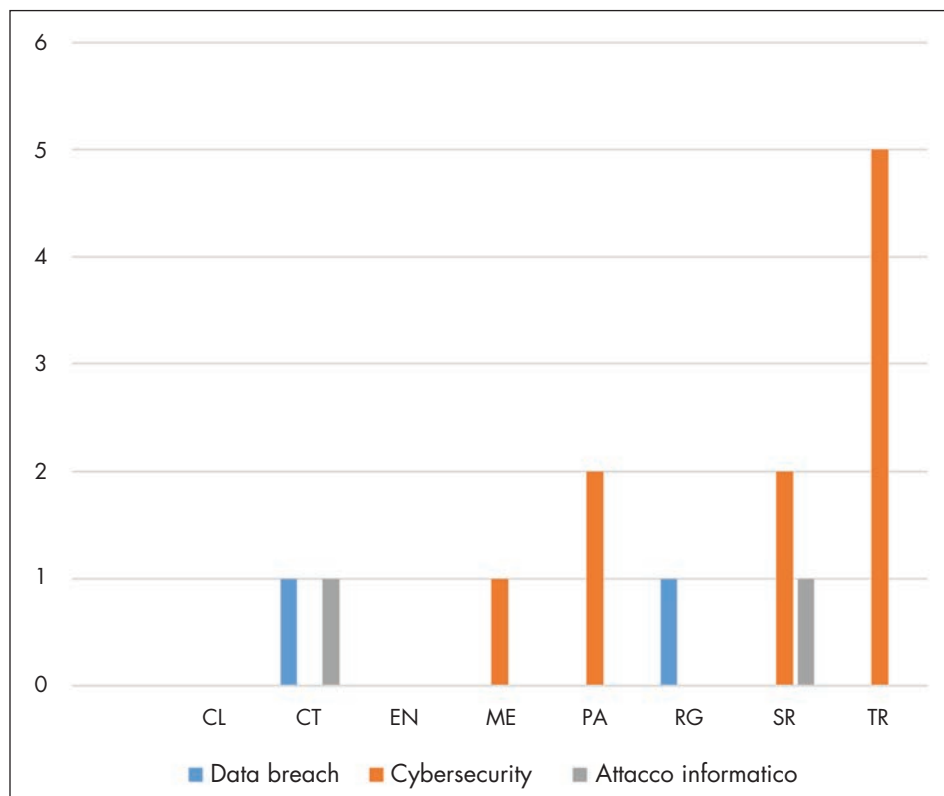
Il presente cluster è stato ottenuto mediante l'analisi dei seguenti codici: data breach, cybersecurity e attacco informatico.

La Fig. 7 mostra la distribuzione del cluster differenziato per ogni ASP.

Si nota una minore attenzione da parte delle Aziende Sanitarie Provinciali (ASP) alla trattazione del tema in oggetto rispetto ai cluster precedenti. Dalla Fig. 7 emerge in generale una mole di risultati piuttosto esigua e, in particolare, la totale assenza di riferimenti da parte delle ASP di Caltanissetta ed Enna. Si nota invece come i maggiori riscontri ricadano sulle ASP di: Messina e Ragusa (1), Palermo e Catania (2), Siracusa (3) e Trapani (5).

L'Azienda Provinciale di Trapani si distingue come unica Azienda ad aver delineato in modo completo gli obiettivi e i piani d'azione fissando anche una scadenza precisa per ogni goal. Il suo principale obiettivo è l'implementazione di un percorso di razionalizzazione delle infrastrutture. Questo percorso mira innanzitutto a garantire la sicurezza dei servizi erogati tramite infrastrutture classificate come "gruppo B", attraverso la migrazione verso data center più sicuri e l'adozione di infrastrutture e servizi cloud qualificati secondo il modello Cloud della PA. Un altro obiettivo chiave è la riduzione della costruzione di nuovi data center, al fine di minimizzare la frammentazione delle risorse e controllare

Fig. 8
Distribuzione per singolo codice



la proliferazione incontrollata di infrastrutture e dei relativi costi. L'Azienda Sanitaria Provinciale di Trapani, supportata dai finanziamenti previsti nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), ha pianificato diverse azioni. Queste includono l'aggiornamento delle infrastrutture hardware e software, l'implementazione di Wi-Fi tramite la convenzione LAN7 e l'acquisizione di licenze software multi-brand nei lotti 1 e 2. È inoltre prevista l'implementazione di sistemi di sicurezza informatica, supportati dalla convenzione sulla cybersecurity. Queste iniziative non solo mirano a migliorare l'efficienza e la sicurezza delle infrastrutture tecnologiche dell'ASP di Trapani, ma anche a ottimizzare l'utilizzo delle risorse disponibili, con-

formemente agli standard e alle linee guida nazionali.

Sempre dalla nostra analisi vediamo, invece, come l'ASP di Siracusa, nel PIAO, affronti il tema degli attacchi informatici prevalentemente in chiave interna, ponendo l'accento sui controlli rivolti ai dispositivi elettronici utilizzati dai dipendenti piuttosto che sulle minacce esterne provenienti da soggetti malevoli. In particolare, il nuovo Codice di Comportamento adottato dall'Azienda detta regole puntuali in materia di verifiche di sicurezza, con l'obiettivo di limitare e prevenire eventuali attacchi, ma con un'impostazione più orientata al monitoraggio dell'uso interno degli strumenti che a una strategia di difesa complessiva dai rischi di cybersecurity.

Nel caso delle ASP di Catania e Ragusa il data breach viene richiamato esclusivamente all'interno del sistema dei controlli interni, riducendo la questione a un adempimento formale del DPO. Manca, invece, un approccio organico che colleghi il rischio di violazione dei dati personali alle più ampie sfide della cybersecurity.

5. Discussione

L'articolo si propone di esaminare in dettaglio le caratteristiche della pianificazione programmatica adottata dalle Aziende Sanitarie Provinciali (ASP) nei loro Piani Integrati di Attività e Organizzazione (PIAO), concentrandosi specificamente sui processi di digitalizzazione al fine di comprendere in che modo tali processi siano rappresentati nei PIAO e in che misura risultino collegati alla creazione di valore pubblico.

Nei PIAO analizzati, il legame tra digitalizzazione e creazione di valore pubblico emerge attraverso riferimenti ricorrenti a obiettivi di trasparenza, accessibilità e qualità dei servizi, evidenziando come i processi di digitalizzazione non si limitino al miglioramento dell'efficienza interna ma siano concepiti come strumenti di modernizzazione amministrativa.

La digitalizzazione dei documenti amministrativi, per esempio, favorisce la tracciabilità e la disponibilità delle informazioni, migliorando i meccanismi di accountability e consentendo una maggiore partecipazione dei cittadini alla vita dell'organizzazione. Allo stesso modo, strumenti come la cartella clinica informatizzata o il Fascicolo Sanitario Elettronico non solo semplificano i processi sanitari, ma si traducono in benefici concreti per i pazienti e la collettività, rafforzando così gli

obiettivi di valore pubblico individuati dalla normativa.

I risultati vengono discussi per cluster tematici, corrispondenti alle principali aree individuate attraverso l'utilizzo della *content analysis*.

5.1. Dematerializzazione e digitalizzazione

La digitalizzazione in campo sanitario rappresenta un fondamentale mezzo per migliorare la gestione e l'erogazione dei servizi sanitari attraverso l'implementazione di tecnologie informatiche avanzate (Dal Mas *et al.*, 2023). Queste tecnologie permettono di migliorare sia l'efficienza sia l'efficacia di determinati processi clinici e amministrativi, oltre a facilitare la raccolta, l'analisi e la gestione dei dati di performance (Tortorella *et al.*, 2020; Borgonovi & Migliore, 2023). Questo miglioramento non solo supporta le operazioni quotidiane, ma contribuisce anche a una migliore qualità dell'assistenza sanitaria offerta ai pazienti e, più in generale, alla creazione di valore pubblico, rafforzando trasparenza, accessibilità e fiducia dei cittadini nei confronti dei servizi sanitari.

I risultati della ricerca confermano l'enfasi sulla digitalizzazione da parte delle aziende sanitarie siciliane. Tecnologie come la cartella clinica informatizzata e il Fascicolo Sanitario Elettronico ricorrono spesso nei PIAO analizzati, sia con riferimento alle strategie aziendali, sia negli obiettivi delle schede di budget. In particolare, alcune ASP, come Ragusa e Messina, hanno dimostrato un forte impegno nell'adozione di queste tecnologie. Va tuttavia considerato che i riferimenti contenuti nei PIAO si riferiscono a strategie dichiarate e non sempre for-

niscono informazioni sull'effettiva implementazione.

È opportuno infine notare come, con riferimento alle “nuove” tecnologie digitali discusse nella letteratura scientifica (Mauro *et al.*, 2024), come per esempio l'IoT, l'intelligenza artificiale, i Big Data analytics ecc., le aziende analizzate fanno pochi riferimenti agli stessi. Ciò potrebbe essere dovuto al fatto che, come osservano Di Falco *et al.* (2024), senza alcune infrastrutture di “base”, come la cartella clinica informatizzata, è difficile implementare le nuove tecnologie emergenti.

5.2. Organizzazione interna, competenze digitali dipendenti e lavoro agile

Il lavoro agile, la cui definizione è contenuta nella legge n. 81/2017, rappresenta un approccio alla gestione del lavoro incentrato sulla flessibilità e sull'adattabilità, che può portare a diversi vantaggi, ma che richiede alle aziende di affrontare alcune criticità.

La letteratura sul lavoro agile si è concentrata prevalentemente sul funzionamento dei team virtuali (Pianese *et al.*, 2023) evidenziando vantaggi e svantaggi del lavoro in remoto sia per le aziende, sia per i dipendenti.

La pandemia da Covid-19 ha accelerato l'adozione di modelli di lavoro flessibile sia nel settore pubblico (Palumbo, 2020) sia nel settore privato (Noto *et al.*, 2023b). L'analisi qui condotta mostra come molte aziende hanno introdotto, in risposta alle criticità pandemiche, politiche innovative in questo ambito anche in risposta a indirizzi politici e normativi. Tuttavia, è bene evidenziare come, a livello programmatico, vi siano significative differenze tra le diverse ASP. Mentre poche aziende, come l'ASP di Ragusa e Caltanissetta, descrivono politiche

dettagliate per il lavoro agile, altre ASP risultano ancora limitate nella pianificazione o nella formalizzazione di tali politiche, rispetto allo sviluppo del POLA, tra cui Catania, Messina, Enna e Siracusa.

5.3. Sicurezza digitale

La sicurezza digitale nel settore sanitario garantisce la continuità delle operazioni ospedaliere e riveste un'importanza cruciale per la protezione dei dati sensibili del paziente. La carenza di misure di sicurezza informatica può esporre i sistemi sanitari a rischi considerevoli, incluse violazioni della privacy, interruzioni delle cure e perdite finanziarie. Ciò è messo in evidenza anche dal lavoro di Dal Mas *et al.* (2023) e Boussif *et al.* (2020). Tuttavia, uno degli aspetti più critici emersi dall'analisi riguarda proprio la sicurezza digitale. Nonostante l'importanza crescente della sicurezza informatica nel settore sanitario, il tema risulta poco attenzionato nei PIAO delle ASP analizzate. Solo poche aziende, come quella di Trapani, riportano strategie programmatiche specifiche per migliorare la sicurezza delle loro infrastrutture digitali, comprese misure per prevenire data breach e attacchi informatici.

Questa evidenza suggerisce la necessità di una maggiore attenzione alla sicurezza digitale come area di pianificazione strategica, in considerazione del fatto che la protezione dei dati sensibili risulta fondamentale per garantire la continuità e la qualità dei servizi sanitari.

6. Conclusioni

Il presente studio ha analizzato le strategie dichiarate di digitalizzazione e la loro rappresentazione in relazione al

tema della performance organizzativa delle Aziende Sanitarie Provinciali siciliane (ASP), attraverso un'analisi dettagliata dei Piani Integrati di Attività e Organizzazione (PIAO).

La metodologia impiegata per questa ricerca si è basata su una *content analysis*, una tecnica consolidata per l'interpretazione dei testi che consente di estrarre informazioni profonde da documenti corposi e articolati.

Tale approccio si è rivelato particolarmente utile per identificare i temi chiave legati alla digitalizzazione e alla performance così come emergono dai documenti programmatici delle ASP siciliane, offrendo un quadro dettagliato delle priorità e delle strategie dichiarate da ciascuna azienda.

In particolare, la *content analysis* ha permesso di analizzare in maniera sistematica i documenti programmatici delle ASP siciliane, con particolare attenzione ai cluster emergenti – dematerializzazione e digitalizzazione, organizzazione interna e lavoro agile, sicurezza digitale – consentendo di cogliere i significati impliciti nelle politiche e strategie descritte nei PIAO.

I risultati evidenziano come la digitalizzazione rappresenti un'opportunità cruciale per le aziende sanitarie siciliane e che il successo delle strategie programmate dipende dalla capacità di implementare tecnologie avanzate e politiche di gestione del personale in maniera coerente ed efficace. Le ASP più virtuose in questo ambito potrebbero concentrarsi sull'integrazione di tecnologie emergenti come l'intelligenza artificiale e l'Internet of Things (IoT). La letteratura suggerisce inoltre che l'integrazione di strumenti basati su intelligenza artificiale – come analisi predittive o sistemi di monitoraggio dei feedback degli utenti – potrebbe

rappresentare un'evoluzione naturale delle strategie di digitalizzazione, ampliando la capacità delle aziende sanitarie di misurare il valore pubblico creato (Di Falco *et al.*, 2025).

L'applicazione della *content analysis* ha inoltre consentito di rilevare elementi formali e strutturali dei documenti, come refusi, ripetizioni o incongruenze temporali, che offrono spunti di riflessione sull'utilità di tale metodologia anche come strumento di supporto alla qualità redazionale e alla coerenza della programmazione. In linea con quanto affermato da Neely *et al.* (2005), secondo cui i sistemi di misurazione dovrebbero sostenere non solo il controllo ma anche il miglioramento e l'apprendimento organizzativo, la *content analysis* può essere interpretata come un dispositivo capace di generare conoscenza utile a perfezionare i processi di pianificazione e monitoraggio, favorendo così una gestione più consapevole e integrata della performance.

Un secondo aspetto critico riguarda la necessità di rafforzare le misure di cybersecurity, un'area che è risultata essere poco attenzionata, nonostante la crescente vulnerabilità dei sistemi sanitari agli attacchi informatici. Altro aspetto che emerge dall'analisi dei PIAO delle ASP siciliane è una notevole eterogeneità in termini di adozione delle tecnologie digitali e delle strategie di performance, che mette in luce la presenza di divari interni alla Regione stessa. Tali differenze possono riflettere, da un lato, il diverso grado di coordinamento e indirizzo a livello regionale e, dall'altro, le specificità socio-economiche e territoriali dei bacini di utenza, che condizionano le priorità e le scelte programmatiche delle singole aziende.

In conclusione, il presente studio ha consentito di delineare un quadro aggiornato e comparativo delle strategie di digitalizzazione dichiarate nei PIAO delle Aziende Sanitarie Provinciali siciliane, individuandone le convergenze e le differenze.

Nel nostro studio, la *meaning oriented content analysis* è stata integrata con l'utilizzo del software Atlas.ti per supportare l'organizzazione e la codifica dei dati qualitativi. Questa combinazione ha permesso di condurre un'analisi più rigorosa, tracciabile e coerente, pur mantenendo il controllo interpretativo da parte dei ricercatori. Tale sperimentazione metodologica ha confermato il valore di questi strumenti digitali come ausilio alle ricerche documentali complesse, purché governati criticamente dai ricercatori, al fine di garantire la solidità teorica e il controllo interpretativo. Al tempo stesso, l'integrazione di questi strumenti nei processi di analisi qualitativa può rafforzare la capacità dei decisori di basarsi su evidenze documentali strutturate, sostenendo

logiche di Performance Management orientate all'apprendimento e al miglioramento continuo.

I risultati hanno evidenziato come le aziende presentino approcci eterogenei nella declinazione degli obiettivi digitali, riflettendo livelli diversi di maturità organizzativa e di integrazione tra innovazione tecnologica e gestione della performance. Pur riconoscendo che lo studio si concentra sulle strategie dichiarate, questa scelta metodologica risponde alla volontà di cogliere la dimensione progettuale e di pianificazione dei processi di digitalizzazione, fornendo un punto di riferimento utile per successive indagini di verifica e monitoraggio.

In prospettiva, l'integrazione con metodologie di rilevazione diretta – come interviste, focus group e analisi delle schede obiettivo – potrà ampliare la comprensione del nesso tra pianificazione e implementazione, favorendo la costruzione di un quadro più dinamico e comparato dei processi di innovazione nel sistema sanitario.

BIBLIOGRAFIA

Aceto G., Persico V., & Pescape A. (2018). The role of information and communication technologies in healthcare: Taxonomies, perspectives, and challenges. *Journal of Network and Computer Applications*, 107: 125-154. DOI: 10.1016/j.jnca.2018.02.008.

Arpaia P., De Benedetto E., & Duraccio L. (2021). Design, implementation, and metrological characterization of a wearable, integrated AR-BCI hands-

free system for Health 4.0 monitoring. *Measurement*, 177, 109280. DOI: 10.1016/j.measurement.2021.109280.

Barnes S. J. (2020). Information management research and practice in the post-COVID-19 world. *International Journal of Information Management*, 55, 102175. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2020.102175.

- Borgonovi E., & Migliore G. (2023). Digitalizzazione della sanità o sanità digitale?. *Mecosan – Management ed Economia Sanitaria – Open Access*, 123: 3-5. DOI: 10.3280/mesa2022-123oa15579.
- Boussif M., Aloui N., & Cherif A. (2020). DICOM imaging watermarking for hiding medical reports. *Medical & Biological Engineering & Computing*, 58: 2905-2918. DOI: 10.1007/s11517-020-02269-8
- Bowman E. H. (1984). Content analysis of annual reports for corporate strategy and risk. *Interfaces*, 14(1): 61-71. DOI: 10.1287/inte.14.1.61.
- Brusati L., Fedele P., Ianniello M., & Iacuzzi S. (2018). Outcome-based performance management in the public sector: What role for inter-organizational ICT networks?. *Outcome-Based Performance Management in the Public Sector*, 161-177. DOI: 10.1007/978-3-319-57018-1_9.
- Cacciatore F., Bitonti A., & Sgueo G. (2024). Interest groups and the implementation of electronic health records in the Italian NRRP, between policy and politics. *Contemporary Italian Politics*, 16(1): 21-38. DOI: 10.1080/23248823.2023.2288976.
- Ciuti G., Calì R., Camboni D., Neri L., Bianchi F., Arezzo A., ... & Dario P. (2016). Frontiers of robotic endoscopic capsules: A review. *Journal of Micro-Bio Robotics*, 11: 1-18. DOI: 10.1007/s12213-016-0087-x.
- Dal Mas F., Massaro M., Rippa P., & Secundo G. (2023). The challenges of digital transformation in healthcare: An interdisciplinary literature review, framework, and future research agenda. *Technovation*, 123, 102716. DOI: 10.1016/j.technovation.2023.102716.
- Deidda Gagliardo E. (2015), *Il valore pubblico. La nuova frontiera delle performance*. Roma: Rirea.
- Deidda Gagliardo E., & Saporito R. (2021). Il PIAO come strumento di programmazione integrata per la creazione di valore pubblico. *Rivista Italiana di Public Management*, 4(2): 196-236. DOI: 10.59724/RIPM.2021.2.3.
- Di Falco C., Noto G., & Barresi G. (2025). Dalla misurazione dell'outcome a quella dell'impact: la Sentiment Analysis a supporto della valutazione della performance delle aziende sanitarie pubbliche. *Management Control*, 2. DOI: 10.3280/MACO2025-002010.
- Di Falco C., Noto G., Marisca C., & Barresi G. (2024). The contribution of information and communication technologies on performance management and measurement in healthcare: A systematic review of the literature. *The TQM Journal*. DOI: 10.1108/TQM-12-2023-0425.
- Ferlie E. B., & Shortell S. M. (2001). Improving the quality of health care in the United Kingdom and the United States: A framework for change. *The Milbank Quarterly*, 79(2): 281-315. DOI: 10.1111/1468-0009.00206.
- Gioia D. A., Corley K. G., & Hamilton A. L. (2013). Seeking qualitative rigor in inductive research: Notes on the Gioia methodology. *Organizational Research Methods*, 16(1): 15-31. DOI: 10.1177/1094428112452151.
- Kraus S., Jones P., Kailer N., Weinmann A., Chaparro-Banegas N., & Roig-Tierno N. (2021). Digital transformation: An overview of the current state of the art of research. *SAGE Open*, 11(3). DOI: 10.1177/21582440211047576.
- Krippendorff K. (2004). Reliability in content analysis: Some common misconceptions and recommendations. *Human communication research*, 30(3): 411-433.
- Krippendorff K. (2018). *Content analysis: An introduction to its methodology*. SAGE Publications. DOI: 10.4135/9781071878781.
- Lai L. S., & To W. M. (2015). Content analysis of social media: A grounded theory approach. *Journal of Electronic Commerce Research*, 16(2), 138.
- Lebas M. J. (1995). Performance measurement and performance management. *International Journal of Production Economics*, 41(1-3): 23-35. DOI: 10.1016/0925-5273(95)00081-X.
- Lee R. (2009). Social capital and business and management: Setting a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 11(3): 247-273. DOI: 10.1111/j.1468-2370.2008.00244.x.
- Lega F. (2020). *Economia e management sanitario*. Milano: Egea.
- Leone D., Schiavone F., Appio F. P., & Chiao B. (2021). How does artificial intelligence enable and enhance value co-creation in industrial markets? An exploratory case study in the healthcare ecosystem. *Journal of Business Research*, 129: 849-859. DOI: 10.1016/j.jbusres.2020.11.008.
- Lim W. M., Ciasullo M. V., Douglas A., & Kumar S. (2022). Environmental social governance (ESG) and total quality management (TQM): A multi-study meta-systematic review. *Total Quality Management & Business Excellence*, 1-23. DOI: 10.1080/14783363.2022.2048952.
- Linsley P. M., & Shrives P. J. (2006). Risk reporting: A study of risk disclosures in the annual reports of UK companies. *The British Accounting Review*, 38(4): 387-404. DOI: 10.1016/j.bar.2006.05.002.
- Marques I. C., & Ferreira J. J. (2020). Digital transformation in the area of health: Systematic review of 45 years of evolution. *Health and Technology*, 10(3): 575-586. DOI: 10.1007/s12553-019-00402-8.
- Masuda Y., Zimmermann A., Viswanathan M., Bass M., Nakamura O., & Yamamoto S. (2021). Adaptive enterprise architecture for the digital healthcare

- industry: A digital platform for drug development. *Information*, 12(2), 67. DOI: 10.3390/info12020067.
- Mauro M., Noto G., Prenestini A., & Sarto F. (2024). Digital transformation in healthcare: Assessing the role of digital technologies for managerial support processes. *Technological Forecasting & Social Change*. DOI: 10.1016/j.techfore.2024.123781.
- Moore M. H. (1995). *Creating public value: Strategic management in government*. Harvard University Press. DOI: 10.1016/S1096-7494(00)87438-3.
- Moullin M. (2003). Defining Performance Measurement. *Perspectives on Performance*, 2(1): 3-15.
- Neely A., Gregory M., & Platts K. (2005). Performance measurement system design: A literature review and research agenda. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(12): 1228-1263. DOI: 10.1108/01443570510633639.
- Noto G., Lo Verso A. C., & Barresi G. (2021). What is the performance in public hospitals? A longitudinal analysis of performance plans through topic modeling. *BMC Health Services Research*, 21: 1-11. DOI: 10.1186/s12913-021-06332-4.
- Noto G., Marisca C., & Barresi G. (2023b). Adapting management control to virtual teams: Evidence from a natural experiment. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 20(5): 621-646. DOI: 10.1108/QRAM-04-2022-0066.
- Noto G., Prenestini A., Cosenz F., & Barresi G. (2023a). Tackling wicked problems in performance management and governance of public health: An empirical analysis of COVID-19 vaccination strategies. *International Journal of Public Sector Management*, 36(2): 130-151. <https://www.emerald.com/insight/0951-3558.htm>.
- Nuti S., Noto G., Vola F., & Vainieri M. (2018). Let's play the patients' music: A new generation of performance measurement systems in healthcare. *Management Decision*, 56(10): 2252-2272. DOI: 10.1108/MD-09-2017-0907.
- O'Flynn J. (2007). From new public management to public value: Paradigmatic change and managerial implications. *Australian Journal of Public Administration*, 66(3): 353-366. DOI: 10.1111/j.1467-8500.2007.00545.x.
- Otley D. (2003). Management control and performance management: Whence and whither?. *The British Accounting Review*, 35(4): 309-326. DOI: 10.1016/j.bar.2003.08.002.
- Palumbo R. (2020). Let me go to the office! An investigation into the side effects of working from home on work-life balance. *International Journal of Public Sector Management*, 33(6/7): 771-790. DOI: 10.1108/IJPSM-06-2020-0150.
- Pianese T., Errichiello L., & da Cunha J. V. (2023). Organizational control in the context of remote working: A synthesis of empirical findings and a research agenda. *European Management Review*, 20(2): 326-345. DOI: 10.1111/emre.12515.
- Porter M. E., & Teisberg E. O. (2006). *Redefining health care: creating value-based competition on results*. Harvard business press.
- Raimo N., De Turi I., Albergo F., & Vitolla F. (2023). The drivers of digital transformation in the healthcare industry: An empirical analysis in Italian hospitals. *Technovation*, 121, 102558. DOI: 10.1016/j.technovation.2022.102558.
- Sageena G., Sharma M., & Kapur A. (2021). Evolution of smart healthcare: Telemedicine during COVID-19 pandemic. *Journal of the Institution of Engineers (India): Series B*, 1-6. DOI: 10.1007/s40031-021-00568-8.
- Spanò R., Massaro M., & Iacuzzi S. (2023). Blockchain for value creation in the healthcare sector. *Technovation*, 120, 102440. DOI: 10.1016/j.technovation.2021.102440.
- Su Y., Hou F., Qi M., Li W., & Ji Y. (2021). A data-enabled business model for a smart healthcare information service platform in the era of digital transformation. *Journal of Healthcare Engineering*, (1), 5519891. DOI: 10.1155/2021/5519891.
- Thilakarathne N. N. (2021). Review on the use of ICT-driven solutions towards managing global pandemics. *Journal of ICT Research & Applications*, 14(3). DOI: 10.5614/itbj.ict.res.appl.2021.14.3.1.
- Tortorella G., Fogliatto F., Cawley A., Vassolo R., & Sawhney R. (2020). Healthcare 4.0: Trends, challenges, and research directions. *Production Planning & Control*. DOI: 10.1080/09537287.2019.1702226.
- Vainieri M., Noto G., Ferre F., & Rosella L. C. (2020). A performance management system in healthcare for all seasons?. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 5590. DOI: 10.3390/ijerph17155590.
- Wang C. L., & Chugh H. (2014). Entrepreneurial learning: Past research and future challenges. *International Journal of Management Reviews*, 16(1): 24-61. DOI: 10.1111/ijmr.12007.
- Weber R. P. (1990). *Basic content analysis*. SAGE Publications.
- Wolf B., & Scholze C. (2017). "Medicine 4.0": The role of electronics, information technology, and microsystems in modern medicine. *Current Directions in Biomedical Engineering*, 3(2): 183-186. DOI: 10.1515/cdbme-2017-0038.
- Wong B. L., Khurana M. P., Smith R. D., El-Omrani O., Pold A., Lotfi A., ... & Saminarsih D. S. (2021). Harnessing the digital potential of the next generation of health professionals. *Human Resources for Health*, 19: 1-5. DOI: 10.1186/s12960-021-00591-2.

Telemedicina e pediatria: le competenze chiave per un'efficace presa in carico dei pazienti a distanza

Sofia Di Pippo*

Il dirompente processo di digitalizzazione del sistema sanitario ha portato i professionisti della salute a interfacciarsi quotidianamente con strumenti e pratiche innovative, quali cartelle cliniche digitalizzate, robotica chirurgica avanzata e telemedicina. In particolare, a partire dal periodo pandemico, l'utilizzo della telemedicina è aumentato in modo significativo, offrendo una nuova modalità di presa in carico dei pazienti a distanza. Il presente studio si propone di investigare le dinamiche relative all'adozione di tali strumenti in ambito pediatrico, ponendo particolare attenzione alle aspettative dei genitori, diretti rappresentanti delle esigenze dei bambini. Attraverso il ricorso a un'analisi Delphi, sono state identificate 17 competenze e i relativi comportamenti associati, ritenuti essenziali affinché i pediatri possano erogare in modo efficace i servizi di telemedicina pediatrica, distinguendo chiaramente tra ciò che i professionisti devono sapere e saper fare (competenze) e le azioni concrete da mettere in atto durante le visite a distanza (comportamenti).

Parole chiave: competenze, formazione, professionisti sanitari, telemedicina, pediatria.

Telemedicine and pediatrics: The key skills for effective remote patient care

The disruptive process of digitization in the healthcare system has led healthcare professionals to interact daily with innovative tools and practices, such as digitized medical records, advanced surgical robotics, and telemedicine. In particular, since the pandemic began, the use of telemedicine has increased significantly, offering a new way of caring for patients remotely. This study aims to investigate the dynamics related to the adoption of these tools in pediatrics, with a particular focus on the expectations of parents, who are the direct representatives of children's needs. Using a Delphi analysis, 17 competencies and related behaviors were identified as essential for pediatricians to effectively deliver pediatric telemedicine services, clearly distinguishing between what professionals need to know and be able to do (competencies) and the concrete actions to be taken during remote visits (behaviors).

Keywords: skills, training, healthcare professionals, telemedicine, pediatrics.

S O M M A R I O

1. Introduzione
2. Background
3. Metodologia
4. Risultati
5. Discussione e conclusioni

* Sofia Di Pippo, PhD Student, Università Cattolica del Sacro Cuore. E-mail: sofia.dipippo@unicatt.it.

Articolo sottomesso: 05/03/2025,
accettato: 28/11/2025

1. Introduzione

Il dirompente processo di digitalizzazione del sistema sanitario, che ha portato all'introduzione di strumenti innovativi quali le cartelle cliniche digitalizzate, la robotica chirurgica di ultima generazione, la telemedicina e l'intelligenza artificiale (AI) a supporto alle decisioni cliniche, ha evidenziato la necessità da parte dei professionisti sanitari di acquisire familiarità con una sanità sempre più all'avanguardia basata su strumenti tecnologici e digitali (Parretti *et al.*, 2023; Perrella & Bisogno, 2025; Lorusso *et al.*, 2025). La pandemia da Covid-19 ha accelerato il processo di adozione dei servizi di telemedicina (Amna, 2020), evidenziando alcuni dei vantaggi dell'assistenza a distanza. Allo stesso tempo, però, ha costretto i professionisti e le infrastrutture sanitarie a dover garantire un repentino adattamento a un mondo globalizzato e in rapido sviluppo, generando un'elevata pressione sul personale sanitario (Poncette *et al.*, 2020).

È proprio durante il periodo pandemico che la telemedicina, strumento di prima linea per l'assistenza sanitaria, è progressivamente migrata dagli ospedali alle case dei pazienti (Ventoruzzo & Caremani, 2021; Melina *et al.*, 2023; Piscopo *et al.*, 2023): a partire dal 2019, infatti, in Paesi come Italia, Stati Uniti e India, tra il 60% e il 95% delle prestazioni sanitarie, fino ad allora erogate esclusivamente in ospedale, sono state fornite a domicilio grazie a questo strumento (Hincapié, 2020). Nel corso della pandemia da Covid-19, i professionisti della sanità di tutto

il mondo hanno adottato modalità creative ed efficienti per comunicare a distanza con i propri pazienti (e.g., telefonate, e-mail, videochiamate), dimostrando così l'importanza e il potenziale della telemedicina (Amna, 2020). In questo contesto, anche gli investimenti nazionali hanno contribuito a favorire la diffusione della telemedicina: nel 2024 la spesa per la sanità digitale ha superato i 2,47 miliardi di euro, con un incremento del 12% rispetto all'anno precedente, sostenendo lo sviluppo di piattaforme dedicate, sistemi per la digitalizzazione ospedaliera e il potenziamento del Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0. Per quanto la tecnologia continui a progredire, l'adozione da parte dei professionisti sanitari degli strumenti di telemedicina rimane spesso parziale, discontinua e non strutturata. Il 52% dei medici di medicina generale e il 36% degli specialisti ha effettuato almeno una televisita nel corso dell'ultimo anno (Osservatori Digital Innovation, 2025), nonostante a oggi la telemedicina non richieda attrezzature sofisticate o piattaforme costose. L'utilizzo di un unico dispositivo, quale cellulare, computer o tablet, per offrire un'ampia gamma di servizi è sia auspicabile sia necessario per fornire cure di qualità superiore in quantità maggiori (Alnasser *et al.*, 2025).

Anche prima della pandemia da Covid-19, la telemedicina era stata impiegata in diverse specialità pediatriche, quali la neonatologia, l'assistenza critica, l'oftalmologia, la dermatologia e l'urologia. Sebbene in tale ambito esistano molteplici problemi logistici legati all'implementazione della telemedicina, diversi studi hanno dimostrato che questo modello di assistenza non solo è efficiente ma

anche sicuro, economico e vantaggioso per le famiglie (Finkelstein *et al.*, 2020; McConnochie *et al.*, 2005; Leshner *et al.*, 2018).

Considerando l'utilizzo sempre maggiore della telemedicina, è fondamentale che i clinici siano adeguatamente formati per garantire una presa in carico efficiente dei pazienti a distanza, sviluppando specifiche competenze (Macwilliam *et al.*, 2021; Poncette *et al.*, 2020; Jortberg *et al.*, 2022). Riconoscendo tale necessità, nel 2021, Hart e colleghi hanno stilato una lista di competenze necessarie per gli studenti specializzandi in pediatria attraverso lo svolgimento di un'analisi Delphi. Inoltre, nel 2023, in uno studio condotto da Scott e colleghi è stata validata, da un gruppo di pediatri, una lista di competenze specifiche per tale specializzazione, sottolineando l'unicità di alcuni aspetti propri della pediatria, quali, per esempio, il rapporto di riservatezza con gli adolescenti e il supporto ed educazione dei genitori nei confronti di specifiche tecniche di esame. Per quanto a nostra conoscenza, lo studio di Scott e colleghi rappresenta l'unico tentativo finora realizzato per definire il nuovo profilo di ruolo dei pediatri che si trovano a utilizzare gli strumenti di telemedicina. Grazie al ricorso alla metodologia Delphi, sono 17 gli item, intesi come competenze o comportamenti specifici per il ruolo, che hanno raggiunto un consenso maggiore dell'80% tra esperti del settore. Tuttavia, questo studio presenta due principali limiti: 1) nella terza fase di analisi, i partecipanti erano soltanto 9 pediatri, rendendo difficile la generalizzazione del risultato; 2) il consenso è stato elaborato considerando esclusivamente l'opinione dei professionisti, senza consi-

derare le esigenze e le prospettive dei pazienti.

Prospettiva che, tuttavia, risulta essere particolarmente rilevante alla luce delle recenti normative varate in Italia. Il DM n. 209 del 21/09/2022 ha infatti ridefinito le competenze attese nei percorsi di specializzazione medica, e le azioni previste dal PNRR pongono l'attenzione sulla formazione digitale dei professionisti sanitari. In un'ampia accezione le competenze digitali (Oberländer *et al.*, 2020) non comprendono solo l'alfabetizzazione informatica di base, ma anche la capacità di reperire, valutare, creare e condividere contenuti online, la comunicazione e la collaborazione digitale, la risoluzione di problemi tecnici e la protezione della sicurezza e della privacy.

Emerge chiaramente come le competenze citate dal DM n. 209/2022, classificabili in (i) competenze di base nell'uso dei sistemi informatici; (ii) conoscenza della piattaforma tramite cui sono erogati i servizi di telemedicina; (iii) competenze sull'eleggibilità del paziente relativamente al servizio specifico di telemedicina; (iv) competenze nell'interpretazione e analisi dei dati del singolo e della popolazione oggetto di intervento; (v) competenze nella gestione da remoto della relazione con i pazienti o con altri professionisti sanitari; (vi) capacità di comunicazione da remoto con pazienti, caregiver e tutti i componenti del team sanitario, possano rappresentare appieno la declinazione, in ambito medico, delle più ampie competenze digitali sopra citate.

Nel presente studio l'attenzione si concentra in particolare sulle competenze comunicative e relazionali, riconosciute come essenziali per preserva-

re la dimensione umana ed empatica della pratica clinica anche nei contesti digitali. Sebbene le recenti normative definiscano con precisione le competenze richieste ai professionisti dal punto di vista istituzionale, il punto di vista delle famiglie, principali utilizzatrici dei servizi di telemedicina, rimane ancora poco investigato. Proprio la dimensione comunicativa, e in particolare la capacità di interagire efficacemente da remoto, può essere adeguatamente valutata solo includendo le esperienze e le percezioni di pazienti e caregiver, che sono in grado di fornire valutazioni preziose su aspetti quali chiarezza, vicinanza percepita, rassicurazione e continuità relazionale nel contesto digitale.

A partire quindi dal lavoro di Scott e colleghi, l'obiettivo del presente studio è quello di fornire un quadro più completo delle competenze necessarie ai pediatri in telemedicina, che tenga in considerazione non solo l'opinione dei professionisti ma anche le richieste dei genitori, i quali rappresentano direttamente le esigenze dei bambini. In questo contesto, pertanto, si intende rispondere alla seguente domanda di ricerca:

Quali sono le aspettative dei genitori rispetto alle competenze che dovrebbero possedere i pediatri?

2. Background

2.1. La telemedicina

L'evoluzione digitale che sta interessando il nostro Paese richiede un ripensamento dei servizi sanitari offerti al cittadino, che valorizzi le opportunità offerte da una sanità sempre più all'avanguardia, e in particolare della telemedicina. Alla luce di ciò, infatti, la

telemedicina rappresenta uno strumento innovativo, teso a facilitare e assicurare l'accesso a cure adeguate e repentine.

A livello nazionale, riconoscendo l'importanza di tale strumento, già nel 2010 il Ministero della Salute aveva istituito un tavolo di lavoro per la telemedicina, volto a integrare questi servizi nella pratica clinica, per rispondere in modo concreto alle esigenze di salute della popolazione. Le Linee di indirizzo (2014) elaborate da questo tavolo hanno fornito, infatti, un chiaro quadro di riferimento nazionale per l'implementazione della telemedicina, delineando ambiti prioritari e tipologie di prestazioni da sviluppare. A partire dalle Linee d'indirizzo, è stato predisposto l'ulteriore documento "Indicazioni nazionali per l'erogazione di prestazioni di telemedicina", adottato con l'Accordo in Conferenza Stato Regioni del 17 dicembre 2020, integrato con un lavoro rivolto ai percorsi di teleriabilitazione nel 2021. Con l'adozione del PNRR (2021) è stato nuovamente attribuito un ruolo centrale alla telemedicina nell'assistenza domiciliare. La missione 6 di tale piano prevede, infatti, la creazione di una Piattaforma Nazionale per i servizi di Telemedicina e finanziamento di progetti che consentano interazioni medico-paziente a distanza e iniziative di ricerca *ad hoc* sulle tecnologie digitali in materia di sanità e assistenza.

Nonostante siano molti i significati che vengono attribuiti al termine "telemedicina" a livello mondiale, essa può essere identificata come un sottoinsieme dell'*e-health*, solitamente denominato come *telehealth* o *telesalute*, che fa riferimento all'erogazione di prestazioni clinico-assistenziali per la salute. In particolare, in Italia, la tele-

medicina è stata definita dal Ministero della Salute, nel documento “Indicazioni nazionali per l'erogazione di prestazioni in telemedicina” (2020), come un approccio innovativo alla pratica sanitaria che consente l'erogazione di servizi a distanza attraverso l'uso di dispositivi digitali, internet, software e reti di comunicazione. All'interno dello stesso documento viene sottolineato come attraverso il ricorso alle prestazioni di telemedicina sia possibile garantire la fruizione di servizi sanitari senza che il paziente debba recarsi presso le strutture sanitarie, rendendo accessibili le cure attraverso uno scambio di immagini, documenti e videochiamate, tra i professionisti sanitari e i pazienti, garantendo in alcune situazioni clinico-assistenziali lo svolgimento delle prestazioni professionali equivalenti agli accessi tradizionali.

Secondo l'accordo Conferenza Stato Regioni “Indicazioni nazionali per l'erogazione di prestazioni in telemedicina” del 17/12/2020, inoltre, i servizi di telemedicina si distinguono in:

- 1) *televisita*, ovvero un atto in cui il professionista interagisce a distanza direttamente con il paziente in tempo reale, grazie all'eventuale supporto di un caregiver;
- 2) *teleconsulto*, ovvero un atto medico in cui il professionista interagisce a distanza con uno o più medici riguardo alla situazione clinica di un paziente;
- 3) *telemonitoraggio*, finalizzato al rilevamento e alla trasmissione a distanza di parametri vitali e clinici in modo continuo, all'utilizzo di tecnologie a domicilio e al controllo dell'andamento dei parametri con maggiore frequenza e unifor-

mità senza la necessità di controlli ambulatoriali di persona;

- 4) *teleassistenza*, che prevede un'interazione a distanza tra il professionista e il paziente o caregiver per mezzo di una videochiamata finalizzata ad agevolare il corretto svolgimento di attività assistenziali a domicilio, programmate e reperibili in base a specifici programmi di accompagnamento dell'assistito e integrabili con altre prestazioni medico-sanitarie erogate da remoto.

Tali prestazioni vengono successivamente riprese all'interno del DM n. 209 del 22/09/2022, in cui vengono riconosciute come servizi minimi che le infrastrutture regionali di telemedicina devono erogare. Nello stesso decreto, nella sezione 3, viene inoltre posta l'attenzione sulle competenze e sulla formazione necessarie per un utilizzo consapevole ed efficace della telemedicina, sia da parte degli operatori sia dei pazienti.

Nel riconoscere l'importanza di tali strumenti, non si può non porre l'attenzione sugli utilizzatori, con particolare riferimento al personale sanitario, alla loro propensione all'uso di tali dispositivi, nonché alle loro competenze. Molteplici studi evidenziano come i professionisti sanitari abbiano dichiarato quanto la telemedicina abbia rappresentato uno strumento utile per la presa in cura dei pazienti nel periodo pandemico, in cui le visite di persona non erano possibili (Bavare *et al.*, 2021; Cherniwchan, 2022; Elma *et al.*, 2022; Rose *et al.*, 2021; Webb *et al.*, 2020). Nonostante ciò, molti professionisti hanno affermato come nel corso di visite a distanza sia stato più difficoltoso instaurare un rapporto empatico e di

fiducia con i propri assistiti, nonché prestare loro supporto (Dhahri *et al.*, 2021; Kennedy *et al.*, 2021; Otte *et al.*, 2022; Shunker, 2022; Webb *et al.*, 2020). Al fine di accrescere la propensione all'uso e la confidenza nei confronti degli strumenti di telemedicina dei professionisti sanitari, il PNRR e il DM n. 77, in Italia, prevedendo misure volte ad ammodernare il sistema salute, promuovono percorsi di formazione specifici con l'obiettivo di fornire al personale sanitario gli strumenti necessari per la presa in carico dei pazienti a distanza. In tal modo, sarà garantita una maggiore padronanza dei software per la gestione delle cartelle cliniche elettroniche, delle piattaforme di telemedicina, degli strumenti di telemonitoraggio, nonché di applicazioni per la gestione dei dati, da parte dei professionisti del settore salute.

2.2. Il valore del capitale umano come elemento distintivo nelle aziende

Le risorse di cui dispone un'azienda possono costituire elemento distintivo per la stessa, ma come afferma Ducker (1993) "la risorsa economica fondamentale per le stesse non è più rappresentata dal capitale, né dalle risorse naturali o dal lavoro, bensì dalla conoscenza e dai soggetti che la generano". Lo stesso Edith Tilton Penrose in passato (1959) ha interpretato l'azienda *as a collection of resources*, mentre negli anni Sessanta Selzinck introdusse il concetto di *distinctive competence*, quale fattore che distingue un'organizzazione e il suo modo di operare. Successivamente, nel 1990, Prahalad e Hamal teorizzarono l'azienda come un portafoglio di competenze e di attività che creano valore.

In passato si riteneva che la tecnologia

rappresentasse l'elemento distintivo nell'ambito dell'azienda, ma con il passare del tempo tale certezza è venuta meno. La tecnologia, infatti, può essere vista come non altro che un fattore che facilita il processo di codifica, accumulazione e diffusione della conoscenza. Ciò che invece realmente fa la differenza, e permette quindi una diversa collocazione nella gerarchia della concorrenza, sono le abilità dei singoli soggetti appartenenti all'azienda. È importante quindi possedere e saper gestire risorse umane competenti, che siano in grado di poter scegliere nel tempo le tecniche produttive, organizzative e i comportamenti più adatti per affrontare i nuovi scenari che, via via, si creano (Nonaka & Takeuchi, 2007; Wiig, 1993).

Si osserva infatti come in molte realtà, a parità di componenti materiali, di forza lavoro e di progresso tecnologico, quanto più elevate sono le capacità innate e acquisite di imprenditori e lavoratori, tanto maggiore è la produttività e produzione. Per tale motivo si riconosce un ruolo fondamentale al cosiddetto capitale umano, definito come l'insieme delle capacità innate e acquisite dei lavoratori (Drucker, 1993). Non a caso, infatti, nel corso degli anni la letteratura si è concentrata sullo studio della gestione delle conoscenze e delle risorse umane.

Il capitale umano rappresenta un'entità nell'azienda in grado di recepire, attuare e plasmare la strategia aziendale, assumendo quindi un ruolo passivo nell'organizzazione, ma al contempo svolge un ruolo attivo, in quanto in grado di creare valore autonomo, grazie alla capacità di voler far evolvere il proprio sistema di competenze e relazioni in funzione degli input che si ricevono (Costa, 1993).

Le persone che fanno parte di un'organizzazione possono essere analizzate sulla base di tre prospettive (Costa, 1993): (i) la prima le identifica con le informazioni di facile reperimento, che solitamente sono raccolte all'interno dei sistemi informativi aziendali (dati demografici, condizione professionale, comportamenti lavorativi); (ii) nella seconda prospettiva vengono prese in considerazione rispetto alla posizione lavorativa ricoperta, nonché a particolari elementi di valutazione personale, quali per esempio l'impegno o l'adeguatezza rispetto al ruolo ricoperto; (iii) infine, con la terza prospettiva, vengono considerate come persone in quanto tali, ponendo l'attenzione alle attitudini, inclinazioni e personalità del singolo senza necessariamente ricollegarlo al ruolo svolto.

È l'ultima prospettiva quella su cui le aziende negli ultimi anni si stanno concentrando sempre di più, riconoscendo come le dinamiche aziendali cambino. Le stesse organizzazioni, infatti, sono sempre più influenzate da fattori esterni, quali innovazione tecnologica, cambiamenti di mercato e sfide globali, che le spingono ad adattarsi continuamente alle richieste esterne per rimanere competitive. Inevitabilmente, in tale contesto, anche i ruoli e le funzioni all'interno delle aziende si trasformano in modo dinamico, richiedendo spesso il possesso di nuove competenze, l'adozione di nuovi processi e approcci lavorativi. Tuttavia, questa evoluzione non si riflette automaticamente sulle persone stesse. Le persone, infatti, pur essendo parte del cambiamento organizzativo, sono caratterizzate da proprie motivazioni, esperienze e competenze. Queste ultime, che risultano fondamentali per la crescita

e il successo delle aziende, richiedono un approccio mirato e personalizzato. È fondamentale, infatti, che le aziende riconoscano che il cambiamento personale dei dipendenti, inteso come acquisizione di nuove competenze e cambiamento delle proprie motivazioni, segue dei tempi propri rispetto all'evoluzione repentina dell'organizzazione. Alcuni, infatti possono trovarsi già pronti e motivati ad accogliere nuove pratiche e tecnologie, mentre altri necessitano di più tempo per migliorare le competenze possedute e avvicinarsi al fabbisogno organizzativo.

In tale ottica risulta fondamentale per massimizzare il rendimento aziendale avere contezza delle competenze possedute o potenziali dei propri dipendenti. Le stesse competenze, infatti, rappresentano le basi su cui poggiare le leve gestionali, mentre le motivazioni dei singoli rappresentano il motore per azionarle.

In letteratura è possibile trovare molteplici definizioni di competenze, essendo esse oggetto di ricerca e analisi da parte di diverse discipline. Il modello delle competenze nasce intorno agli anni Settanta, con la pubblicazione dell'articolo "Testing for competence rather than for intelligence" dello psicologo David McClelland. Tale contributo verrà successivamente ripreso da Boyatzis e Spencer e Spencer, ponendo le basi per lo sviluppo di strumenti di gestione delle risorse umane *competency-based*.

Innanzitutto, andando ad analizzare il concetto di competenza, è necessario compiere una prima distinzione tra competenze professionali e competenze comportamentali (Costa & Gianecchini, 2013).

Le prime fanno riferimento ad abilità tecniche contestualizzate, mentre le

seconde sono trasversali e applicabili a contesti diversi. Le competenze professionali sono senza dubbio le più evidenti e quindi in apparenza le più semplici da identificare, misurare e classificare. Allo stesso tempo bisogna precisare che sono strettamente legate a un tipo di organizzazione o professione, pertanto contestualizzate. È possibile distinguere tre tipologie di competenze professionali (De Montmollin, 1984):

- *conoscenze*: esse permettono di comprendere lo svolgimento di un determinato processo o di un'attività. Esse si distinguono in conoscenze enunciative e conoscenze procedurali. Le prime (sapere che) si identificano con una conoscenza di tipo teorico, quindi legata all'informazione, mentre le seconde fanno riferimento al "sapere come", quindi all'essere in grado di sfruttare le informazioni possedute per utilizzare il sistema e ottenere un certo risultato;
- *sapere empirico*: si acquisisce solitamente con l'esperienza pratica e consiste in una serie di azioni, di routine che i lavoratori compiono. Si tratta di un sapere che spesso resta tacito, anche e soprattutto perché per la stragrande maggioranza delle volte chi lo possiede non è in grado di trasmetterlo a terzi;
- *meta-conoscenza*: fa riferimento alla consapevolezza di possedere delle conoscenze, e pertanto permette la crescita e lo sviluppo delle stesse in future situazioni o circostanze.

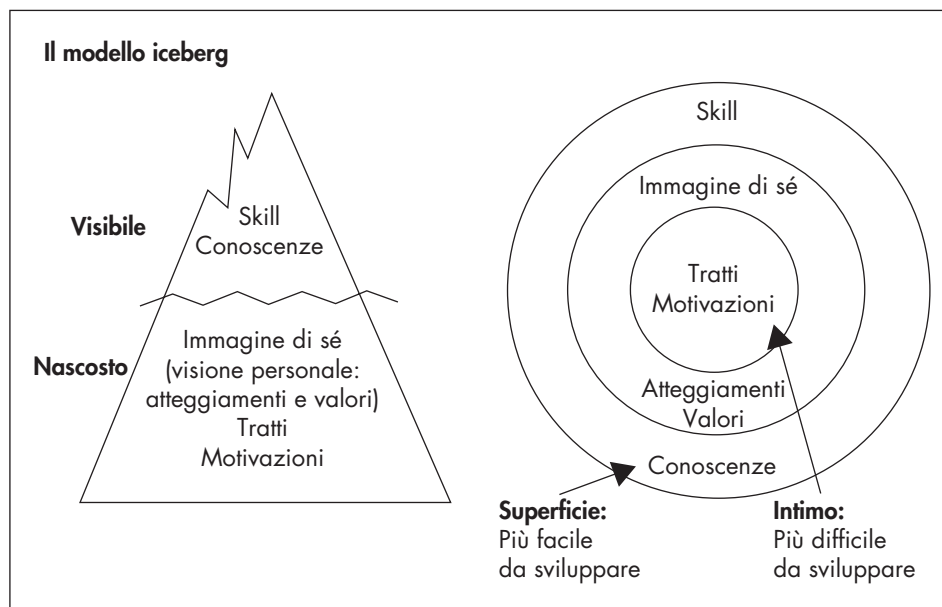
L'acquisizione di tali competenze avviene mediante percorsi formativi scolastici o sulla base di esperienze lavorative. Il riconoscimento delle

stesse non sempre è immediato, ma molto spesso può essere verificato attraverso certificazioni delle competenze professionali.

Facendo riferimento alle competenze comportamentali, Boyatzis (1982) definisce la competenza come "la caratteristica intrinseca di un individuo, causalmente correlata a una prestazione efficace". Nei suoi studi distingue inoltre le competenze in competenze soglie e competenze distintive, in cui le prime rappresentano le competenze minime essenziali per ricoprire un determinato ruolo, mentre le seconde differenziano la prestazione di una persona rispetto alle altre, portandola a un livello superiore.

Secondo Spencer e Spencer (1993), invece, le competenze possono manifestarsi attraverso cinque modalità:

- 1) *motivazioni*: schemi mentali, bisogni, spinte interiori che in modo stabile orientano e inducono le azioni dell'individuo;
- 2) *tratti*: caratteristiche fisiche e psichiche dell'individuo e una generale disposizione a comportarsi o a reagire in un determinato modo per una certa situazione;
- 3) *idea di sé*: atteggiamenti, valori adottati, rappresentazione che l'individuo fa di se stesso (percezione del proprio ruolo sociale, autostima);
- 4) *conoscenze*: informazioni, teorie, concetti su un determinato campo disciplinare o, in altri termini, l'insieme dei saperi specifici e generali necessari per realizzare una determinata attività;
- 5) *skill*: capacità di mettere in atto un sistema o una sequenza di comportamenti funzionalmente coerenti con l'obiettivo di prestazione desiderato.

**Fig. 1**

Le competenze profonde e di superficie (Spencer & Spencer, 1993)

Per rappresentare le caratteristiche delle competenze Spencer e Spencer fanno riferimento alla metafora dell'iceberg (Fig. 1), secondo cui le conoscenze e le skill, proprio come la parte superiore di un iceberg, sono visibili e quindi facili da individuare, mentre le restanti sono "sommerse", e cioè nascoste nell'intimo della personalità. Sulla base di tale distinzione è possibile notare che le conoscenze e skill, in quanto parte emersa dell'iceberg, sono più facili da sviluppare, ed è proprio questo il motivo per cui conviene, in termini di costi, prevedere un sistema di formazione più efficiente all'interno dell'azienda. Al contrario tratti e motivazioni, parte sommersa dell'iceberg, sono più difficili da individuare e da sviluppare, ed è per questo che in termini sempre di costi conviene acquisirle attraverso il processo di selezione. L'immagine di sé, invece, si trova nella parte intermedia tra motivazioni e skill, può sì essere modificata

con esperienze di training, ma richiede un processo lungo e oneroso. Ciò che, infine, notano e non condividono, è che molto spesso le organizzazioni tendono a selezionare il proprio organico sulla base delle caratteristiche di superficie, dando per scontato che le motivazioni e i tratti desiderati esistano già. Essi, infatti, ritengono sia molto più conveniente fare il contrario, in quanto, per predire la performance superiore in mansioni complesse, le competenze sono relativamente più importanti delle skill e dei titoli scolastici.

Tenendo conto di quanto sopra riportato, risulta quindi evidente quanto sia importante il possesso di specifiche competenze da parte dei professionisti per rispondere alle sfide dinanzi a cui quotidianamente le organizzazioni vengono poste.

Sebbene le riflessioni teoriche sul capitale umano e sulle competenze abbiano origine principalmente nei

contesti aziendali e industriali, tali concetti sono ugualmente applicabili alle organizzazioni sanitarie, dove le risorse umane costituiscono la leva fondamentale per garantire la qualità, la sicurezza e la sostenibilità delle cure. Rispetto ad altri settori, l'erogazione dei servizi sanitari dipende fortemente dalle conoscenze, dalle capacità decisionali e dalle competenze interpersonali dei professionisti; di conseguenza, le competenze del personale rappresentano un vantaggio strategico nell'adattarsi ai cambiamenti organizzativi, ai progressi tecnologici e alle esigenze in evoluzione dei pazienti.

La pediatria rappresenta un ambito particolarmente peculiare in questo contesto. Poiché i bambini spesso non sono in grado di comunicare autonomamente i propri bisogni, e quindi i medici devono non solo relazionarsi con i giovani pazienti, ma anche comunicare in modo efficace con i genitori o altri caregiver. Nelle consulenze di telemedicina, in cui l'uso della tecnologia può ostacolare empatia e comunicazione, questa duplice dimensione relazionale diventa ancora più complessa.

In tal senso, il presente studio permetterà di comprendere al meglio quali sono le competenze e i comportamenti che ci si aspetta che i pediatri posseggano per poter rispondere alle principali sfide legate alla presa in carico dei pazienti a distanza.

3. Metodologia

3.1. Contesto di ricerca

In questo studio il focus è posto sui pediatri, considerati come professionisti che operano in contesti diversi del settore pubblico. È necessario specificare infatti che in Italia tali pediatri

possono ricoprire un duplice ruolo: possono essere innanzitutto inquadrati come dipendenti di organizzazioni sanitarie (pediatri ospedalieri), ma anche come liberi professionisti contrattualizzati dal SSN (pediatri di libera scelta). Indipendentemente dall'inquadramento professionale, però, svolgono entrambi un ruolo fondamentale nella presa in carico dei pazienti, sia in presenza sia a distanza. I pediatri ospedalieri nella gestione del paziente acuto e tutto ciò che segue l'ospedalizzazione, mentre il PDL nella gestione dei pazienti cronici e della continuità assistenziale domiciliare. Alla luce di ciò, lo studio non prevede una distinzione formale tra le due categorie, in quanto tiene in considerazione la figura del pediatra in senso ampio, poiché seppur cambi l'ambito di applicazione non cambia il loro ruolo o con chi si rapportano.

3.2. Disegno dello studio

Il presente studio, prendendo in considerazione i limiti dell'analisi condotta da Scott e colleghi (2023), si propone di consentire ai genitori di bambini in età pediatrica di validare una lista di competenze che rispecchino appieno le loro aspettative riguardo alla presa in carico a distanza dei loro figli da parte dei pediatri. A tal fine è stata condotta un'analisi Delphi, cioè un modello di analisi noto anche come Estimate-Talk-Estimate (ETE), sviluppato a partire dagli anni Cinquanta. Lo scopo di questa metodologia è quello di raggiungere il consenso di gruppo, trasformando opinioni individuali in opinioni condivise. Ciò avviene attraverso un'indagine iterativa, durante la quale i membri del gruppo hanno la possibilità di generare idee, discutere e trovare soluzioni a proble-

mi complessi. Nel presente caso non sono risultati necessari molteplici round di confronto, in quanto tutti gli item hanno raggiunto fin dal primo ciclo un consenso superiore all'80%, soglia comunemente accettata in letteratura per considerare consolidato l'accordo tra i partecipanti (Schifano & Niederberger, 2025).

Gli item sono stati sottoposti ad approvazione grazie alla somministrazione di un questionario semistrutturato, elaborato con l'obiettivo di comprendere le aspettative nonché le esigenze dei pazienti.

Il questionario è stato strutturato in due distinte sezioni: (i) la prima dedicata alla raccolta di informazioni generali sul campione, quali il genere, l'età, il titolo di studio e la regione di residenza; (ii) la seconda finalizzata a comprendere quali sono le competenze che i rispondenti ritengono debbano possedere i pediatri che erogano prestazioni sanitarie a distanza. Ogni comportamento o competenza, già validato da Scott e colleghi, in questa seconda sezione è stato accompagnato da una breve descrizione che ne illustrava significato e rilevanza. Ai partecipanti è stato innanzitutto chiesto se ritenevano che il pediatra dovesse possedere quella specifica competenza o mettere in atto quel particolare comportamento durante una visita a distanza. In caso di risposta affermativa, ai partecipanti è stato chiesto di valutare l'importanza dell'item su una scala da 1 a 10, in cui l'1 corrispondeva al "per nulla importante" e il 10 a "estremamente importante".

Come precisato anche dagli autori, le competenze e i comportamenti già validati in precedenza e oggetto del presente studio sono riconducibili a quattro delle sei principali categorie di *core competence*

individuata dall'ACGME per i laureandi di medicina: i) competenze interpersonali e di comunicazione (ICS); ii) professionalismo (PROF); iii) cura del paziente; iv) competenze tecniche rispetto ai sistemi utilizzati (SBP). L'obiettivo generale dello studio è stato quindi quello di valutare come l'importanza attribuita dai genitori a ogni singola competenza già presentata nello studio di Scott e colleghi, nonché competenze definite nel DM n. 209/2022, abbia contribuito alla definizione delle competenze chiave cui si deve tendere per assicurare un'efficace presa in carico a distanza dei bambini.

La raccolta dei dati, che ha coinvolto 156 genitori di bambini in età pediatrica residenti in diverse regioni italiane, è avvenuta grazie alla somministrazione del questionario in formato digitale, distribuito attraverso il supporto delle principali associazioni italiane di pazienti pediatrici ai propri associati, nonché alla diffusione sulle principali piattaforme social, quali Facebook, LinkedIn e Instagram. La suddetta analisi è stata condotta nell'arco di 2 mesi, da maggio 2024 a giugno 2024. I dati a disposizione sono stati analizzati attraverso un'analisi descrittiva, che si è concentrata sull'evidenziare la percezione che i genitori di bambini in età pediatrica hanno dei servizi di telemedicina, nonché sull'importanza che attribuiscono ad alcune competenze e comportamenti che i pediatri stessi dovrebbero mettere in atto nel corso della visita a distanza.

4. Risultati

4.1. Campione

Il campione oggetto di analisi è composto da 156 genitori di bambini in età pediatrica: 123 donne e 33 uomini, con un'età media di 38 anni, residenti

in 12 regioni italiane (Nord: 25,6%; Centro: 28,2%; Sud: 40,4%; Isole: 5,8%). Il 5,12% dei rispondenti possiede la licenza media, il 30,12% il diploma, il 15,38% la laurea triennale, il 34,61% la laurea magistrale, l'11,53% un master e il 3,20% il titolo di dottore di ricerca.

Dei 156 rispondenti, il 75% ha sentito in precedenza parlare della telemedicina, mentre solo il 17,30% dall'inizio della pandemia Covid-19 ha svolto una pediatria a distanza. Pertanto, l'analisi si è concentrata sul 75% del campione che aveva almeno una conoscenza pregressa del concetto di telemedicina (e, nel 17,3% dei casi, anche un'esperienza diretta). Questa scelta ha permesso di focalizzare la riflessione su partecipanti in grado di fornire giudizi consapevoli e contestualizzati

rispetto alle competenze professionali richieste ai pediatri.

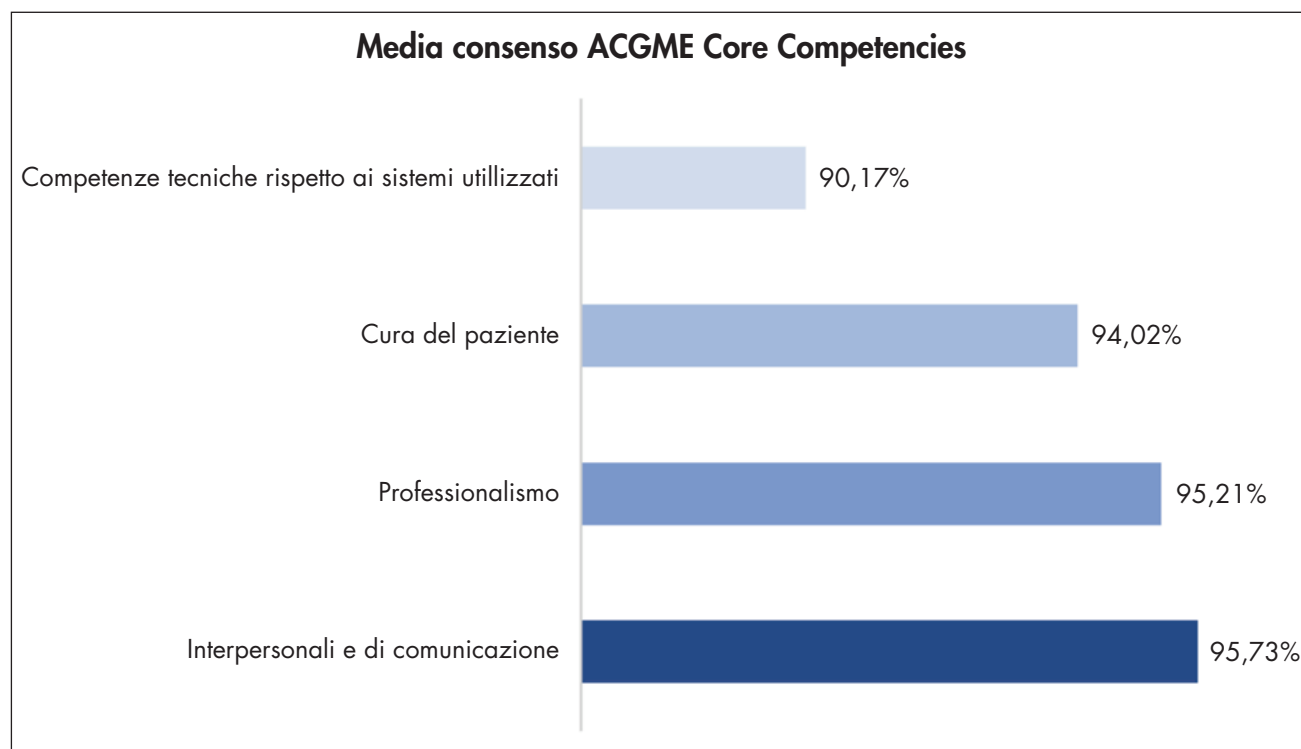
4.2. Risultati dell'analisi Delphi

I 17 item presi a esame hanno raggiunto il consenso di "estremamente importante" (> 80%) per i pediatri che utilizzano la telemedicina fin dalla prima fase di analisi, non richiedendo pertanto altri round di rilevazione Delphi.

In particolare, come indicato dalla Fig. 2, tutte le classi di competenze prese in considerazione hanno raggiunto un consenso medio superiore al 90%. In accordo con quanto dimostrato da Scott e colleghi, anche in questo caso è stata attribuita maggiore importanza alle competenze interpersonali e di comunicazione (95,73%).

Ponendo l'attenzione ai singoli item, tutti hanno raggiunto un consenso

Fig. 2
Media consenso ACGME
Core Competencies



superiore all'80% come riportato in Tab. 1. In particolare, i rispondenti hanno ritenuto fondamentale che i pediatri, seppur a distanza, fossero in grado sia di determinare l'urgenza e l'appropriatezza della visita di telemedicina, sia di gestire la situazione correttamente, riconoscendo potenziali motivi per passare a visite di persona o per rivolgersi a un livello di assistenza superiore (100% del consenso). Risulta, infatti, necessario che gli stessi pediatri siano consapevoli delle sfide e dei vantaggi della telemedicina, soprattutto in una coorte di pazienti pediatrici (99,15% del consenso). È essenziale che i pediatri facciano sentire al sicuro il paziente, con-

fermandogli di trovarsi nell'ambiente più adeguato a sua disposizione e che le limitazioni di tale ambiente sono note e attenuate nel miglior modo possibile (88,89% del consenso). Inoltre, è importante che il pediatra dimostri empatia all'interno dello spazio virtuale (92,31% del consenso) e sia in grado di gestire in modo appropriato eventuali problemi di comunicazione virtuale (95,73%). Allo stesso tempo, i genitori hanno riconosciuto l'importanza di trovarsi di fronte a professionisti disposti a chiarire i loro dubbi al termine della visita (100% del consenso), nonché a fornire un chiaro piano di follow-up (96,58% del consenso).

Tab. 1 – Lista delle competenze necessarie ai pediatri che utilizzano la telemedicina

Competenza core	Competenza o comportamento	Consenso
Interpersonali e di comunicazione	Ritiene sia importante che il pediatra al termine di una visita a distanza chieda se ci siano dubbi o domande?	100%
	Ritiene sia importante che il pediatra nel corso di una visita a distanza dimostri di essere consapevole delle sfide e dei vantaggi della telemedicina in età pediatrica? – Incoraggiando il caregiver a posizionare il bambino nell'inquadratura della telecamera, anche muovendosi o camminando con la telecamera per catturare il bambino – Cercando di interagire con i bambini più piccoli nonostante la presenza della telecamera – Cercando di parlare con i pazienti adolescenti in privato a un certo punto della visita, se necessario	99,15%
	Ritiene sia importante che il pediatra nel corso di una visita a distanza fornisca un chiaro piano di follow-up? – Fornendo una finestra e una modalità specifica per il follow-up – Fornendo istruzioni chiare su come programmare il follow-up – Fornendo informazioni di contatto per il follow-up per il paziente/caregiver – Fornendo indicazioni su che cosa fare se non dovessero esserci miglioramenti come previsto, e su come riconoscere l'eventuale deterioramento (descrivendo i segnali di allarme e le fasi successive)	96,58%
	Ritiene sia importante che il pediatra nel corso di una visita a distanza sappia gestire i problemi di comunicazione virtuale, se necessario? – Utilizzando un telefono per comunicare verbalmente se l'audio del computer non funzionasse bene – Utilizzando la funzione chat box della piattaforma quando necessario	95,73%
	Ritiene sia importante che il pediatra nel corso di una visita a distanza identifichi la necessità dell'intervento di un interprete e dimostri l'abilità di connettersi con un interprete, se necessario?	94,02%

(segue)

Competenza core	Competenza o comportamento	Consenso
Interpersonali e di comunicazione	Ritiene sia importante che il pediatra nel corso di una visita a distanza <i>comunichi un piano di trattamento appropriato e reciprocamente accettabile?</i> – Fornendo risorse informative nonostante l'assenza di persona, per esempio rimandando a siti web o a dispense virtuali – Tenendo conto della posizione del paziente nel piano di cura (località rurale, distanza dal più vicino fornitore, accesso a opzioni di alimentazione sana ecc.)	93,16%
	Ritiene sia importante che il pediatra nel corso di una visita a distanza <i>identifichi e coinvolga tutti i presenti alla visita in modo appropriato (paziente, caregiver, operatori sanitari a domicilio, membri del team)?</i>	91,45%
Professionalismo	Ritiene sia importante che il pediatra nel corso di una visita a distanza <i>stabilisca un rapporto con il paziente/caregiver all'inizio della stessa?</i> – Presentandosi e spiegando se si uniranno altri partecipanti (professionisti) – Chiedendo al paziente/caregiver se ci sono domande sulla telemedicina prima di iniziare la visita	98,29%
	Ritiene sia importante che il pediatra nel corso di una visita a distanza <i>si assicuri della connessione audio/video, chiedendo al paziente/caregiver se riescono a vederlo e sentirlo?</i>	98,29%
	Ritiene sia importante che il pediatra nel corso di una visita a distanza <i>ottimizzi la sua presenza in video?</i> – Restando centrato nello schermo – Creando un "contatto visivo" rivolgendo lo sguardo verso la telecamera – Ottimizzando la luce: ponendo una fonte di luce dietro lo schermo/la telecamera e riducendo le ombre sul viso – Evitando come sfondo finestre, porte, colori vivaci, strisce o motivi vistosi – Indossando un abbigliamento professionale, compreso un camice bianco e un badge identificativo	95,73%
	Ritiene sia importante che il pediatra nel corso di una visita a distanza <i>dimostri di essere consapevole delle preoccupazioni relative a privacy e riservatezza propri della telemedicina, in particolare per i pazienti adolescenti?</i> – Chiedendo ai pazienti adolescenti di controllare chi è presente nella stanza prima di parlare di questioni private – Chiedendo il permesso ai pazienti adolescenti di avere altri membri dell'équipe presenti alla visita – Chiedendo il permesso ai caregiver di avere altri membri dell'équipe presenti alla visita	94,87%
	Ritiene sia importante che il pediatra nel corso di una visita a distanza <i>confermi al paziente di trovarsi nell'ambiente più adeguato a sua disposizione e che le limitazioni di tale ambiente sono note e attenuate nel miglior modo possibile?</i>	88,89%
	Ritiene sia importante che il pediatra nel corso di una visita a distanza <i>sia in grado di determinare l'urgenza e l'appropriatezza della visita di telemedicina e gestire la situazione in modo appropriato?</i> – Riconoscendo potenziali motivi per passare a visite di persona o per rivolgersi a un livello di assistenza superiore, tra cui emergenze mediche, necessità di esami fisici complessi o sensibili, impossibilità di acquisire informazioni complete o accurate per prendere una decisione medica, emergenze di salute mentale – Essendo preparato per le emergenze (per esempio, in grado di chiamare il 118, di fornire la posizione del paziente, di indirizzare il paziente al più vicino dipartimento di emergenza)	100%
Cura del paziente	Ritiene sia importante che il pediatra nel corso di una visita a distanza <i>dimostri empatia attraverso lo spazio virtuale?</i> – Riconoscendo le frustrazioni quando il paziente/caregiver ha problemi tecnologici, senza dare la colpa alla tecnologia stessa	92,31%

(segue)

Competenza core	Competenza o comportamento	Consenso
Cura del paziente	– Narrando i comportamenti per ridurre al minimo i fraintendimenti – Verbalizzando la comprensione invece di usare segnali non verbali (es. annuire) – Stabilendo un contatto visivo guardando direttamente nella telecamera – Essendo consapevole di eventuali ritardi nella conversazione dovuti alla tecnologia – Facendo i movimenti o i gesti necessari nell'inquadratura della telecamera	92,31%
	Ritiene sia importante che il pediatra nel corso di una visita a distanza guidi il paziente/caregiver durante l'esame fisico autosomministrato in modo appropriato? – Cercando di far ottenere al paziente/caregiver i segni vitali – Accompagnando il paziente/caregiver nelle fasi di base dell'esame, incoraggiando la descrizione dei risultati e ponendo domande chiare e mirate – Collaborando con il paziente/caregiver per ottenere informazioni, se necessario (per esempio, regola/zoom la telecamera per visualizzare l'area di disturbo, accompagna il paziente nell'uso dell'attrezzatura che ha a casa)	89,74%
Competenze tecniche rispetto ai sistemi utilizzati	Ritiene sia importante che il pediatra nel corso di una visita a distanza dimostri di conoscere le normative legali specifiche della telemedicina, tra cui quelle riguardanti la sicurezza dei dati, le limitazioni delle licenze statali e le limitazioni della giurisdizione?	92,31%
	Ritiene sia importante che il pediatra nel corso di una visita a distanza sia in grado di risolvere situazioni che includono potenziali difficoltà legate al paziente/caregiver, come: accesso alla piattaforma, scarsa illuminazione o angolazione della telecamera, difficoltà nell'uso della telecamera o del microfono, necessità di cambiare browser, inserimento di informazioni nella chat?	88,03%

5. Discussione e conclusioni

Con questo studio si è voluto comprendere il punto di vista dei genitori in merito al ricorso all'utilizzo della telemedicina, intesa come televisita, teleconsulto, telemonitoraggio e teleassistenza, per la presa in carico a distanza dei bambini in età pediatrica. In particolare, sono state prese in esame le aspettative che essi avevano nei confronti di un consulto da remoto. Per raccogliere tali opinioni è stata condotta un'analisi Delphi.

Seppur esistano molteplici studi che trattano il tema dell'adozione dei servizi di telemedicina in ambito pediatrico, il presente elaborato ha voluto colmare un *gap* esistente, offrendo un contributo utile a chiarire se e quanto sia necessario integrare il profilo di

ruolo dei pediatri. I risultati mostrano come i genitori, diretti rappresentanti delle esigenze dei pazienti, attribuiscono un peso rilevante ad alcune competenze considerate di "base" per la pratica clinica, ma che assumono una rilevanza particolare nel contesto della telemedicina. Ciò evidenzia pertanto la necessità di un aggiornamento del profilo professionale dei pediatri che preveda un'integrazione e una ricalcatura delle priorità formative e operative alla luce delle specificità del setting digitale.

Grazie all'analisi condotta, è stato possibile pertanto rispondere al quesito di ricerca, confermando l'importanza delle 17 competenze e comportamenti già presentati nello studio condotto precedentemente da Scott e colleghi

(2021), che risultano fondamentali anche per i genitori.

In particolare, le competenze interpersonali e di comunicazione risultano assumere un ruolo chiave. Uno dei maggiori limiti nell'uso della telemedicina potrebbe infatti derivare dalla possibile difficoltà di interazione tra il medico e il paziente (Van Galen *et al.*, 2019), con conseguenze negative sulla creazione di un rapporto empatico tra i due (Finkelstein *et al.*, 2021), soprattutto per una coorte di pazienti delicata come quella pediatrica.

Le competenze appartenenti alla classe "Professionalismo" hanno raggiunto un consenso pari al 95,21%, sottolineando l'importanza da parte dei genitori di trovarsi di fronte a un professionista in grado di metterli a proprio agio e disponibile a supportarli qualora avessero difficoltà con gli strumenti digitali. È necessario infatti tener presente nel corso di un consulto a distanza che non tutti gli *users* hanno un alto livello di alfabetizzazione digitale, e proprio i problemi legati all'uso della tecnologia da parte dei pazienti o caregiver possono limitare l'efficacia della televisita, rappresentando un vero e proprio ostacolo al ricorso a tali pratiche (Finkelstein *et al.*, 2021).

Altresì, è stata riconosciuta come importante la necessità da parte del pediatra di determinare l'urgenza e l'appropriatezza di una visita a distanza. È fondamentale, infatti, che quest'ultimo sia in grado di riconoscere quando sia necessario passare a una visita di persona, rivolgersi a un livello di assistenza superiore, nonché essere preparato per eventuali emergenze.

Infine, risulta importante che i professionisti possiedano competenze tecniche relative ai sistemi utilizzati, con

particolare riferimento alla conoscenza di normative legali specifiche della telemedicina, tra cui quelle riguardanti la sicurezza dei dati, le limitazioni delle licenze statali e le limitazioni della giurisdizione. Le leggi e linee guida nazionali e internazionali sulla telemedicina (WHO, 2022; Ministero della Salute, 2012; Accordo Stato Regioni, 2020) rappresentano un punto focale nell'orientare e regolamentare su larga scala l'uso di questa forma di assistenza sanitaria.

Alcune delle competenze emerse, come la capacità di rassicurare il paziente, chiarire i dubbi dei genitori o fornire un chiaro piano di follow-up, potrebbero essere considerate come essenziali per i pediatri. Tuttavia, la loro rilevanza risulta essere amplificata nel contesto della telemedicina, in cui la distanza fisica e la mediazione tecnologica possono ridurre la qualità della relazione e aumentare l'incertezza percepita dai caregiver (Scott *et al.*, 2023).

Alla luce di tali risultati è evidente la necessità di ampliare il profilo di ruolo dei pediatri, riconoscendo l'importanza di alcune competenze specifiche che permettano ai professionisti un'efficiente presa in carico del paziente pediatrico a distanza. Risultano pertanto necessari una serie di interventi formativi a più livelli, che tengano conto dell'attuale distanza tra le competenze previste dalle normative vigenti e quelle emergenti dalle aspettative dei caregiver nonché delle nuove necessità del sistema salute (Poncette *et al.*, 2020). È doveroso, infatti, considerare il ruolo cruciale della formazione per lo sviluppo di competenze strategiche e acquisizione di nuove conoscenze, necessarie a mantenere una posizione competitiva

(Poncette *et al.*, 2020) a livello nazionale e internazionale. A tal proposito, a livello universitario, sarebbe opportuno integrare moduli specifici per la sanità digitale nei corsi di laurea e nelle scuole di specializzazione, in linea con quanto indicato nel DM n. 209/2022, il quale pone l'attenzione sulle competenze digitali che gli operatori sanitari dovrebbero possedere. Risultano inoltre fondamentali percorsi di aggiornamento costante, sia a livello di organizzazione sanitaria sia di formazione continua ECM, che preparino i professionisti sanitari ad affrontare le sfide poste dalle nuove tecnologie e dai nuovi modelli di assistenza a distanza. In tal senso, il PNRR (2021), il DM n. 77 (2022) e il DM n. 209 (2022), prevedono una serie di misure volte ad ammodernare il sistema salute, con particolare attenzione nei confronti delle competenze digitali e della formazione continua per i medici, infermieri e altri operatori sanitari al fine di garantire una presa in carico sicura, efficace e in linea con le aspettative dei pazienti. All'interno dei percorsi di formazione dovrebbe essere posta particolare attenzione nei confronti delle competenze comunicative e relazionali, oggetto del presente studio. Al fine di garantire lo sviluppo di questa particolare categoria di competenze dovrebbero, infatti, essere strutturati dei corsi di formazione *ad hoc*, che permettano a studenti e professionisti sanitari di mettersi alla prova e migliorare, attraverso una formazione non solamente frontale, le proprie capacità di rassicurazione, gestione dell'incertezza, chiarezza comunicativa e costruzione dell'empatia attraverso strumenti digitali. Allo stesso tempo, i risultati di questa analisi vogliono suggerire ai leader

delle organizzazioni sanitarie nazionali di mettere in atto azioni che spingano sempre più i professionisti della salute a lavorare con *tool* digitali. Risultano, infatti, necessarie politiche informative che esplicitino i vantaggi dell'utilizzo degli strumenti di telemedicina, nonché iniziative volte a garantire agli stessi professionisti connettività e accessibilità alla sanità digitale. Solamente così è possibile garantire un'assistenza pediatrica a distanza di qualità, personalizzata e adeguata alle esigenze di ogni singolo paziente, nonché basata su un rapporto di fiducia e comunicazione efficiente con il proprio medico.

Nell'interpretazione del presente studio, è necessario tenere in considerazione alcune limitazioni. In primo luogo, l'applicabilità dei risultati può essere limitata e non facilmente estendibile ad altri contesti o settori industriali. Tuttavia, si ritiene che il tema affrontato presenti importanti implicazioni per i *policymaker*, i quali si trovano a dover affrontare quotidianamente sfide legate alla digitalizzazione del sistema sanitario. Allo stesso tempo, i risultati qui presentati offrono un punto di partenza per il miglioramento dell'erogazione dei servizi, non solo in ambito pediatrico, ma anche in altri contesti in cui l'adozione della telemedicina possa essere pertinente. In secondo luogo, il campione oggetto di analisi, composto da 156 genitori di bambini in età pediatrica, potrebbe non risultare sufficientemente rappresentativo per riflettere l'opinione comune. A tal proposito, tenendo conto dell'impossibilità di contattare personalmente ogni genitore italiano, si è ritenuto fondamentale garantire una rappresentanza equilibrata a livello

nazionale. Infine, nello studio non si è specificata la tipologia di pazienti rappresentata, né sono stati considerati fattori quali cronicità, rarità o complessità assistenziale. Tali elementi potrebbero influenzare la frequenza e la modalità di ricorso ai servizi di telemedicina; per tale motivo, infatti, la loro analisi vuole essere oggetto di studi futuri, finaliz-

zati a comprendere come tali fattori possano modulare l'uso e le aspettative relative ai servizi di telemedicina in ambito pediatrico.

In conclusione, nonostante le limitazioni legate all'estendibilità dei dati, questo studio offre una base solida per future ricerche e interventi mirati a ottimizzare l'adozione della telemedicina in ambito pediatrico e non.

BIBLIOGRAFIA

Alnasser Y., Grande N., Masood F., Powell C., & Gilman R. H. (2025). Be smart and use smartphones for telemedicine: narrative review. *mHealth*, 11, 39. DOI: 10.21037/mhealth-24-71.

Amna A. F. (2020). Telemedicine in the Era of COVID-19 and Beyond: A new horizon. *Sultan Qaboos University Medical Journal*.

Bavare A. C., Goldman J. R., Musick M. A., Sembera K. A., Sardual A. A., Lam A. K., ... & Williams E. A. (2021). Virtual communication embedded bedside ICU rounds: a hybrid rounds practice adapted to the coronavirus pandemic. *Pediatric Critical Care Medicine*, 22(8): e427-e436.

Boyatzis R. E. (1991). *The competent manager: A model for effective performance*. John Wiley & Sons.

Cherniwchan H. R. (2022). Harnessing new and existing virtual platforms to meet the demand for increased inpatient palliative care services during the COVID-19 pandemic: a 5 key themes literature review of the characteristics and barriers of these evolving technologies. *American Journal of Hospice and Palliative Medicine*, 39(5): 591-597.

Costa G. (1993). *Investimento in capitale umano e gestione del valore delle risorse umane*.

Costa G., & Gianecchini M. (2013). *Risorse umane: persone, relazioni e valore* (Vol. 3). McGraw-Hill.

De Montmollin M. (1984). *L'intelligence de la tâche: éléments d'ergonomie cognitive*. Lang.

Dhahri A. A., De Thabrew A. U., Ladva N., & Par-

doe H. (2021). The benefits and risks of the provision of a hospital-wide high-definition video conferencing virtual visiting service for patients and their relatives. *Cureus*, 13(2).

Drucker P. (2012). *Post-capitalist society*. Routledge.

Elma A., Cook D., Howard M., Takaoka A., Hoad N., Swinton M., ... & Vanstone M. (2022). Use of video technology in end-of-life care for hospitalized patients during the COVID-19 pandemic. *American Journal of Critical Care*, 31(3): 240-248.

Finkelstein J.B., Cahill D., Young K., Humphrey K., Campbell J., Schumann C. et al. (2020). Telemedicine for pediatric urological postoperative care is safe, convenient and economical. *J Urol*, Jul, 204(1): 144-148. DOI: 10.1097/JU.0000000000000750.

Finkelstein J. B., Tremblay E. S., Van Cain M., Farber-Chen A., Schumann C., Brown C., Shah A. S., & Rhodes E. T. (2021). Pediatric Clinicians' Use of Telemedicine: Qualitative Interview Study. *JMIR human factors*, 8(4), e29941. DOI: 10.2196/29941.

Hart A., Romney D., Sarin R., Mechanic O., Hertelendy A. J., Larson D., ... & Ciottoni G. R. (2022). Developing telemedicine curriculum competencies for graduate medical education: Outcomes of a modified delphi process. *Academic Medicine*, 97(4): 577-585.

Hincapié M. A., Gallego J. C., Gempeler A., Piñeros J. A., Nasner D., & Escobar M. F. (2020). Implementation and usefulness of telemedicine during

- the COVID-19 pandemic: a scoping review. *Journal of primary care & community health*, 11, 2150132720980612.
- Jortberg B. T., Beck Dallaghan G. L., Schatte D., Christner J., & Ryan M. S. (2022). Expansion of telehealth curriculum: National survey of clinical education leaders. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 28(6): 464-468.
- Kennedy N. R., Steinberg A., Arnold R. M., Doshi A. A., White D. B., DeLair W., ... & Elmer J. (2021). Perspectives on telephone and video communication in the intensive care unit during COVID-19. *Annals of the American Thoracic Society*, 18(5): 838-847.
- Leshner A.P., Shah S.R. (2018). Telemedicine in the perioperative experience. *Semin Pediatr Surg*, Apr 27, (2): 102-106. DOI: 10.1053/j.sempedsurg.2018.02.007.
- Lorusso S., Battilomo S., Boldrini R., & Latella G. P. (2025). Italian health data system: current data interconnection and digital health ecosystem evolution. *The Lancet regional health. Europe*, 51, 101259. DOI: 10.1016/j.lanepe.2025.101259.
- Macwilliam J., Hennessey I., & Cleary G. (2021). Telemedicine: improving clinical care and medical education in paediatrics. *Paediatrics and Child Health*, 31(10): 388-396.
- McClelland D. C. (1973). Testing for competence rather than for "intelligence". *American psychologist*, 28(1), 1.
- McConnochie K.M., Wood N.E., Kitzman H.J., Herendeen N.E., Roy J., Roghmann K.J. (2005). Telemedicine reduces absence resulting from illness in urban child care: evaluation of an innovation. *Pediatrics*, May, 115(5): 1273-1282. DOI: 10.1542/peds.2004-0335.
- Melina A. M., Reina R., & Vesperi, W. (2023). Impact of telemedicine on home healthcare: an empirical analysis. *Mecosan*, 125(1): 47-60.
- Ministero dell'economia e delle finanze (2021). *Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)*.
- Ministero della Salute (2014). *Telemedicina – Linee di indirizzo nazionale*.
- Ministero della Salute (2020). *Indicazioni Nazionali per l'erogazione di prestazioni in telemedicina. Versione, 4, 27*.
- Ministero della Salute (2022). *DECRETO 23 maggio 2022, n. 77 (DM77)*.
- Ministero della Salute (2022). *DECRETO 22 settembre 2022, n. 209 (DM209)*.
- Nonaka I., & Takeuchi H. (2007). The knowledge-creating company. *Harvard business review*, 85(7/8): 162.
- Oberländer M., Beinicke A., & Bipp T. (2020). Digital competencies: A review of the literature and applications in the workplace. *Computers & Education*, 146, 103752.
- Osservatori Digital Innovation (2025). *La spesa per la sanità digitale cresce a 2,47 miliardi di euro, +12% con l'AI oltre due settimane di lavoro l'anno di potenziale risparmio per i medici di famiglia. Primi germogli della trasformazione digitale del Sistema Sanitario*.
- Otte H. R., Østergaard D., Meyhoff C. S., Clausen N. E., Bendixen G., & Linderøth G. (2022). Introducing video calls in an intensive care unit during the COVID-19 lockdown: a qualitative study. *Danish medical journal*, 69(6): 2-9.
- Perrella A., & Bisogno M. (2025). The strength and resilience of Italy's health data system. *The Lancet regional health. Europe*, 51, 101255. DOI: 10.1016/j.lanepe.2025.101255.
- Parretti C., La Regina M., Tortu C., Candido G., & Tartaglia R. (2023). Telemedicine in Italy, the starting point. *Internal and emergency medicine*, 18(3): 949-951. DOI: 10.1007/s11739-022-03176-6.
- Penrose E. T. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*. Oxford university press.
- Piscopo G., Mormile S., Adinolfi P., & Piotrowski A. (2023). Digital health, telemedicine, and patient-centeredness: new trends for Italian healthcare after Covid-19. *Mecosan*, 125(1): 29-46.
- Poncette A. S., Glauert D. L., Mosch L., Braune K., Balzer F., & Back D. A. (2020). Undergraduate medical competencies in digital health and curricular module development: mixed methods study. *Journal of medical Internet research*, 22(10), e22161.
- Prahalad C K and Hamel G (1990). "The Core Competence of the Corporation," *Harvard Business Review*, 68(3): 79-93.
- Presidenza del Consiglio dei Ministri (2021). *Indicazioni nazionali per l'erogazione di prestazioni e servizi di teleriabilitazione da parte delle professioni sanitarie*.
- Rose L., Yu L., Casey J., Cook A., Metaxa V., Pattison N., ... & Meyer J. (2021). Communication and virtual visiting for families of patients in intensive care during the COVID-19 pandemic: a UK national survey. *Annals of the American Thoracic Society*, 18(10): 1685-1692.
- Schifano J., & Niederberger M. (2025). How Delphi studies in the health sciences find consensus: a scoping review. *Systematic reviews*, 14(1), 14. DOI: 10.1186/s13643-024-02738-3.
- Scott T. E., Costich M., Fiorino E. K., & Black N. P. (2023). Using a modified Delphi methodology to identify essential telemedicine skills for pediatric residents. *Academic Pediatrics*, 23(3): 511-517.

- Selznick P. (1948). Foundations of the theory of organization. *American sociological review*, 13(1): 25-35.
- Shunker S. A. (2022). Virtual visiting in intensive care during COVID-19. *Australian Critical Care*, 35, S16.
- Spencer L. M., & Spencer P. S. M. (1993). *Competence at Work models for superior performance*. John Wiley & Sons.
- Van Galen L. S., Wang C. J., Nanayakkara P. W. B., Paranjape K., Kramer M. H. H., & Car J. (2019). Telehealth requires expansion of physicians' communication competencies training. *Medical teacher*, 41(6): 714-715.
- Ventoruzzo G., Caremani M. (2021). La sanità che vorrei, Pubblica, equa, efficace: costruita insieme ai professionisti. – (<https://areariservata.uslcentro.toscana.it/images/LA-SANITA-CHE-VORREI.pdf#page=64>).
- Webb H., Parson M., Hodgson L. E., & Daswani K. (2020). Virtual visiting and other technological adaptations for critical care. *Future healthcare journal*, 7(3): e93-e95.
- Wiig K. (1993). *Knowledge Management Foundations: Thinking about Thinking: How People and Organizations Create, Represent, and Use eKnowledge*, SchemaPress, Arlington, TX.
- World Health Organization (2022). *Consolidated telemedicine implementation guide*. World Health Organization.

Co-progettazione socio-sanitaria e governance collaborativa: un'analisi empirica dei processi di negoziazione multi-attore

Alba Maria Gallo, Lavinia Pastore, Ubaldo Comite*

Il presente contributo analizza i processi di co-progettazione socio-sanitaria attraverso l'osservazione partecipata di sette tavoli di co-progettazione su Budget di Salute presso l'ASL Roma 6 (ottobre-dicembre 2024). L'analisi tematica dei materiali raccolti identifica quattro dimensioni critiche: differenziali organizzativi tra Enti del Terzo Settore basati sulla capacità collaborativa piuttosto che sulla dimensione; tensioni tra logiche amministrativo-contabili e logiche generative che richiedono competenze di mediazione politica; valutazione dell'impatto come processo di costruzione collettiva di consenso sui criteri di valore; costi impliciti della collaborazione spesso non riconosciuti nei budget. I risultati evidenziano come la co-progettazione costituisca uno spazio di negoziazione tra attori portatori di logiche istituzionali diverse, richiedendo investimenti specifici in capacità collaborative per garantire la sostenibilità del modello.

Parole chiave: co-progettazione, governance collaborativa, Budget di Salute, public value, Terzo Settore, integrazione socio-sanitaria.

Health and social care co-design and collaborative governance: An empirical analysis of multi-actor negotiation processes

This contribution analyzes healthcare co-design processes through participant observation of seven Health Budget co-design tables at ASL Roma 6 (October-December 2024). Thematic analysis of collected materials identifies four critical dimensions: organizational differentials among Third Sector entities based on collaborative capacity rather than size; tensions between administrative-accounting and generative logics requiring political mediation skills; impact evaluation as a collective process of building consensus on value criteria; implicit collaboration costs often unrecognized in budgets. Results show how co-design constitutes a negotiation space among actors carrying different institutional logics, requiring specific investments in collaborative capacity to ensure model sustainability. The study contributes to the debate on enabling con-

S O M M A R I O

1. Introduzione
2. Riferimenti teorici
3. Disegno metodologico
4. Analisi tematica
5. Discussione e conclusioni

* Alba Maria Gallo, Università Giustino Fortunato. Corresponding author, e-mail: a.gallo2@unifortunato.eu.

Lavinia Pastore, Università degli Studi di Milano Bicocca.
Ubaldo Comite, Università Giustino Fortunato.

ditions and concrete criticalities accompanying shared administration implementation in local contexts, providing insights for policy makers, service operators, and researchers interested in public administration innovation processes.

Keywords: co-design, collaborative governance, health budget, public value, third sector, health and social care integration.

Articolo sottomesso: 25/07/2025,
accettato: 24/12/2025

1. Introduzione

A otto anni dall'approvazione del Codice del Terzo Settore (D.Lgs. n. 117/2017), l'Italia dispone di un quadro normativo avanzato per l'amministrazione condivisa, che trova nell'art. 55 sulla co-progettazione uno dei suoi dispositivi più innovativi. Il framework normativo si è ulteriormente consolidato con le Linee Guida per la Valutazione d'Impatto Sociale (DM 23 luglio 2019) e le Linee Programmatiche per il Budget di Salute approvate dalla Conferenza Unificata nel 2022, delineando un'architettura istituzionale che riconosce formalmente il "valore pubblico" degli Enti del Terzo Settore e la loro funzione di co-produttori di politiche pubbliche. Tuttavia, nonostante questa consolidata elaborazione teorica e normativa, permane un significativo gap tra retorica istituzionale e pratiche concrete di implementazione. Le sperimentazioni sinora documentate risultano episodiche e territorialmente disomogenee, mentre la ricerca empirica sui processi di co-progettazione appare ancora limitata, con una predominanza di analisi *ex post* rispetto all'impiego di metodologie partecipative in

grado di cogliere le dinamiche proprie dell'amministrazione condivisa.

La co-progettazione, introdotta dall'art. 55 del Codice del Terzo Settore (D.Lgs. n. 117/2017), rappresenta una modalità innovativa di collaborazione tra pubbliche amministrazioni ed Enti del Terzo Settore che si distingue radicalmente dalle tradizionali procedure di appalto. Mentre l'appalto prevede l'acquisizione di beni o servizi sulla base di un capitolato predefinito unilateralmente dalla PA, dove l'ente privato si limita a eseguire quanto richiesto, la co-progettazione configura un processo di definizione congiunta degli interventi, in cui PA ed ETS condividono la responsabilità della progettazione, della realizzazione e della valutazione delle azioni. Dal punto di vista procedurale, la co-progettazione si articola attraverso alcune fasi caratteristiche: l'individuazione da parte della PA di bisogni sociali complessi che richiedono competenze specifiche degli ETS; la pubblicazione di un avviso pubblico non competitivo che invita gli enti interessati a co-progettare soluzioni innovative; lo svolgimento di tavoli tecnici di confronto dove PA ed ETS definiscono insieme obiettivi, attività, risorse e modalità di governance; la sottoscrizione di convenzioni che formalizzano impegni reciproci e forme di responsabilità condivisa. Dal punto di vista normativo, l'art. 55 configura la co-progettazione come procedura alternativa all'evidenza pubblica quando sussistono tre condizioni: l'innovatività e complessità del progetto, la necessità di competenze specialistiche proprie degli ETS, l'impossibilità di definire *ex ante* in modo puntuale le prestazioni. A differenza dell'appalto, dove il rapporto è regolato dal Codice dei Contratti Pubblici

(D.Lgs. n. 36/2023) con logiche di aggiudicazione basate sul miglior rapporto qualità-prezzo, la co-progettazione opera secondo principi di sussidiarietà orizzontale, co-responsabilizzazione e generazione di valore pubblico. Il corrispettivo economico non remunera prestazioni predefinite ma sostiene un progetto co-costruito, con forme di rendicontazione che tengono conto della flessibilità necessaria alla personalizzazione degli interventi. Questa differenza strutturale comporta un cambio di paradigma: dall'amministrazione per prestazioni all'amministrazione condivisa, dalla logica contrattuale alla logica pattizia, dalla accountability conformativa alla accountability trasformativa orientata all'impatto sociale. Tuttavia, nonostante la consolidata elaborazione normativa e l'avanzamento teorico sul tema, permane una significativa carenza di studi empirici che analizzino come questi principi si traducano concretamente nelle pratiche collaborative, quali tensioni emergano nei processi di negoziazione tra attori e attraverso quali dinamiche organizzative si costruisca effettivamente l'amministrazione condivisa.

Il presente contributo si colloca in questa lacuna empirica, adottando una metodologia qualitativa fondata sull'osservazione partecipata per indagare non solo gli output della co-progettazione, ma i processi di negoziazione, le tensioni organizzative e gli apprendimenti istituzionali che caratterizzano gli spazi di collaborazione pubblico-privato nel settore socio-sanitario. L'approccio metodologico rappresenta un elemento di novità nel panorama degli studi italiani sulla co-progettazione, dove prevalgono analisi desk research dei risultati rispetto all'osservazione in tempo

reale dei processi decisionali. Tale scelta metodologica si inserisce nel dibattito contemporaneo sulla Public Value Collaborative Governance (Thabit *et al.*, 2025; Deidda Gagliardo *et al.*, 2023) e trova fondamento nella prospettiva dell'approccio sistemico all'integrazione socio-sanitaria sviluppata da Borgonovi (2024), che invita a superare la dialettica tra "ideali, ideologie e realismo" nel rapporto pubblico-privato per approdare a forme di governance orientate alla generazione di valore pubblico. In questa direzione, l'analisi assume una prospettiva che va oltre l'efficacia degli strumenti per indagare le condizioni abilitanti e le criticità concrete dell'amministrazione condivisa nei contesti locali.

Mentre la letteratura esistente ha approfondito singole esperienze territoriali di Budget di Salute (Bologna: Negrognolo e Zani, 2024; Napoli: ASL Napoli 2 Nord, 2024) o ha analizzato i framework normativi nazionali, manca un'analisi sistemica della co-progettazione quale spazio istituzionale di emersione delle tensioni tra logiche amministrative eterogenee e quale meccanismo di ibridazione organizzativa nell'ambito del Terzo Settore. La scarsità di studi empirici sui processi collaborativi è particolarmente evidente nel settore socio-sanitario, dove la complessità dell'integrazione tra dimensione sanitaria e sociale richiede approcci metodologici capaci di cogliere le dinamiche multi-attore e multi-livello che caratterizzano questi contesti. Come sottolineato da Noto *et al.* (2022), l'integrazione territorio-ospedale richiede un approccio sistemico che sappia tenere insieme "pianificazione strategica e attuazione operativa", superando le tradizionali frammentazioni settoriali.

Lo studio dunque si propone di colmare questo gap attraverso l'analisi di un caso di co-progettazione socio-sanitaria sviluppato in una ASL del Lazio, utilizzando l'osservazione partecipata come strumento di indagine dei processi collaborativi.

L'esperienza analizzata ha coinvolto attori pubblici e del Terzo Settore nella co-definizione di azioni progettuali su tre ambiti integrati dell'assistenza socio-sanitaria: percorsi di autonomia abitativa per persone con fragilità psichiche (abitare), interventi personalizzati per minori con disturbi del neurosviluppo (minori) e inserimenti lavorativi protetti e formazione professionale (lavoro/formazione). Questi interventi sono stati sviluppati nell'ambito dei Progetti Terapeutici Riabilitativi Personalizzati (PTRP), strumenti di presa in carico integrata che combinano risorse sanitarie, sociali ed educative in progetti di vita individualizzati, finanziati attraverso il Budget di Salute, ovvero un insieme di risorse economiche e professionali dedicate al recupero del funzionamento sociale della persona. L'originalità del lavoro risiede nell'adozione di una metodologia di ricerca-azione che combina osservazione partecipata dei tavoli di co-progettazione con analisi documentale, permettendo di cogliere in tempo reale le dinamiche di negoziazione tra attori, l'emersione di conflitti epistemici e i processi di apprendimento organizzativo. Tale approccio rappresenta un avanzamento rispetto alla prevalente letteratura descrittiva sul tema, offrendo evidenze empiriche sui "come" e "perché" della co-progettazione piuttosto che sui soli "che cosa" e "quanto".

L'analisi si sviluppa attraverso una lettura tematica trasversale delle dinami-

che emerse, con riferimento a quattro assi analitici: i differenziali organizzativi tra Enti del Terzo Settore (ETS); le tensioni tra logiche amministrativo-contabili e logiche generative; la discussione sulla valutazione dell'impatto e sui sistemi informativi; la questione della sostenibilità e dei costi impliciti della collaborazione. L'obiettivo non è dimostrare l'efficacia della co-progettazione in termini astratti, ma contribuire al dibattito sulle condizioni abilitanti e sulle criticità concrete che ne accompagnano l'implementazione nei contesti locali, fornendo elementi di riflessione per policy maker, operatori dei servizi e ricercatori interessati ai processi di innovazione nell'amministrazione pubblica.

2. Riferimenti teorici

La narrazione dominante che descrive il passaggio dalla New Public Management alla New Public Governance (NPG) come evoluzione progressiva e inevitabile nasconde tensioni teoriche più profonde che emergono con particolare evidenza nel settore socio-sanitario (Comite, 2022). Come evidenziato da Borgonovi (2024), i sistemi complessi si muovono tra ideali, visioni, strategie, ideologie, integralismi e realismo, e nel settore sanitario questa tensione si manifesta nella necessità di bilanciare l'universalismo del servizio pubblico con l'efficienza gestionale e l'innovazione. Gli studi di Osborne (2006) sottolineano come la NPG si propone come modello basato sulla "governance collaborativa, dove governo, società civile e settore privato agiscono sinergicamente nella co-produzione di politiche e servizi pubblici" (p. 381). Nel contesto socio-sanitario italiano, l'integrazione tra servizi territoriali e ospedalieri si

confronta con assetti operativi complessi, caratterizzati da una pluralità di attori, livelli istituzionali e logiche organizzative differenti. Come evidenziato dall'approccio sistemico proposto da Noto *et al.* (2022), il governo di tale complessità richiede modelli relazionali e adattivi, che superino la mera ottimizzazione tecnico-organizzativa. A supporto di questa lettura, la riflessione teorica di Brandsen e Pestoff consente di analizzare in modo più articolato il coinvolgimento del Terzo Settore nella produzione di servizi pubblici. Gli autori definiscono la co-production come il "mix of activities that both public service agents and citizens contribute to the provision of public services" (Brandsen & Pestoff, 2006, p. 493), distinguendo tra co-governance, co-management e co-production, e chiarendo come le prime due si riferiscano principalmente alle relazioni tra organizzazioni, mentre la terza richiami il coinvolgimento diretto dei cittadini in quanto utenti (p. 494). Questa articolazione concettuale risulta particolarmente utile per leggere le dinamiche proprie del settore socio-sanitario, dove la co-progettazione può assumere la funzione di dispositivo operativo per mediare tra logiche amministrative diverse e per affrontare le sfide poste da una governance multi-livello. In tale direzione, risulta particolarmente rilevante il lavoro di Sancino (2022), che propone una "multi-actor theory of public value co-creation" come strumento concettuale utile a decostruire la retorica collaborativa dominante. L'autore sottolinea come la co-creazione di valore pubblico non costituisca un processo spontaneo, bensì richieda una gestione strategica delle tensioni generate dall'interazio-

ne tra attori portatori di logiche istituzionali differenti. Su un piano complementare, la definizione di valore pubblico elaborata da Page, Stone, Bryson e Crosby (2015) – intesa come "benefici duraturi e diffusi a costi ragionevoli che nessuna singola organizzazione avrebbe potuto raggiungere da sola in modo democraticamente responsabile" (p. 715) – solleva interrogativi di natura politica, spesso trascurati. In particolare, rimane aperta la questione di chi detenga il potere di definire che cosa costituisca un "beneficio" e secondo quali criteri tale valore debba essere misurato e legittimato.

La letteratura sulla network governance (Provan & Kenis, 2008), invece, contribuisce a chiarire le diverse modalità attraverso cui si struttura il coordinamento nelle collaborazioni interistituzionali identificando tre forme ideali: "(1) una modalità shared-participant, dove i membri della rete governano congiuntamente la rete; (2) una modalità lead organization, in cui un membro della rete governa la rete; e (3) una modalità network administrative organization, dove viene stabilita un'organizzazione separata per governare la rete" (p. 229). Nel contesto della co-progettazione socio-sanitaria, la scelta tra le diverse modalità non è neutra, ma riflette rapporti di forza specifici e produce effetti distributivi diversi. Questi processi di governance collaborativa si accompagnano, tuttavia, a dinamiche selettive che incidono sulla configurazione del Terzo Settore. L'ibridazione organizzativa, teorizzata da Ciambotti *et al.* (2025) come "transformational hybridity", descrive processi di adattamento che possono essere letti anche come meccanismi di disciplinamento, ovvero processi

attraverso i quali le organizzazioni del Terzo Settore vengono progressivamente orientate ad assumere caratteristiche organizzative, linguaggi e pratiche gestionali compatibili con le logiche della pubblica amministrazione. In questo senso, il disciplinamento opera come filtro selettivo: le organizzazioni del Terzo Settore che riescono a sviluppare competenze collaborative specifiche (sistemi di rendicontazione strutturati, capacità di coordinamento interorganizzativo, familiarità con procedure amministrative complesse) accedono a risorse e opportunità, mentre quelle che mantengono caratteristiche “pure” legate alla spontaneità, alla flessibilità operativa o a modelli organizzativi informali rischiano l'esclusione dai processi di co-progettazione. Questo meccanismo non elimina necessariamente le organizzazioni meno strutturate, ma le spinge verso forme di adattamento organizzativo che possono alterare la loro identità originaria e ridurre la loro capacità di innovazione sociale.

Il Budget di Salute rappresenta un caso paradigmatico per analizzare le tensioni irrisolte della governance collaborativa nel settore socio-sanitario. Definito dalle Linee Programmatiche nazionali approvate dalla Conferenza Unificata nel 2022 come “l'insieme delle risorse economiche, professionali, umane e relazionali necessarie per innescare un processo volto a restituire alla persona con disagio psichico un funzionamento sociale accettabile”, il BdS si caratterizza per la personalizzazione degli interventi sulla base di una valutazione multidimensionale del bisogno, l'integrazione di risorse sanitarie, sociali, educative, lavorative e abitative in un unico progetto di vita, e la co-responsabiliz-

zazione di una pluralità di attori (servizi sanitari, servizi sociali comunali, Enti del Terzo Settore, famiglie, reti informali). A differenza dei tradizionali budget sanitari vincolati a prestazioni predefinite, il BdS supera la logica prestazionale per orientarsi agli outcome di salute e inclusione sociale. In questo senso, il BdS opera come dispositivo che rende visibili i conflitti tra logiche istituzionali diverse: quella clinica (centrata sulla diagnosi e sul trattamento), quella sociale (centrata sull'inclusione e sui diritti), quella amministrativa (centrata sulla conformità e sul controllo) e quella economica (centrata sull'efficienza e sulla sostenibilità). La co-progettazione nel BdS diventa quindi un laboratorio per sperimentare modalità di governance democratica che vanno oltre tanto la logica dell'appalto quanto quella della delega, richiedendo forme di accountability che sappiano tenere insieme efficacia clinica, sostenibilità economica e legittimità democratica, attraverso processi di negoziazione continua tra logiche istituzionali differenti.

3. Disegno metodologico

La presente analisi si fonda su una metodologia qualitativa strutturata secondo un approccio di studio di caso singolo (Yin, 2018), utilizzando l'osservazione partecipata come tecnica primaria di raccolta dati. Lo studio di caso risulta particolarmente indicato per l'analisi di fenomeni complessi nel loro contesto naturale (Stake, 1995), specialmente quando l'obiettivo è comprendere “il come e il perché” di processi sociali e organizzativi (Yin, 2018). La co-progettazione opera come “spazio istituzionale di emersione di tensioni” che richiede approcci

capaci di cogliere le dinamiche multi-attore in divenire.

L'osservazione partecipante è definita come "strategia di ricerca nella quale il ricercatore si inserisce in maniera diretta e per un periodo di tempo relativamente lungo in un determinato gruppo sociale nel suo ambiente naturale" (Amaturo, 2016). Per la ricerca sulla co-progettazione, questa tecnica permette di osservare non solo gli output della co-progettazione, ma i processi di negoziazione, le tensioni organizzative e gli apprendimenti istituzionali.

Il caso è stato selezionato attraverso campionamento intenzionale (purposive sampling) basato su criteri di rappresentatività teorica (Flyvbjerg, 2006). La selezione del caso si è basata su tre criteri principali: la disponibilità dell'ASL a garantire l'accesso ai tavoli di co-progettazione; la presenza di caratteristiche rilevanti per l'analisi delle tensioni teoriche individuate; la possibilità di osservare un intero ciclo di co-progettazione articolato su ambiti eterogenei.

L'esperienza si è sviluppata presso l'ASL Roma 6, che presenta caratteristiche rilevanti per l'analisi della co-progettazione socio-sanitaria. L'ASL ha un'estensione territoriale di 578 km² con oltre 570.000 residenti distribuiti in 21 comuni dei Castelli Romani e Litorale Romano. La struttura organizzativa è articolata in 6 Distretti Socio-sanitari coincidenti con i Distretti Sanitari: Grottaferrata (DH1), Albano Laziale (DH2), Marino (DH3), Pomezia (DH4), Velletri (DH5) e Anzio (DH6). Nel 2023 l'ASL ha realizzato 452 PTRP totali, così distribuiti: 156 nei CSM, 158 nel PDTA Autismo, 92 nei TSMREE per adolescenti e 46 nei SERD. La distri-

buzione territoriale vede Frascati con 75 progetti, Ariccia 64, Ciampino 110, Pomezia 73, Velletri 48 e Anzio 82. Per la co-progettazione 2024 è stato previsto un budget di 2.440.000 euro annui, suddiviso in Casa-Habitat (950.000 euro), Formazione-Lavoro (590.000 euro) e Apprendimento-Relazione-Comunicazione (900.000 euro), con un progetto quinquennale dove i primi 3 anni sono finanziati e gli ultimi 2 anni prevedono risorse da definire. Gli oggetti specifici dell'osservazione hanno riguardato tre ambiti di co-progettazione, ciascuno caratterizzato da tipologie di intervento e fenomeni organizzativi peculiari. L'Ambito Casa-Habitat si è focalizzato sulla progettazione di soluzioni abitative per persone con disabilità psichica o disturbi dello spettro autistico, con particolare attenzione alla costruzione di percorsi gradualmente di autonomia abitativa. Le discussioni hanno riguardato la definizione di modelli di abitare supportato (da appartamenti di sgancio supervisionati 24h a soluzioni di co-housing con supporto domiciliare leggero), la gestione dei costi variabili legati ai diversi livelli di intensità del supporto, e la costruzione di accordi con proprietari di immobili per garantire la sostenibilità a medio termine delle soluzioni abitative. Un nodo centrale emerso è stato quello della "transizione verso l'autonomia": come accompagnare le persone nel passaggio da contesti residenziali protetti a forme di vita indipendente, quali competenze sviluppare negli operatori, come coinvolgere le famiglie e le reti sociali di prossimità. L'Ambito Minori ha riguardato la co-progettazione di percorsi personalizzati per bambini e adolescenti con disturbi del neurosviluppo, con focus

sull'integrazione tra interventi clinici, educativi e di sostegno alla genitorialità. Gli oggetti dell'osservazione hanno incluso la definizione di équipe multi-professionali integrate (neuropsichiatri infantili, psicologi, educatori, assistenti sociali), la costruzione di protocolli di presa in carico che coinvolgesse scuola, famiglia e servizi territoriali, e la progettazione di attività laboratoriali per lo sviluppo di competenze relazionali e comunicative. Un aspetto critico emerso è stato quello del "passaggio all'età adulta": come garantire continuità assistenziale ai ragazzi che compiono 18 anni e transitano dai servizi per minori ai servizi per adulti, evitando fratture nei percorsi di cura. L'Ambito Lavoro-Formazione si è concentrato sulla progettazione di percorsi di inclusione socio-lavorativa per persone con fragilità psichiche o disabilità, attraverso tirocini formativi, borse lavoro e inserimenti lavorativi in contesti protetti o in aziende del territorio. Le discussioni hanno riguardato la costruzione di reti con imprese sociali, cooperative sociali di tipo B e aziende profit disponibili ad attivare inserimenti lavorativi, la definizione di profili professionali accessibili e di percorsi di accompagnamento personalizzati (job coaching, tutoraggio), e la progettazione di azioni formative pre-lavorative per lo sviluppo di competenze trasversali. Un tema ricorrente è stato quello della "sostenibilità dei percorsi": come evitare che i tirocini diventino forme di occupazione precaria senza prospettive di stabilizzazione, quali incentivi attivare per le imprese, come costruire alleanze territoriali durature. Trasversalmente ai tre ambiti, l'osservazione ha permesso di cogliere dinamiche processuali comuni: le modalità di negoziazione tra PA

ed ETS nella definizione degli obiettivi progettuali, l'emersione di tensioni tra flessibilità operativa e vincoli amministrativo-contabili, i processi di costruzione di fiducia e di linguaggi condivisi tra attori portatori di culture professionali diverse, le strategie di gestione delle asimmetrie informative e delle differenze di capacità organizzativa tra gli enti coinvolti.

La selezione di questo contesto si giustifica per la maturità organizzativa nell'implementazione di PTRP e Budget di Salute e per la complessità territoriale che richiede forme avanzate di coordinamento interistituzionale.

Il percorso di co-progettazione si è sviluppato attraverso sette incontri ufficiali tra ottobre e dicembre 2024, comprendenti due incontri per ciascun ambito tematico (Abitare, Lavoro, Minori), una riunione plenaria trasversale sugli elementi comuni e un incontro integrativo per approfondimenti tecnici. Il processo è stato documentato secondo un approccio di ricerca collaborativa (Bergold & Thomas, 2012) con un team composto da un facilitatore con ruolo di facilitazione tecnico-organizzativa durante i tavoli, due osservatori che hanno condotto osservazione sistematica e registrazione delle dinamiche e analisti per la raccolta e sistematizzazione dei materiali ufficiali prodotti.

Seguendo i principi dello studio di caso (Yin, 2018), sono state utilizzate fonti diverse per garantire triangolazione: osservazione diretta per registrare le dinamiche interattive, posizioni espresse e conflitti emergenti; documentazione ufficiale comprendente tre verbali, tre progetti finali, tre piani economici e schema di convenzione; note sul campo con annotazioni su aspetti non verbali, dinamiche

relazionali e commenti informali; confronti tecnici con momenti di riflessione congiunta con funzionari ASL per validazione interpretativa.

L'analisi è stata condotta attraverso analisi tematica (Braun & Clarke, 2006) seguendo un approccio abduktivo che combina logica induttiva e deduttiva (Tavory & Timmermans, 2014). Il processo si è articolato in cinque fasi: preparazione con trascrizione integrale delle registrazioni e sistematizzazione delle note sul campo in database condiviso; familiarizzazione attraverso lettura ripetuta dei materiali da parte del team per identificazione di pattern emergenti; codifica iniziale line-by-line di tutti i materiali secondo approccio open coding (Strauss & Corbin, 1998); identificazione di temi attraverso aggregazione dei codici in quattro temi principali (differenziali organizzativi tra ETS, tensioni tra logiche amministrativo-contabili e logiche generative, discussione sulla valutazione dell'impatto e sistemi informativi, sostenibilità e costi impliciti della collaborazione); validazione mediante member checking con partecipanti istituzionali per controllo di plausibilità interpretativa (Lincoln & Guba, 1985).

Il protocollo di ricerca ha seguito i principi della ricerca etica qualitativa (Christians, 2011) attraverso consenso informato dei partecipanti sulla presenza di ricercatori, anonimizzazione di tutti i materiali utilizzati nell'analisi, utilizzo di documenti pubblici dell'amministrazione e condivisione dei risultati preliminari con i partecipanti. Come riconosciuto nella letteratura sullo studio di caso (Flyvbjerg, 2006), la ricerca presenta limitazioni strutturali. La presenza del ricercatore può aver influenzato le

dinamiche, limite mitigato attraverso triangolazione delle fonti e validazione partecipata. I risultati non sono generalizzabili statisticamente ma permettono generalizzazione teorica ai processi di co-progettazione (Yin, 2018). L'osservazione si è limitata alla fase di co-progettazione senza seguire l'implementazione operativa. Come evidenziato da Borgonovi (2023b) nel suo pensiero circolare per una salute di qualità, i sistemi sanitari operano attraverso circolarità multiple tra bisogni-risorse e domanda-offerta, che richiedono forme di governance capaci di gestire la complessità delle relazioni tra attori diversi piuttosto che rimuoverla.

4. Analisi tematica

L'analisi trasversale dei materiali empirici raccolti attraverso l'osservazione partecipata dei sette tavoli di co-progettazione consente di proporre alcune riflessioni interpretative sul potenziale trasformativo, ma anche sulle criticità, della co-progettazione socio-sanitaria, alla luce dei paradigmi del public value e della governance collaborativa.

4.1. Differenziali organizzativi tra ETS: oltre la dimensione verso la capacità collaborativa

Contrariamente a quanto evidenziato in diversi studi che enfatizzano le differenze dimensionali tra ETS (Carini *et al.*, 2018; Terzjus, 2024), nel caso analizzato non si è osservata una distinzione netta tra Enti del Terzo Settore più o meno strutturati in termini dimensionali. Le differenze emerse riguardano piuttosto la diversa capacità di adattamento al paradigma collaborativo e la maturità nei processi interorganizzativi (CSVnet, 2023).

Nel caso osservato, alcuni enti hanno mostrato una maggiore propensione alla gestione di progetti in partenariato, dimostrando di possedere strumenti gestionali compatibili con i requisiti della co-progettazione: sistemi di monitoraggio digitalizzati, strumenti di coordinamento interorganizzativo, figure professionali dedicate alla supervisione trasversale.

Altri soggetti, pur disponendo di una consolidata esperienza nei servizi, hanno manifestato difficoltà nel riconfigurare la propria azione in funzione di una logica plurale, evidenziando la persistenza di un approccio che interpreta la co-progettazione come un semplice cambio di denominazione rispetto alle tradizionali procedure di appalto.

L'analisi evidenzia come la stratificazione storica del Terzo Settore abbia prodotto un campo organizzativo caratterizzato da quella che potremmo definire "ibridazione stratificata": diverse generazioni di organizzazioni, sviluppatesi in epoche diverse e con diverse relazioni con il settore pubblico, coesistono portando culture organizzative, risorse e capacità collaborative profondamente eterogenee.

Il punto critico non è tanto la dimensione o la forma giuridica dell'ente, quanto la capacità di abitare lo spazio della co-progettazione come infrastruttura di governance: con ruoli negoziabili, obblighi di trasparenza interna e responsabilità collettiva.

Il caso mette in evidenza l'esistenza di una differenziazione crescente tra enti che hanno sviluppato competenze specifiche per operare in logiche collaborative ed enti che mantengono approcci più tradizionali orientati alla fornitura di servizi. Come emerso dai tavoli, la capacità di sostenere i costi

organizzativi della collaborazione e di sviluppare sistemi di coordinamento interorganizzativo costituisce un elemento differenziante che non è distribuito uniformemente nel campo del Terzo Settore.

4.2. Tensioni tra logiche amministrativo-contabili e logiche generative: mediazione politica nell'amministrazione condivisa

I tavoli di lavoro hanno rappresentato luoghi concreti di emersione e negoziazione tra differenti concezioni dell'azione pubblica, mettendo in luce una complessità che non può essere ridotta alla dicotomia tra logiche amministrative e logiche generative. Va rilevato, inoltre, come la promozione della co-progettazione sia partita dalla stessa ASL, che ha assunto un ruolo attivo nel definire le condizioni operative del processo, esprimendo aspettative elevate in merito al suo potenziale trasformativo. Come documentato nei verbali, i funzionari dell'ASL hanno specificato criteri stringenti: "I costi delle abitazioni non possono rientrare nei budget di progetto", "la rendicontazione deve essere dettagliata, non si può fare un ragionamento su base forfettaria".

L'orientamento all'impatto sociale è emerso da entrambe le parti, con la PA che ha costantemente spinto verso soluzioni sistemiche di lungo periodo. Nel tavolo dell'Ambito Casa-Habitat, è stata la PA a rilanciare verso una prospettiva più ampia: "supportare gli utenti ad avvicinarsi gradualmente all'abitare autonomo", orientando il progetto verso la costruzione di un sistema integrato di autonomia abitativa.

L'analisi evidenzia una spinta trasformativa significativa da parte dell'amministrazione pubblica, che va oltre la mera

conformità procedurale e manifesta una tensione autentica verso la realizzazione di forme genuine di co-progettazione. La PA ha dimostrato una forte volontà di ricerca di soluzioni sistemiche, cercando negli enti la capacità di “riconnettere l’offerta territoriale frammentata di servizi integrativi”. Come evidenziato dai funzionari dell’ASL, l’obiettivo è “costruire dei percorsi di vita, ossia allontanarsi dal PTRP per come è concepito finora e inserire ogni bambino all’interno di una cornice più ampia di supporto”. La spinta innovativa introdotta dalla co-progettazione si scontra con la persistenza di logiche amministrative ancora fortemente legate al modello dell’appalto. Tra le principali criticità sollevate dagli Enti del Terzo Settore vi è il disallineamento tra quanto viene definito nei tavoli di co-progettazione e le regole, tuttora molto rigide, che governano la rendicontazione delle spese.

La tensione più evidente è emersa nella discussione sulla gestione della parte variabile del budget. Nel tavolo dell’Ambito Lavoro, i rappresentanti dell’ATS hanno evidenziato l’impossibilità di “fare una stima precisa su un budget standard dal momento che ci sono dei costi variabili dei singoli progetti individuali”.

Il tavolo ha così operato come spazio di negoziazione tra logiche differenti, mettendo in luce la dimensione intrinsecamente politica della co-progettazione, intesa come processo di mediazione tra visioni amministrative e approcci generativi all’azione pubblica.

4.3. Dalla rendicontazione all’apprendimento: valutazione dell’impatto come mediazione epistemica

La valutazione è stata una delle aree più innovative del confronto, evidenziando un tentativo di superamento

della logica puramente rendicontativa per approdare a forme di accountability trasformativa orientate all’apprendimento reciproco.

L’approccio alla valutazione si è rivelato fortemente disomogeneo tra gli attori coinvolti. Alcuni ETS – particolarmente quelli con esperienza in progettazione europea – hanno mostrato maggiore dimestichezza con pratiche valutative integrate nei cicli di gestione.

Un elemento particolarmente significativo è stato la costruzione collettiva di modelli di impatto specifici per ciascun ambito. Come documentato nei verbali, ogni tavolo ha sviluppato matrici dettagliate che integrano aree di outcome, indicatori, stakeholder di riferimento, strumenti di rilevazione e responsabilità nella raccolta dati. Le aree di outcome trasversali identificate – integrazione dei servizi socio-sanitari, attivazione di reti e comunità di sostegno, aumento della formazione degli operatori – sono emerse come elementi comuni ai tre ambiti, evidenziando la dimensione ecosistemica dell’intervento.

L’aspetto più rilevante è stato il tentativo di esplorare il nesso tra sistema dati, misurabilità e definizione congiunta del valore. La Direzione dell’ASL ha sottolineato “l’importanza di avere un sistema di monitoraggio digitale che possa consentire delle estrapolazioni dei dati aggregati in modo rapido, affinché si riesca a comunicare bene all’esterno ciò che si sta facendo”.

L’introduzione della valutazione *ex ante* nel perimetro della co-progettazione implica uno spostamento di paradigma, da una logica di rendicontazione a una logica di apprendimento.

4.4. Costi impliciti e sostenibilità organizzativa: riconoscere il lavoro della collaborazione

Un nodo trasversale emerso con chiarezza riguarda i costi impliciti della co-progettazione: tempo, coordinamento, accompagnamento interno ai propri operatori, presenza continuativa nei tavoli. Per molte organizzazioni, soprattutto medio-piccole, sostenere questo impegno ha significato sottrarre risorse ad altre attività.

La complessità organizzativa emerge chiaramente dalla struttura di governance prospettata per la gestione futura dei servizi, che prevede tre livelli di cabine di regia: operativa (integrazione ATS-ASL), governance di co-progettazione (valutazione, aspetti amministrativi, coordinamento interambito) e interambito per gestire aspetti trasversali complessi.

Un tema particolarmente critico è stato quello della “rendicontazione della rendicontazione”: enti che faticano a sostenere l’anticipo di spesa, che non dispongono di strumenti gestionali in grado di disaggregare le voci secondo i formati richiesti, o che devono affrontare costi organizzativi che non rientrano nelle voci finanziabili.

Come concordato tra le parti, “il budget è una responsabilità congiunta dell’ATS e ASL” ma questo principio di condivisione si scontra con procedure amministrative pensate per logiche di appalto tradizionale.

La sostenibilità del modello appare oggi legata alla capacità degli attori di riconoscere e finanziare i costi della collaborazione. Come evidenziato dalla Direzione dell’ASL, coordinare un partenariato, costruire un sistema informativo condiviso, presidiare nel tempo un’alleanza pubblico-privata richiede tempo e risorse: la co-proget-

tazione è un investimento, non un atto formale.

L’analisi evidenzia l’esistenza di due “modelli di ETS” che coesistono nel campo della co-progettazione socio-sanitaria. Un primo modello, già attrezzato per l’amministrazione condivisa, dispone di sistemi gestionali compatibili, risorse dedicate al coordinamento e cultura valutativa consolidata. Un secondo modello rimane ancorato a una logica di offerta di servizi su commissione, risultando meno pronto ad assumere ruoli co-decisionali.

La transizione verso la co-progettazione richiede competenze organizzative e finanziarie di natura diversa – capacità di negoziazione multi-attore, competenze valutative, sistemi informativi integrati, funzioni di coordinamento interorganizzativo – che non tutti gli enti sono in grado di sviluppare autonomamente: da ciò discende la necessità di un accompagnamento strutturato e di un riconoscimento esplicito dei costi della collaborazione, per evitare processi selettivi che premiano solo gli attori già dotati di risorse sufficienti.

5. Discussione e conclusioni

L’analisi empirica del caso ASL Roma 6 offre evidenze significative per ripensare la co-progettazione socio-sanitaria come processo di mediazione politica tra logiche istituzionali divergenti, confermando la natura costitutivamente complessa di questi processi di governance collaborativa (Ansell & Gash, 2008; Emerson *et al.*, 2011). I risultati convergono con la letteratura internazionale sui “wicked challenges” nei sistemi sanitari e con la necessità di gestire l’interdipendenza caratteri-

stica dei sistemi complessi teorizzata da Borgonovi (2023b).

La tensione emersa tra logiche amministrativo-contabili e logiche generative non rappresenta un residuo destinato a essere superato dall'evoluzione verso forme più avanzate di governance, ma costituisce una caratteristica strutturale dell'amministrazione condivisa che richiede competenze specifiche di mediazione e traduzione tra sistemi di significato diversi (Torfing & Triantafyllou, 2013). L'evidenza più significativa del caso riguarda il ruolo trasformativo assunto dalla PA, che ha dimostrato una spinta autentica verso forme genuine di co-progettazione, orientando costantemente il confronto verso soluzioni sistemiche di lungo periodo e confermando la necessità di forme di governance capaci di gestire la complessità delle relazioni tra attori diversi piuttosto che rimuoverla attraverso procedure standardizzate.

5.1. Ibridazione stratificata e asimmetrie strutturali: ripensare l'inclusività della governance collaborativa

Il contributo più originale del presente studio riguarda l'identificazione di quello che abbiamo definito "ibridazione stratificata" nel campo del Terzo Settore socio-sanitario. Contrariamente alla letteratura che enfatizza le differenze dimensionali tra ETS (Carini *et al.*, 2018; Carini & Fontanari, 2023; Terzjus, 2024), l'analisi evidenzia come il discrimine principale non sia la dimensione organizzativa, ma la capacità di "abitare" lo spazio della co-progettazione come infrastruttura di governance collaborativa. Quanto emerso solleva interrogativi sull'effettiva capacità della governance collaborativa di garantire inclusione, mostrando come la co-produzione possa riflet-

tere e, in alcuni casi, accentuare le disuguaglianze nei rapporti di potere tra gli attori coinvolti (Brandsen & Pestoff, 2006; Bovaird, 2007; Alford, 2014).

La stratificazione storica del Terzo Settore ha prodotto un campo organizzativo caratterizzato da diverse generazioni di organizzazioni che coesistono portando culture organizzative, risorse e capacità collaborative profondamente eterogenee (Kendall & Knapp, 1995; Evers, 2005). Come teorizzato nella letteratura sulla public value governance (Page *et al.*, 2015; Thabit *et al.*, 2025), le diverse modalità di coordinamento nelle collaborazioni interorganizzative operano anche come meccanismi di selezione ed esclusione (Provan & Kenis, 2008), creando un "filtro selettivo" basato sulla capacità collaborativa.

La transizione dal sistema di esternalizzazione basato sull'acquisto di prestazioni alla co-progettazione richiede competenze organizzative completamente diverse: capacità di negoziazione multi-attore, competenze valutative, sistemi informativi integrati, funzioni di coordinamento interorganizzativo (Brandsen & Pestoff, 2006). Il caso ASL Roma 6 conferma come la co-progettazione tenda ad amplificare le differenze esistenti tra enti, evidenziando la necessità di politiche di accompagnamento specifiche per evitare processi selettivi (Eriksson, 2019; Ewert & Evers, 2014).

5.2. Valutazione come mediazione epistemica: dall'accountability conformativa alla trasformativa

Il tentativo di costruzione collettiva di modelli di impatto specifici per ciascun ambito rappresenta un elemento di particolare rilevanza teorica e prati-

ca. La valutazione dell'impatto sociale nei processi di co-progettazione opera come spazio di mediazione epistemica tra concezioni diverse dell'efficacia e del cambiamento sociale, evidenziando l'importanza della social accountability nella governance dei sistemi sanitari (Malena *et al.*, 2004; Björkman & Svensson, 2009). La discussione sulle aree di outcome e sui possibili indicatori ha funzionato come processo di negoziazione che va ben oltre l'ottimizzazione tecnica (Bracci *et al.*, 2021).

La definizione di che cosa costituisce "valore" e di come questo debba essere misurato non è mai neutra ma riflette priorità, risorse e capacità specifiche degli attori coinvolti, richiedendo processi di negoziazione politica centrali nei processi collaborativi (Sancino, 2022; Deidda Gagliardo *et al.*, 2023).

L'integrazione della valutazione *ex ante* nel perimetro della co-progettazione rappresenta un tentativo di spostamento paradigmatico da una logica di rendicontazione a una logica di apprendimento reciproco (Bryson *et al.*, 2014).

5.3. Costi impliciti e sostenibilità: riconoscere il lavoro interstiziale della collaborazione

L'analisi dei costi impliciti della co-progettazione rappresenta uno degli elementi più critici per la sostenibilità del modello. Il caso evidenzia come la collaborazione interorganizzativa richieda quello che definiamo "lavoro interstiziale": attività di coordinamento, mediazione, traduzione tra logiche diverse che non rientrano nelle tradizionali categorie di rendicontazione ma sono essenziali per il funzionamento del sistema.

La struttura di governance prospettata, con tre livelli di cabine di regia, evidenzia la complessità organizzativa richiesta per gestire processi collaborativi multi-attore nel settore socio-sanitario. Il rischio di "asimmetria strutturale" tra ETS emerge con particolare evidenza: gli attori più attrezzati tendono a egemonizzare le dinamiche decisionali, mentre quelli meno strutturati partecipano in forma marginale. Questo richiede investimenti specifici in accompagnamento, formazione e risorse dedicate per evitare che la co-progettazione premi solo gli attori già dotati di risorse sufficienti.

5.4. Implicazioni per policy maker e operatori: verso una programmazione basata su criteri e standard

I risultati dello studio evidenziano condizioni abilitanti specifiche per consolidare la co-progettazione come strumento ordinario di policy. L'analisi empirica conferma la necessità di investimenti sistematici nella capacità istituzionale di PA ed ETS, attraverso formazione specifica sulle competenze collaborative e accompagnamento metodologico ai processi di co-progettazione. Come evidenziato da Borgonovi (2023a), la sfida è trasformare queste sperimentazioni locali in modelli replicabili che sappiano coniugare pensiero analitico, critico e creativo.

Un altro elemento riguarda il riconoscimento esplicito dei costi della collaborazione. Il caso evidenzia come la rigidità delle griglie di spesa pensate per logiche di appalto costituisca un ostacolo strutturale alla sostenibilità del modello collaborativo. È necessario introdurre voci specifiche per il finanziamento delle attività di coordinamento, mediazione e governance nei budget dei progetti, superando

l'approccio tradizionale che non riconosce il "lavoro interstiziale" della collaborazione. Come evidenziato dalla letteratura sulla network governance (Provan & Kenis, 2008), i diversi meccanismi di coordinamento interorganizzativo richiedono investimenti specifici che spesso rimangono nascosti nei costi di transazione.

L'analisi della costruzione collettiva di matrici di outcome rappresenta un esempio di come sviluppare modelli di valutazione condivisi che orientino l'azione ai risultati piuttosto che alla sola conformità procedurale. Questo approccio promuove forme di accountability trasformativa basate sull'apprendimento reciproco tra gli attori coinvolti (Bracci *et al.*, 2021). Come teorizzato da Noto *et al.* (2022), la valutazione deve saper tenere insieme "pianificazione strategica e attuazione operativa", superando le frammentazioni settoriali.

Infine, l'osservazione delle dinamiche processuali evidenzia la necessità di adeguare i sistemi amministrativo-contabili per creare coerenza tra le logiche collaborative promosse in sede di co-progettazione e le procedure operative di gestione e controllo. Come suggerito da Borgonovi e Migliore (2023), occorre "abbandonare la logica regole/obblighi → controlli → sanzioni per introdurre la logica criteri/obiettivi → autonomia decisionale → incentivi". L'analisi empirica conferma la necessità di forme di governance capaci di gestire la complessità delle relazioni tra attori diversi piuttosto che rimuoverla attraverso procedure standardizzate.

5.5. Limitazioni e direzioni future di ricerca

Il presente studio presenta alcune limitazioni strutturali. L'osservazione

si è limitata alla fase di co-progettazione senza seguire l'implementazione operativa, non consentendo di valutare l'effettiva traduzione delle decisioni negoziate in pratiche concrete di erogazione dei servizi. Future ricerche dovrebbero adottare disegni longitudinali che seguano l'intero ciclo implementativo.

La generalizzabilità teorica dei risultati richiede confronti sistematici con altri contesti regionali e tipologie di ASL, considerando le significative variazioni nel grado di implementazione del CTS e nelle culture collaborative locali.

Il focus sugli ETS già coinvolti nei tavoli non ha permesso di analizzare i meccanismi di esclusione e le barriere all'accesso per organizzazioni meno strutturate. Future ricerche dovrebbero investigare le determinanti dell'inclusione/esclusione nei processi di co-progettazione.

L'analisi si è concentrata sulla dimensione processuale senza approfondire gli outcome sui beneficiari finali. Studi futuri dovrebbero integrare la prospettiva degli utenti dei servizi e sviluppare metodologie per valutare l'effettivo impatto della co-progettazione sulla qualità e accessibilità dei servizi socio-sanitari.

5.6. Verso un'amministrazione realmente generativa

La co-progettazione socio-sanitaria analizzata rappresenta un caso emblematico delle trasformazioni nelle modalità di produzione del valore pubblico nei sistemi locali di welfare. Essa si configura come pratica istituzionale complessa, capace di abilitare processi di apprendimento organizzativo, di negoziazione tra logiche diverse e di ridefinizione del ruolo degli

attori coinvolti. Il valore generato non si limita agli output progettuali ma riguarda la costruzione di una grammatica comune, l'emersione di nuovi ruoli istituzionali e la messa in discussione di routine consolidate.

Perché questo potenziale trasformativo si realizzi, è necessario riconoscere che la co-progettazione ha un costo e comporta dei rischi: costa in termini di tempo, coordinamento, adattamento reciproco; è rischiosa perché espone gli attori a spazi di incertezza e conflitto che richiedono competenze specifiche di gestione delle tensioni e di mediazione politica. La co-progettazione, se sostenuta da condizioni istituzionali favorevoli, può contribuire a riorientare l'azione amministrativa in senso più generativo, attivando risorse e visioni diffuse nel territorio. Come suggerito

da Borgonovi (2023b), ciò richiede di superare una concezione strumentale del dispositivo, riconoscendone la natura intrinsecamente politica e il potenziale come spazio di confronto tra interessi e razionalità differenti. L'esperienza dell'ASL Roma 6 mostra che tale direzione è percorribile, ma non priva di ambivalenze: la co-progettazione può produrre innovazione istituzionale solo se riesce a mantenere aperto il confronto e a riconoscere il carattere plurale, conflittuale e situato del valore pubblico.

La sfida che resta aperta riguarda la possibilità di consolidare questi processi oltre la logica della sperimentazione episodica, traducendoli in pratiche amministrative capaci di confrontarsi con l'incertezza, senza ridurla a variabile da neutralizzare.

BIBLIOGRAFIA

Alford J. (2014). The multiple facets of co-production: Building on the work of Elinor Ostrom. *Public Management Review*, 16(3): 299-316.

Amaturo E. (2016). *Metodologia e tecnica della ricerca sociale*. Università Federico II di Napoli.

Ansell C., & Gash A. (2008). Collaborative governance in theory and practice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(4): 543-567.

Bergold J., & Thomas S. (2012). Participatory research methods: A methodological approach in motion. *Historical Social Research*, 37(4): 191-222.

Björkman M., & Svensson J. (2009). Power to the people: Evidence from a randomized field experiment on community-based monitoring in Uganda. *The Quarterly Journal of Economics*, 124(2): 735-769.

Borgonovi E. (2023a). Manager per il SSN del futuro: la visione di Henry Mintzberg. *Mecosan*, 127: 3-6.

Borgonovi E. (2023b). Un pensiero circolare per una salute di qualità. *Mecosan*, 128: 3-8.

Borgonovi E. (2024). Il rapporto pubblico-privato nel SSN tra ideali, ideologie, realismo. *Mecosan*, 130: 3-6.

Borgonovi E., & Migliore G. (2023). La programmazione è morta... pensare al futuro in modo innovativo. *Mecosan*, 125: 3-6.

Bovaird T. (2007). Beyond engagement and participation: User and community coproduction of public services. *Public Administration Review*, 67(5): 846-860.

- Bracci E., Humphrey C., Moll J., & Steccolini I. (2021). Accounting for the public value(s): Rethinking public sector performance. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 34(4): 869-893.
- Brandsen T., & Pestoff V. (2006). Co-production, the third sector and the delivery of public services: An introduction. *Public Management Review*, 8(4): 493-501. <https://doi.org/10.1080/14719030601022874>.
- Braun V., & Clarke V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2): 77-101.
- Bryson J. M., Crosby B. C., & Bloomberg L. (2014). Public value governance: Moving beyond traditional public administration and the new public management. *Public Administration Review*, 74(4): 445-456.
- Carini C., Lori M., Moretti V., & Troccoli C. (2018). Le istituzioni nonprofit in forma societaria. *Impresa Sociale*, 11. – <https://www.rivistaimpresasociale.it/rivista/articolo/le-istituzioni-nonprofit-in-forma-societaria>.
- Carini C., Fontanari E. (2023). LA COOPERAZIONE IN ITALIA: tratti distintivi e traiettorie di sviluppo. *Research Report Euricse*, n. 031. – <https://euricse.eu/it/publications/la-cooperazione-in-italia-tratti-distintivi-e-traiettorie-di-sviluppo/>.
- Christians C. G. (2011). Ethics and politics in qualitative research. In: N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.). *The Sage handbook of qualitative research* (4th ed., pp. 61-80). Sage.
- Ciambotti G., Bacq S., Haugh H., Dorado S., Doherty B., Pedrini M., & Markman G. (2025). Transformational Hybridity: Shape, Shake, and Shift Up for Societal Grand Challenges. *Journal of Management Studies*. DOI: 10.1111/joms.13236.
- Comite U. (2022). Management sanitario. In: E. Sgreccia & A. Tarantino (Eds.). *Enciclopedia di bioetica e scienza giuridica*, (pp. 227-243) (Vol. I-XII, Aggiornamento). Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane.
- Deidda Gagliardo E. (coord.) et al. (2023). Progetto SNA: la Public Value Governance della Mobilità Sostenibile. Scuola Nazionale dell'Amministrazione.
- Emerson K., Nabatchi T., & Balogh S. (2011). An integrative framework for collaborative governance. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 22(1): 1-29.
- Eriksson E. M. (2019). Representative co-production: Broadening the scope of the public service logic. *Public Management Review*, 21(2): 291-314. <https://doi.org/10.1080/14719037.2018.1487575>.
- Evers A. (2005). Mixed welfare systems and hybrid organizations: Changes in the governance and provision of social services. *International Journal of Public Administration*, 28(9-10): 737-748.
- Ewert B., & Evers A. (2014). An ambiguous concept: On the meanings of co-production for health care users and user organizations?. *Voluntas: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 25(2): 425-442.
- Flyvbjerg B. (2006). Five misunderstandings about case-study research. *Qualitative Inquiry*, 12(2): 219-245.
- Kendall J., & Knapp M. (1995). A loose and baggy monster: Boundaries, definitions and typologies. In: J. D. Smith, C. Rochester, & R. Hedley (Eds.). *An introduction to the voluntary sector* (pp. 65-95). Routledge.
- Lincoln Y. S., & Guba E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Publications.
- Malena C., Forster R., & Singh J. (2004). Social accountability: An introduction to the concept and emerging practice. World Bank Social Development Papers, Paper No. 76.
- Negrognò L., Zani B. (2024). L'applicazione del Budget di salute a Bologna. Razionalizzazione o creatività?. *Welforum.it*. – <https://www.welforum.it/lapplicazione-del-budget-di-salute-a-bologna-razionalizzazione-o-creativita/>.
- Noto G., Noto A., & Borgonovi E. (2022). Le basi dell'approccio sistemico al DM 77 e all'integrazione territorio-ospedale: dalla pianificazione strategica all'attuazione operativa. *Mecosan*, 124: 113-136.
- Osborne S. P. (2006). The New Public Governance?. *Public Management Review*, 8(3): 377-387.
- Page S. B., Stone M. M., Bryson J. M., & Crosby B. C. (2015). Public value creation by cross-sector collaborations: A framework and challenges of assessment. *Public Administration*, 93(3): 715-732.
- Pestoff V., Brandsen T., & Verschuere B. (Eds.) (2012). *New public governance, the third sector and co-production*. London: Routledge.
- Provan K. G., & Kenis P. (2008). Modes of network governance: Structure, management, and effectiveness. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(2): 229-252.
- Sancino A. (2022). *Public Value Co-Creation: A Multi-Actor & Multi-Sector Perspective*. Emerald Publishing Limited.
- Stake R. E. (1995). *The art of case study research*. Sage Publications.
- Strauss A., & Corbin J. (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (2nd ed.). Sage.
- Tavory I., & Timmermans S. (2014). *Abductive analysis: Theorizing qualitative research*. University of Chicago Press.
- Thabit S., Sancino A., & Mora L. (2025). Strategic public value(s) governance: A systematic literature

review and framework for analysis. *Public Administration Review*, 85(3): 885-906. <https://doi.org/10.1111/puar.13877>.

Torring J., & Triantafyllou P. (2013). What's in a name? Grasping new public governance as a political-administrative system. *International Review of Public Administration*, 18(2): 9-25.

Yin R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). Sage Publications.

Riferimenti normativi e report

ASL Napoli 2 Nord (2024). *Progetti Terapeutici Riabilitativi Individuali (PTRI) sostenuti da Budget di Salute (BdS). Rapporto di attività istituzionale*. – Disponibile al link: <https://www.aslnapoli2nord.it/budget-di-salute/>.

Conferenza Unificata (2022, 6 luglio). Linee programmatiche: progettare il Budget di salute con la persona – proposta degli elementi qualificanti. *Intesa sancita dalla Conferenza Unificata*, Repertorio atto n. 104/CU.

CSVnet (2023). *Volontariato, l'innovazione passa dall'apertura verso il territorio*. CSVnet.it. – <https://csvnet.it/component/content/article/144-notizie/4636-volontariato-l-innovazione-passa-dall-apertura-verso-il-territorio>.

Decreto Legislativo 3 luglio 2017, n. 117. Codice del Terzo settore, a norma dell'articolo 1, comma 2, lettera b), della legge 6 giugno 2016, n. 106. *Gazzetta Ufficiale* n. 179 del 2 agosto 2017.

Decreto Ministeriale 23 luglio 2019. Linee guida per la realizzazione di sistemi di valutazione dell'impatto sociale delle attività svolte dagli enti del Terzo settore. *Gazzetta Ufficiale* n. 214 del 12 settembre 2019.

Fondazione Terzjus ETS (2024). *Dopo 30 anni di vita: le sfide e le scelte future per il Forum del Terzo settore*. Terzjus.it, 30 dicembre 2024. – <https://terzjus.it/articoli/dopo-30-anni-di-vita-le-sfide-e-le-scelte-future-per-il-forum-del-terzo-settore/>.

Soluzioni per ottimizzare l'organizzazione delle campagne antinfluenzali nelle aziende sanitarie

Federico Piacentini*

L'articolo analizza come le campagne antinfluenzali promuovano il cambiamento organizzativo nelle aziende sanitarie pubbliche italiane, influenzando in modo significativo l'organizzazione interna e le dinamiche relazionali.

L'analisi utilizza tre riferimenti teorici principali: la teoria della contingenza strutturale, per comprendere come le campagne agiscano da stimolo a riorganizzazioni interne; il modello di Kotter, per guidare il cambiamento in modo strutturato; la *stakeholder theory*, che riconosce il ruolo centrale delle relazioni nel successo delle campagne.

L'articolo ha l'obiettivo di esplorare:

- in che modo le campagne impattino sul funzionamento delle aziende sanitarie;
- il ruolo degli stakeholder nelle dinamiche organizzative e relazionali;
- come le esperienze maturate nel corso delle campagne possano essere capitalizzate.

Parole chiave: campagna antinfluenza, campagna vaccinale, cambiamento organizzativo, teoria della contingenza, stakeholder, modello di Kotter.

* Federico Piacentini, ASST Pavia, SC Vaccinazioni e Sorveglianza Malattie Infettive.

Strategies to optimize the organization of Influenza vaccination campaigns in healthcare organizations

This article examines how influenza vaccination campaigns serve as catalysts for organizational change within Italian public healthcare organizations, significantly affecting internal organization and relational dynamics.

The analysis draws on three main theoretical frameworks: structural contingency theory, to understand how campaigns stimulate internal reorganization; Kotter's change management model, to provide a structured approach to transformation; and stakeholder theory, which emphasizes the central role of relationships in the success of the campaigns.

The article aims to explore:

- *how the campaigns influence the functioning of healthcare organizations;*
- *the role of stakeholders in organizational and relational dynamics;*
- *how the lessons learned through the campaigns can be capitalized on.*

Keywords: influenza campaign, vaccination campaign, change management, contingency theory, stakeholder, Kotter model.

Articolo sottomesso: 05/08/2025, accettato: 11/11/2025

S O M M A R I O

1. Introduzione: quadro epidemiologico ed evoluzione storica della vaccinazione antinfluenzale
2. L'organizzazione delle campagne antinfluenzali
3. Le campagne vaccinali come picchi di domanda: un approccio teorico
4. Soluzioni organizzative per personale, risorse materiali e spazi
5. La dimensione dei sistemi organizzativi: coordinamento interno e stakeholder management
6. Le campagne vaccinali come fattore di cambiamento organizzativo
7. Conclusioni

1. Introduzione: quadro epidemiologico ed evoluzione storica della vaccinazione antinfluenzale

Le campagne vaccinali rappresentano uno degli strumenti fondamentali di sanità pubblica per la prevenzione e il controllo delle malattie infettive (OMS, 2013). Il loro impatto si rivela particolarmente rilevante nella protezione delle fasce più vulnerabili della popolazione, contribuendo significativamente alla riduzione di morbidità e mortalità. Tuttavia, oltre alla loro rilevanza clinica ed epidemiologica, tali campagne si configurano come operazioni complesse che mettono sotto pressione l'intera macchina organizzativa delle aziende sanitarie.

In particolare, le campagne antinfluenzali agiscono come veri e propri "stress test" del sistema sanitario, coinvolgendo simultaneamente processi decisionali, strutture, tecnologie informative, risorse umane, logistiche e finanziarie. In un arco temporale ristretto, le aziende sanitarie devono rispondere a un picco nella domanda di prestazioni, garantendo la somministrazione di milioni di dosi di vaccino, mantenendo massimi gli standard in materia di sicurezza ed equità.

Tale sforzo organizzativo trova piena giustificazione in considerazione della rilevanza dell'influenza stagionale in termini di diffusione, gravità clinica e tassi di ospedalizzazione.

Ogni anno tra il 4% e il 15% della popolazione italiana viene colpita da sindromi simil-influenzali (Grossi *et al.*, 2021). I picchi si concentrano durante i mesi invernali e coinvolgono con maggiore frequenza i bambini in età prescolare e scolare, che risultano non solo più suscettibili all'infezione, ma vettori principali nella trasmissio-

ne del virus all'interno della comunità (Nayak *et al.*, 2021).

L'influenza stagionale può determinare conseguenze cliniche rilevanti, tra cui complicanze respiratorie e cardiovascolari che, nei casi più gravi, possono portare al ricovero ospedaliero o al decesso. I soggetti maggiormente a rischio sono gli over 65, i bambini e le persone con co-morbidità (Thompson *et al.*, 2009; Fattore *et al.*, 2024).

Numerose evidenze scientifiche confermano che la vaccinazione antinfluenzale è efficace nel ridurre il rischio di ospedalizzazione e mortalità nei soggetti più fragili (Andrew *et al.*, 2023; Crocetti *et al.*, 2001; Frutos *et al.*, 2025), rappresentando il più importante strumento di prevenzione primaria, in grado di contenere significativamente l'impatto clinico ed epidemiologico dell'influenza stagionale.

In Italia, la vaccinazione antinfluenzale ha conosciuto una progressiva evoluzione a partire dalla fine degli anni Sessanta, in risposta alla pandemia da virus H3N2 ("influenza di Hong Kong"), che tra il 1969 e il 1970 causò circa 57.000 decessi (Rizzo *et al.*, 2007). Tuttavia, è solo con il Piano Nazionale Vaccini 1999-2000 che si struttura un'offerta vaccinale con obiettivi di copertura specifici per la popolazione over 65. Nei primi anni Duemila le coperture vaccinali tra gli ultrasessantacinquenni hanno raggiunto valori prossimi al 70%, in linea con le raccomandazioni dell'OMS.

La pandemia influenzale H1N1 del 2009-2010, sebbene inizialmente percepita come una grave minaccia, si rivelò meno impattante del previsto. Questo disallineamento tra percezione e realtà contribuì a generare un allarmismo infondato e a rafforzare la diffidenza nei confronti dei vaccini (Prati *et al.*, 2011).

Negli anni successivi, la percezione del rischio si è ulteriormente affievolita, anche a causa di campagne mediatiche ambigue o apertamente critiche (Signorelli *et al.*, 2015; Manzoli *et al.*, 2018; Panatto *et al.*, 2018). A ciò si aggiunge l'eliminazione, in alcune Regioni, degli incentivi alla vaccinazione per i Medici di Medicina Generale avvenuta nel 2013 (Manzoli *et al.*, 2018). Questi fattori hanno determinato un progressivo calo delle adesioni tra gli ultrasessantacinquenni, culminato nel 48,6% registrato nella stagione 2014-2015.

Durante la pandemia da Covid-19, nella stagione 2020-2021, la campagna antinfluenzale è stata anticipata e potenziata per ridurre il rischio di co-circolazione con il virus SARS-CoV-2. La maggiore sensibilità della popolazione, il rafforzamento dell'offerta vaccinale e l'integrazione tra le campagne anti-Covid e antinfluenzale, hanno contribuito a far registrare, tra gli over 65, il tasso di copertura più alto degli ultimi anni, pari al 65,3%. Tuttavia, questo risultato non si è consolidato nelle stagioni successive: si è infatti assistito a un progressivo e sistematico calo delle coperture vaccinali, fino a raggiungere il 53,3% nella stagione 2023-2024. Diversi studi (per esempio, Caserotti *et al.*, 2022; Su *et al.*, 2022) evidenziano come la comunicazione istituzionale adottata durante il periodo pandemico e l'introduzione del *Green Pass*, pur avendo inizialmente favorito l'aumento della copertura vaccinale contro il Covid-19, abbiano generato una percezione di imposizione che ha finito per riflettersi negativamente anche sull'accettazione di altre vaccinazioni, come quella contro l'influenza stagionale.

In Italia le coperture vaccinali antinfluenzali negli ultrasessantacinquenni restano ben al di sotto degli standard europei e internazionali (Fig. 1). A fronte di un obiettivo minimo del 75% e di un target ottimale del 95%, negli ultimi anni i tassi di adesione si sono fermati poco sopra il 50%, con la sola eccezione della stagione legata alla campagna vaccinale contro il Covid-19. In alcune Regioni le percentuali risultano ancora più basse, ampliando ulteriormente il divario.

Lo scarto persistente tra obiettivi di copertura e risultati effettivamente raggiunti rappresenta un problema concreto di sanità pubblica, perché si traduce in un aumento dei casi di malattia, ospedalizzazioni e costi per il SSN (de Fougerolles *et al.*, 2024). Al tempo stesso, è un indicatore delle difficoltà che le aziende sanitarie incontrano nella programmazione e nell'attuazione delle campagne. Queste iniziative, infatti, si configurano come progetti ad alta complessità, nei quali la domanda di prestazioni cresce in misura straordinaria rispetto all'ordinario. In un orizzonte temporale limitato occorre garantire approvvigionamento e distribuzione delle dosi, assicurare la catena del freddo, organizzare sedute vaccinali in diverse sedi, coordinare l'azione dei diversi attori coinvolti, predisporre sistemi di prenotazione, comunicare in modo mirato ai gruppi target e monitorare in tempo reale l'andamento delle somministrazioni. Per far fronte a queste necessità, le aziende sanitarie attivano meccanismi di adattamento organizzativo, al fine di assorbire l'incremento della domanda straordinaria di prestazioni.

Alla luce di queste considerazioni, la presente analisi ha lo scopo di:

- 1) proporre soluzioni per gestire il picco di domanda vaccinale, applicando la teoria della *surge capacity* e analizzando le quattro dimensioni coinvolte (personale, risorse materiali, spazi e sistemi organizzativi);
- 2) identificare e valutare i fattori che abilitano o ostacolano la collaborazione tra l'azienda sanitaria e tutte le figure che partecipano al raggiungimento degli obiettivi di copertura (MAP, PLS, farmacie, dipendenti, cittadini/associazioni, media, fornitori), mappandone interessi e influenza e proponendo azioni per coinvolgerli attivamente;
- 3) mostrare come la pressione organizzativa generata dalle campagne antinfluenzali attivi processi di adattamento e nuove pratiche operative che, se guidati con una metodologia strutturata come il modello di Kotter, possono essere consolidati e tra-

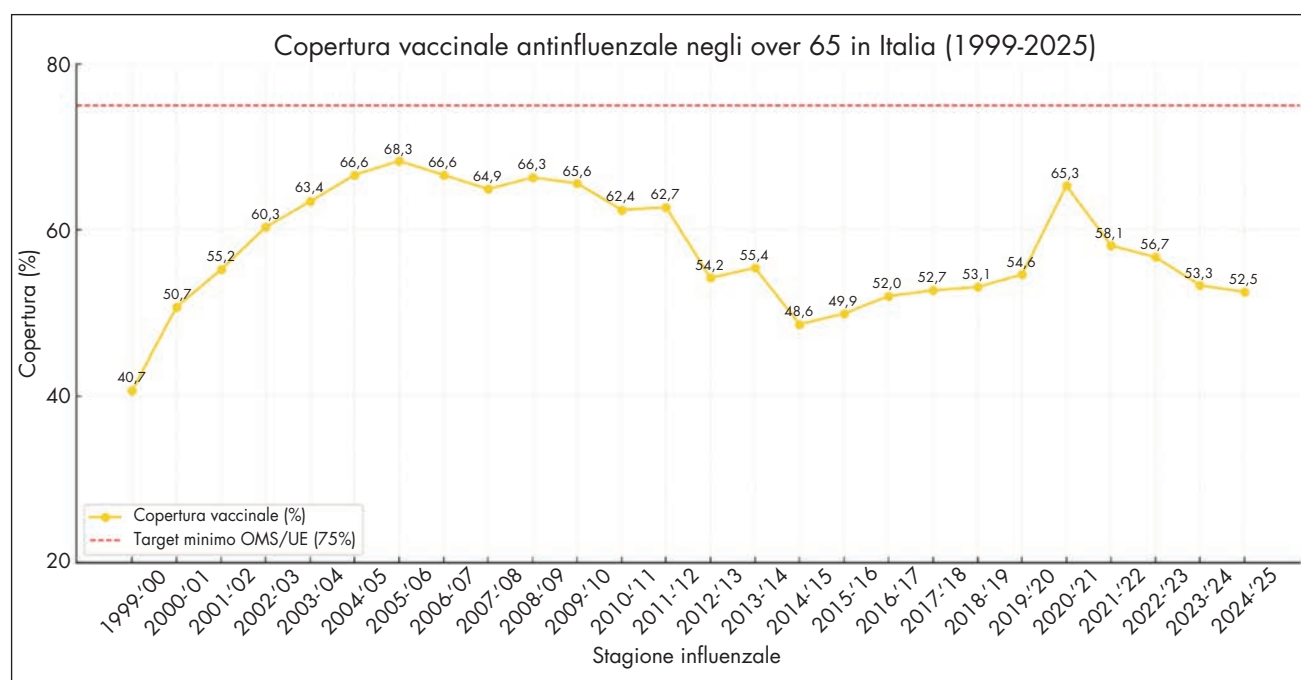
sformati in un modello replicabile nelle campagne successive.

2. L'organizzazione delle campagne antinfluenzali

In Italia, la pianificazione della campagna antinfluenzale si basa su un modello multilivello di tipo top-down, che parte dalle istituzioni centrali per poi declinarsi a livello regionale e, infine, locale. Ogni anno, il Ministero della Salute emette una circolare che fornisce le indicazioni operative per l'intera campagna. Questo documento definisce le priorità strategiche, gli obiettivi di copertura, i gruppi target e le tipologie di vaccino da utilizzare, rappresentando così il riferimento normativo e tecnico per la programmazione attuativa a carico di Regioni e Province Autonome.

In aggiunta a questo, il Piano Nazionale di Prevenzione Vaccinale (PNPV)

Fig. 1
Copertura vaccinale antinfluenzale nella popolazione di età ≥ 65 anni



costituisce il riferimento strategico per tutte le politiche vaccinali in Italia, comprese quelle dedicate alla prevenzione dell'influenza stagionale. Il PNPV individua come gruppi prioritari per la vaccinazione le persone con età pari o superiore a 65 anni, le donne in gravidanza, i bambini e tutte le persone affette da patologie croniche. Inoltre, è fortemente raccomandata la vaccinazione di tutti gli operatori sanitari, per tutelare la loro salute e ridurre il rischio di trasmissione nosocomiale.

L'approvvigionamento dei vaccini spetta alle Regioni e alle Province Autonome, che stimano il fabbisogno non solo in base alle dosi somministrate negli anni precedenti, ma anche in funzione degli obiettivi di copertura stabiliti per i diversi gruppi target.

Sul piano territoriale, le Aziende Sanitarie Locali (ASL) – o i loro equivalenti regionali, come ASP, ASST, AUSL o altre denominazioni a seconda dell'organizzazione specifica prevista in ciascuna Regione – hanno il compito di tradurre le indicazioni nazionali e regionali in interventi operativi concreti. La governance della campagna a livello locale è affidata ai Dipartimenti di Prevenzione delle ASL, che coordinano e supervisionano le attività. Questi operano in collaborazione con una rete estesa di attori, che include Medici di Assistenza Primaria (MAP), Pediatri di Libera Scelta (PLS), Distretti, Direzioni mediche ospedaliere, medici specialisti, Residenze Sanitarie Assistenziali (RSA), farmacie, strutture di ricovero e lungodegenza, oltre ad associazioni di pazienti, cittadini e professionisti sanitari.

Inoltre, le ASL sono responsabili anche della gestione logistica della campagna, che comprende l'allesti-

mento dei punti di somministrazione, la formazione del personale coinvolto e la promozione di campagne informative mirate.

3. Le campagne vaccinali come picchi di domanda: un approccio teorico

La vaccinazione antinfluenzale, pur inserendosi in un calendario programmabile e ricorrente, richiede alle aziende sanitarie di attivare in tempi brevi un'organizzazione capace di sostenere una domanda concentrata e di vasta scala. Nell'arco di pochi mesi, infatti, il SSN è chiamato a gestire l'accesso di milioni di cittadini, con inevitabili ricadute sulla pianificazione delle risorse umane e strumentali e sul coordinamento delle strutture sanitarie. Questo scenario può essere interpretato alla luce delle teorie economiche sui picchi di domanda, secondo le quali la concentrazione improvvisa di richieste in un arco temporale ristretto determina una pressione significativa sulle capacità produttive standard di un'organizzazione (Kelen & McCarthy, 2006). In questa prospettiva, la campagna antinfluenzale rappresenta un evento capace di incrementare in modo considerevole il carico assistenziale rispetto al livello di base, costringendo l'azienda sanitaria, nel breve periodo, ad ampliare temporaneamente la capacità disponibile o a riconfigurare processi e ruoli operativi per assorbire il picco di domanda (Watson *et al.*, 2013). Queste dinamiche trovano conferma anche nella letteratura, che mette in luce criticità organizzative ricorrenti durante l'implementazione delle campagne vaccinali (González-Block *et al.*, 2022; Mounier-Jack *et al.*, 2020). Tra le principali si segnalano:

- una dotazione insufficiente di personale sanitario, che riduce la capacità operativa e genera sovraccarichi di lavoro;
- la carenza di spazi adeguati per l'allestimento e la gestione dei punti vaccinali;
- un livello di partecipazione del personale non sempre attivo, condizionato dallo stress e dalla pressione generata dall'aumento del carico di lavoro, con possibili ricadute sulla motivazione e sull'allineamento agli obiettivi della campagna.

La *surge capacity* è definita come la capacità di un sistema sanitario di rispondere a un improvviso e massiccio incremento delle necessità assistenziali, che supera la capacità operativa ordinaria dell'organizzazione (Watson *et al.*, 2013). Barbisch e Koenig (2006) evidenziano che, per aumentare la capacità di risposta a un improvviso incremento della domanda, è necessario intervenire su quattro dimensioni fondamentali, le cosiddette "4S": personale (*staff*), risorse materiali (*stuff*), spazi (*structure*) e sistemi organizzativi (*systems*). L'elemento centrale della loro analisi è che l'efficacia complessiva non dipende dalla semplice disponibilità di ciascuna componente, ma dalla loro integrazione dinamica e dal coordinamento delle interdipendenze che le legano. In questa logica, la valutazione delle campagne vaccinali non può limitarsi ai soli dati di copertura, ma deve includere indicatori di performance sulle quattro dimensioni critiche.

Per quanto riguarda le risorse umane, un indicatore significativo può essere rappresentato dalla flessibilità negli orari di lavoro, che misura la capacità dell'organizzazione di adattare turni e

distribuzione del tempo lavorativo in risposta a variazioni improvvise della domanda (Sun, 2025).

Sul piano delle risorse materiali, un esempio è rappresentato dalla tempestività di consegna dei vaccini, che consente di stabilire l'efficienza della distribuzione verso i diversi *setting* coinvolti nella campagna (Velasco *et al.*, 2024).

Un indicatore per valutare l'efficienza dell'utilizzo degli spazi è il livello di saturazione dei centri vaccinali, inteso come rapporto tra prestazioni erogate e capacità massima disponibile, e attraverso i tempi medi di attesa dei cittadini, con particolare attenzione ai gruppi prioritari (Wang *et al.*, 2022).

Infine, i sistemi organizzativi, che comprendono politiche e processi gestionali integrati (Adams, 2009), possono essere valutati sia in termini di conformità, ovvero verificando attraverso meccanismi di *compliance monitoring* se le attività operative rispettano effettivamente le regole e le procedure previste (Ly *et al.*, 2015), sia rispetto alla capacità dell'ente di coinvolgere gli stakeholder nelle dinamiche organizzative e relazionali, con particolare attenzione ai meccanismi di cooperazione e coordinamento interistituzionale (Kumar & Vinati, 2024).

Nei due paragrafi successivi vengono presentate alcune soluzioni che le organizzazioni possono adottare per rafforzare ciascuna di queste quattro dimensioni, così da migliorare la propria capacità di risposta ai picchi di domanda vaccinale.

4. Soluzioni organizzative per personale, risorse materiali e spazi

Una delle criticità più rilevanti associate all'implementazione delle cam-

pagne vaccinali è rappresentata dal fabbisogno straordinario di personale sanitario. In occasione delle campagne antinfluenzali, le aziende sanitarie si trovano a dover gestire un'intensificazione delle attività in un arco temporale limitato, il che comporta un incremento marcato della domanda di risorse umane. Tuttavia, questa esigenza si inserisce in un quadro strutturale già critico per il Servizio Sanitario Nazionale, caratterizzato da una carenza consolidata di professionisti. Le stime più recenti indicano un deficit di oltre 5.500 Medici di Medicina Generale, circa 20.000 medici specialisti e tra 65.000 e 70.000 infermieri (European Observatory on Health Systems and Policies, 2024). In questo contesto, diventa indispensabile attivare strategie alternative per garantire la continuità e l'efficacia operativa.

L'esperienza maturata durante la pandemia di Covid-19 ha evidenziato l'efficacia di un modello organizzativo basato sulla redistribuzione dei compiti, in particolare attraverso la delega di attività non cliniche – quali accoglienza, *triage* e supporto logistico – a personale amministrativo, volontari o figure di supporto. Questo approccio permette di liberare gli operatori sanitari dallo svolgimento di compiti prettamente amministrativi, per consentire loro di concentrarsi sulle funzioni cliniche. Inoltre, il coinvolgimento attivo di personale sanitario in pensione o volontario, di specializzandi e studenti sotto supervisione (Iserson, 2020; Mazzocchi *et al.*, 2023), nonché nel reimpiego di medici e infermieri provenienti da altre aree (Singleton *et al.*, 2021), permette di recuperare importanti risorse da impiegare nella campagna.

Parallelamente, la dimensione logistica riveste un ruolo cruciale. L'efficacia delle campagne vaccinali dipende infatti dalla capacità di garantire alla popolazione un accesso ampio e capillare ai servizi. Tra le strategie più rilevanti figurano l'allestimento di hub ad alta capacità (Hanly *et al.*, 2022), l'estensione degli orari di apertura (de Koning *et al.*, 2024), l'organizzazione di open day vaccinali (Perrone, 2024), l'impiego di unità mobili (de Koning *et al.*, 2024) e l'attivazione di campagne domiciliari per aumentare l'accessibilità ai servizi vaccinali, raggiungendo persone che vivono in aree isolate o che hanno difficoltà a recarsi presso i centri vaccinali (Shukla *et al.*, 2022). Si rivela inoltre strategica la creazione di punti di prossimità sul territorio, che operano secondo un modello hub-spoke per raggiungere capillarmente tutto il bacino di utenza (Xu *et al.*, 2021). A questo si aggiunge l'implementazione di percorsi mirati, come l'intercettazione nei Pronto Soccorso delle persone ad alto rischio (Martin *et al.*, 2008; Parrish *et al.*, 2022) o la creazione di percorsi dedicati a pazienti con specifiche patologie (Poscia *et al.*, 2024).

Queste soluzioni si rivelano particolarmente efficaci quando integrate con strumenti digitali. I sistemi di prenotazione online, per esempio, permettono ai cittadini di fissare in qualsiasi momento il proprio appuntamento vaccinale, riducendo i tempi di attesa e abbattendo il tasso di mancata presentazione (Zhao *et al.*, 2017). Anche interventi più semplici, come l'invio di messaggi testuali poco prima della seduta vaccinale, hanno mostrato un impatto significativo, con un incremento dell'adesione di circa il 10% (Gonzales-Chica *et al.*, 2024).

Relativamente alla dimensione delle risorse materiali, si evidenzia che le aziende sanitarie hanno un margine operativo limitato. La disponibilità dei vaccini e dei materiali di consumo dipende in larga misura da processi esterni di competenza dei fornitori. Per questo motivo, l'analisi delle soluzioni sulla gestione delle risorse materiali viene approfondita nel paragrafo dedicato ai fornitori (par. 5.5), dove si evidenzia come la capacità di garantire la continuità operativa derivi principalmente dalla puntualità delle consegne, dall'affidabilità della distribuzione e dal corretto mantenimento della catena del freddo.

5. La dimensione dei sistemi organizzativi: coordinamento interno e stakeholder management

Nella teoria della *surge capacity*, la dimensione dei sistemi organizzativi riguarda l'insieme di politiche, procedure e meccanismi di coordinamento che collegano tra loro le diverse unità dell'organizzazione e ne integrano le relazioni con gli attori esterni coinvolti nel processo assistenziale (Adams, 2009). Con l'avvio di una campagna antinfluenzale, la moltiplicazione delle comunicazioni e il coordinamento tra diversi attori generano un fabbisogno informativo superiore al normale. Secondo Galbraith (1973), quando la complessità informativa aumenta, l'organizzazione deve potenziare la propria capacità di elaborare e condividere informazioni. Da qui deriva la necessità di introdurre strumenti e modalità operative temporanee che, pur senza modificare in modo permanente la struttura, ne accrescono l'elasticità e la capacità di risposta alle esigenze contingenti.

In questa prospettiva, uno strumento particolarmente efficace è rappresentato dalle task force, organismi interfunzionali a carattere temporaneo che favoriscono la collaborazione trasversale tra dipartimenti o unità diverse, con l'obiettivo di affrontare problemi complessi che richiedono soluzioni rapide e integrate (Gutterman, 2023). A differenza delle strutture gerarchiche permanenti, le task force vengono costituite per uno scopo preciso e si sciolgono una volta raggiunto l'obiettivo o al termine temporale prefissato. Nel contesto di una campagna antinfluenzale, l'applicazione del modello task force deve includere tutti gli attori operativamente coinvolti. Tra questi: rappresentanti della Direzione Sanitaria, del Dipartimento di Prevenzione, dei Distretti, del Servizio di Igiene e Sanità Pubblica, dell'area infermieristica, del Dipartimento di Cure Primarie, della logistica, della comunicazione e dei sistemi informativi. Inoltre, ove previsto dall'organizzazione regionale, possono essere coinvolte anche le farmacie.

La complessità gestionale che deriva dalla campagna antinfluenzale necessita di una leadership capace non solo di definire una visione strategica, ma anche di tradurla in azioni concrete e coordinate. In questo senso, i *middle manager* – come i Direttori di unità operativa, i coordinatori infermieristici o i medici responsabili – rappresentano il punto di snodo tra le decisioni strategiche e la loro concreta attuazione, fungendo da agenti del cambiamento (Balogun, 2003). Queste figure assumono il ruolo di “cerniera” tra strategia e operatività, coordinano risorse umane e strumentali, garantiscono l'allineamento ai protocolli, risolvono criticità logistiche e man-

tengono alta la motivazione del personale nei momenti di maggiore pressione (Balogun & Johnson, 2004). Questa posizione li espone a una duplice responsabilità: da un lato, devono garantire l'attuazione delle strategie aziendali, dall'altro, farsi interpreti delle istanze e delle eventuali resistenze espresse dal personale. Huy (2002), definisce questi attori "stabilizzatori dinamici" in quanto indispensabili per gestire le emozioni e facilitare il superamento delle opposizioni al cambiamento.

Tuttavia, la dimensione dei sistemi organizzativi non riguarda soltanto i processi interni all'azienda, ma include anche la gestione delle relazioni con una pluralità di interlocutori esterni (Adams, 2009; Barbisch & Koenig, 2006). Questo ambito può essere efficacemente analizzato attraverso il paradigma della *stakeholder theory*, secondo cui un'organizzazione non opera mai in isolamento, ma è inserita in un sistema complesso di relazioni con individui o gruppi – gli stakeholder – che possono influenzare o essere influenzati dal raggiungimento degli obiettivi dell'organizzazione (Freeman, 1984). I dati della campagna 2023-2024 evidenziano chiaramente questa interdipendenza: le aziende sanitarie hanno somministrato solo una quota minoritaria delle dosi (circa 800.000 su oltre 10,5 milioni complessivi), mentre la maggior parte è stata erogata da MAP, PLS e farmacie. Ne consegue che il raggiungimento delle coperture non dipende esclusivamente dai centri vaccinali della ASL, ma dalla capacità di attivare, coinvolgere e coordinare in modo efficace tutti gli attori coinvolti sul territorio. Il concetto di *stakeholder management* assume quindi un ruolo centrale:

secondo Freeman e McVea (2001), i manager devono sviluppare processi che tengano conto degli interessi dei gruppi rilevanti per l'organizzazione, puntando a gestire attivamente le relazioni e a favorire obiettivi comuni. Ciò implica, innanzitutto, l'identificazione degli stakeholder chiave, la comprensione delle loro aspettative e la valutazione del loro potenziale impatto sull'organizzazione (Mitchell, Agle & Wood, 1997; Bryson & Humphrey, 2003). In secondo luogo, è necessario calibrare le modalità di interazione con ciascuno di essi, adottando strategie comunicative e decisionali proporzionate al loro grado di influenza e interesse. Harrison e St. John (1996) suggeriscono come criterio prioritario l'impatto che gli stakeholder hanno sull'incertezza affrontata dall'organizzazione, trasformando la costruzione di relazioni stabili in una strategia di mitigazione del rischio. Paul C. Nutt (2002) evidenzia come il mancato coinvolgimento degli stakeholder sia una delle cause principali di insuccesso delle aziende: ignorare informazioni e preoccupazioni degli attori coinvolti compromette la qualità delle decisioni e aumenta il rischio di resistenze, conflitti e fallimenti operativi.

Al fine di identificare e gestire efficacemente gli stakeholder, risulta particolarmente utile la metodologia proposta da Bryson (1995). Questo approccio consente un'analisi sistematica degli attori coinvolti, favorendo una comprensione approfondita dei loro interessi e delle aspettative che nutrono nei confronti dell'organizzazione. Il modello originale prevede la compilazione di una scheda dettagliata per ciascuno stakeholder. Tuttavia, per rendere l'analisi più rapida e confrontabile, è stato adattato il metodo

costruendo una matrice sintetica che riunisce in un unico strumento tutte le informazioni essenziali.

La matrice include le seguenti dimensioni:

- *stakeholder*: soggetti o gruppi rilevanti per l'organizzazione;
- *aspettative*: richieste, bisogni e interessi espressi dallo stakeholder;
- *giudizio percepito*: valutazione degli stakeholder sull'operato dell'organizzazione, sulla base delle aspettative espresse (es. buono, discreto, pessimo);
- *azioni immediate*: interventi attuabili nel breve periodo per soddisfare le aspettative;
- *questioni a lungo termine*: criticità strutturali o sfide strategiche da affrontare in prospettiva;
- *influenza sull'organizzazione*: grado di impatto che lo stakeholder esercita sulle attività e sugli esiti della campagna;
- *richieste dell'organizzazione nei confronti dello stakeholder*: risorse, comportamenti o condizioni che l'organizzazione si aspetta dallo stakeholder.

La Tab. 1 sintetizza l'analisi svolta, offrendo una visione d'insieme dei principali stakeholder coinvolti nella campagna antinfluenzale e delle relative dinamiche.

Una strategia orientata agli stakeholder non si limita a gestire la reputazione aziendale né si riduce a un semplice esercizio di redistribuzione dei benefici organizzativi tra i vari gruppi di interesse. Tale strategia rappresenta piuttosto una leva fondamentale per la creazione di un valore economico-sociale ampio, condiviso e sostenibile nel lungo termine (Argandoña, 2011). In particolare, Hazazi Abdulrahman

Yahya *et al.* (2023) sottolineano come il rafforzamento della comunicazione e della cooperazione tra i diversi attori coinvolti migliori in modo significativo l'efficacia tanto della pianificazione quanto dell'implementazione delle campagne vaccinali. In quest'ottica, l'adozione di un'analisi sistematica degli stakeholder assume un ruolo centrale. Questo processo consente infatti di mappare con precisione interessi, aspettative e influenze, contribuendo così a ridurre l'incertezza ambientale, aumentare l'affidabilità e la flessibilità dell'organizzazione (Liu & Yin, 2020). Harrison e St. John (1996) ribadiscono l'importanza per le organizzazioni di sviluppare modalità proattive di partnership strategica, capaci di trasformare la gestione delle relazioni interorganizzative in uno strumento concreto di controllo dell'instabilità e di promozione della flessibilità strutturale.

Di seguito, si analizzano in dettaglio i principali gruppi coinvolti nelle campagne antinfluenzali, evidenziandone il contributo specifico, le modalità di coinvolgimento e, per ciascuno, un indicatore utile a misurarne l'effettiva incidenza sugli obiettivi della campagna.

5.1. I Medici di Assistenza Primaria (MAP) e i Pediatri di Libera Scelta (PLS)

Il ruolo dei MAP e dei PLS si estende lungo l'intero percorso vaccinale, dalla promozione e informazione rivolte agli assistiti fino alla somministrazione vera e propria del vaccino, rappresentando un ponte tra il sistema sanitario e la popolazione. La loro funzione, dunque, non è solo operativa, ma anche comunicativa, con un impatto diretto sulla fiducia e sull'adesione dei cittadini. Grazie alla loro

Tab. 1 – Modello di Bryson (1995) applicato alla campagna antinfluenzale

Stakeholder	Aspettative	Giudizio percepito	Azioni immediate	Questioni a lungo termine	Influenza sull'organizzazione	Richieste dell'organizzazione nei confronti dello stakeholder
MAP e PLS	Approvvigionamento vaccini efficiente; supporto infermieristico, logistico e amministrativo.	Discreto (es.)	Incontri periodici, tavoli tecnici e canali di comunicazione bidirezionali; disponibilità di ambulatori e personale di supporto; formazione.	Coinvolgimento continuo.	Influenza diretta su adesione della popolazione.	Supporto alla promozione vaccinale e gestione dell'esitanza vaccinale.
Dipendenti	Coinvolgimento nei processi decisionali; modalità flessibili d'accesso alla vaccinazione.	Discreto (es.)	Consultazione continua; vaccinazioni on site; gestione della cultura organizzativa.	Senso di appartenenza, motivazione, adesione alla campagna.	Impatto su operatività, qualità percepita dai cittadini e sul raggiungimento delle coperture vaccinali tra i dipendenti.	Collaborazione attiva nella somministrazione e promozione vaccinale.
Cittadini e associazioni	Accesso agevole al vaccino; informazioni trasparenti; coinvolgimento nei processi decisionali; risposte a esigenze specifiche.	Discreto (es.)	Campagne informative; attivazione di punti di somministrazione di prossimità; tempi brevi per la vaccinazione; percorsi di co-progettazione.	Fiducia e adesione stabili e durature nel tempo.	Raggiungimento degli obiettivi della campagna.	Partecipazione attiva.
Media	Accesso a fonti autorevoli; dati aggiornati; dichiarazioni tempestive.	Discreto (es.)	Briefing e comunicati stampa regolari; strategie di contrasto alla disinformazione.	Narrazione autorevole e basata su evidenze scientifiche.	Amplificatore della percezione pubblica.	Comunicazione mediatica a favore della vaccinazione.
Fornitori	Previsioni domanda di vaccini accurate; contratti vincolanti; burocrazia semplificata.	Discreto (es.)	Stima corretta del fabbisogno vaccinale; comunicazione costante e bidirezionale.	Regolarità e affidabilità nell'approvvigionamento.	Disponibilità del vaccino.	Fornitura regolare e affidabile.
Farmacie	Formazione adeguata; integrazione nel sistema vaccinale; supporto logistico e informativo.	Discreto (es.)	Forniture adeguate di vaccini.	Consolidamento come punto vaccinale stabile.	Aumento dell'adesione dei soggetti meno propensi ad accedere ai circuiti vaccinali istituzionali.	Supporto attivo nella somministrazione e promozione vaccinale.

presenza capillare sul territorio riescono a intercettare anche quelle fasce di popolazione che tendono a rimanere escluse dai canali vaccinali istituzionali. Evidenze empiriche ne confermano l'importanza: le probabilità di eseguire la vaccinazione risultano maggiori nelle aree con una più ampia disponibilità di MAP; in particolare, un incremento di un MAP ogni 1.000 abitanti è stato associato a un aumento del 58% della probabilità di vaccinarsi (Gai & Gu, 2014).

Secondo i dati del Ministero della Salute, nella stagione 2023-2024 i MAP hanno somministrato circa l'82% delle dosi totali e i PLS il 5,7%, su un totale di oltre 10,5 milioni di vaccinazioni. Questa distribuzione conferma la centralità delle cure primarie nel conseguimento delle coperture (Domnich *et al.*, 2024). I PLS, in particolare, sono strategici perché intercettano gran parte delle vaccinazioni in età pediatrica. I MAP e i PLS, infatti, sono percepiti come figure di riferimento per l'assistito e la sua famiglia, rappresentando il primo punto di contatto con il sistema sanitario. In virtù del rapporto fiduciario che si instaura nel tempo, il paziente tende a riconoscere nel proprio medico la fonte principale di informazione, rassicurazione e raccomandazione vaccinale. Questa fiducia si traduce in una capacità concreta di incidere sull'adesione alla vaccinazione. Come confermato da Capodici *et al.* (2024), ricevere un invito alla vaccinazione da parte di un medico di fiducia – in particolare il medico di famiglia – si configura come un predittore significativo dell'adesione, con un incremento osservato di oltre 20 punti percentuali. Oltre all'impatto sull'adesione, il coinvolgimento dei MAP e dei PLS consente un uso più efficiente

delle risorse disponibili, attraverso la condivisione di spazi ambulatoriali e personale di supporto (Poscia *et al.*, 2024).

Tuttavia, il contributo di questi attori alla copertura antinfluenzale dipende anche dalle loro condizioni organizzative. Un recente studio mostra che, laddove il carico di lavoro dei medici di base è più elevato, le coperture vaccinali tendono a ridursi (Domnich *et al.*, 2024). Un'indagine condotta tra i medici di medicina generale in Italia (Levi *et al.*, 2018) ha messo in luce diverse criticità che ostacolano il loro ruolo nelle campagne antinfluenzali: tra i principali problemi segnalati emergono la mancanza di autonomia nella scelta del vaccino da somministrare, una comunicazione istituzionale spesso inadeguata e la necessità di una formazione più mirata sulle vaccinazioni. Pertanto, per garantire il loro coinvolgimento attivo, è necessario strutturare modalità continuative di interazione, quali incontri periodici, tavoli tecnici e canali di comunicazione bidirezionali. Il loro ruolo nella gestione dell'incertezza è determinante: opinioni disinformate o esitanti possono compromettere la fiducia dei pazienti e ridurre l'adesione alla vaccinazione (Dubé *et al.*, 2015).

Un indicatore con cui l'azienda sanitaria può valutare quanto MAP e PLS incidano sulle coperture vaccinali è il rapporto tra le dosi da loro somministrate ai diversi gruppi target e il totale delle dosi effettuate durante la campagna.

5.2. I dipendenti

I dipendenti delle aziende sanitarie rappresentano stakeholder interni di importanza strategica, poiché operano quotidianamente nel cuore del sistema

e ne influenzano tanto la funzionalità quanto la percezione pubblica.

Da un lato, il personale partecipa direttamente alle campagne vaccinali svolgendo funzioni operative lungo l'intero processo. Quando adeguatamente motivati e coinvolti, gli operatori contribuiscono a migliorare l'efficienza organizzativa, ridurre gli errori e aumentare la qualità percepita dai pazienti (Wee & Lai, 2022). I dipendenti costituiscono il principale punto di contatto quotidiano con i cittadini: attraverso le loro parole, comportamenti e atteggiamenti veicolano messaggi che condizionano la fiducia dell'utenza nei confronti dell'intero sistema sanitario (Chang *et al.*, 2013; Varga *et al.*, 2025).

Dall'altro lato, i dipendenti sono essi stessi un target prioritario della campagna. In questo senso, la cultura organizzativa si configura come un elemento determinante, capace di influenzare in modo significativo il livello di partecipazione. Per cultura organizzativa, s'intende l'insieme condiviso di valori, norme, convinzioni e comportamenti che guidano l'agire quotidiano nei contesti di lavoro (Scott *et al.*, 2003), che influenza direttamente le attitudini dei dipendenti verso la vaccinazione. A ciò si aggiunge la presenza di sottoculture interne, legate a specifici reparti, ruoli professionali o background etnici, che possono condizionare in modo significativo l'adesione vaccinale, specialmente quando non vengono riconosciute né gestite adeguatamente dal management (Mounier-Jack *et al.*, 2020).

In questo quadro, il ruolo del management intermedio – come i direttori delle unità operative e i coordinatori infermieristici – è particolarmente

rilevante. Secondo Mounier-Jack *et al.* (2020), queste figure hanno una capacità diretta di influenzare i comportamenti dei loro team, per esempio raccomandando la vaccinazione, organizzando sessioni dedicate, garantendo orari flessibili o coinvolgendo colleghi vaccinatori per promuovere un clima di fiducia e dialogo, anche attraverso iniziative svolte direttamente nei reparti, dove gli operatori si vaccinano tra loro in qualsiasi momento della giornata, adattandosi alle esigenze organizzative e favorendo una maggiore adesione. Tuttavia, per essere efficaci, queste iniziative non devono essere isolate né percepite come un'imposizione (Mounier-Jack *et al.*, 2020). Devono invece inserirsi in una strategia più ampia di benessere organizzativo, basata su fiducia reciproca, condivisione degli obiettivi e riconoscimento del valore professionale dei dipendenti (Lowe, 2012).

Inoltre, l'adesione dei dipendenti alla vaccinazione assume una valenza simbolica e sociale: gli operatori sanitari, in quanto figure di riferimento per la popolazione, agiscono da modelli comportamentali. Come evidenziato da Fotiadis *et al.* (2021), nelle aree in cui una percentuale più elevata di operatori risultava vaccinata o intenzionata a vaccinarsi, si è osservata una maggiore copertura vaccinale anche tra i cittadini. Questo dato suggerisce un effetto di emulazione o fiducia indotta, in linea con l'ipotesi che i professionisti sanitari possano favorire indirettamente l'adesione vaccinale generale.

L'azienda sanitaria può valutare quanto i dipendenti incidano sul raggiungimento degli obiettivi di copertura monitorando le coperture vaccinali per profilo professionale.

Sul tema del raggiungimento degli obiettivi di copertura degli operatori sanitari, i medici competenti delle ASL rivestono un ruolo centrale. Grazie al rapporto fiduciario instaurato con i lavoratori, sono in una posizione privilegiata per individuare i gruppi a rischio, contrastare l'esitazione vaccinale, monitorare le coperture e pianificare interventi mirati (Gualano *et al.*, 2022).

5.3. I cittadini e le associazioni

I cittadini rappresentano lo stakeholder più importante nelle campagne antinfluenzali, in quanto il successo di queste iniziative dipende direttamente dalla loro adesione. Per questo motivo, intercettare i bisogni della popolazione e facilitare l'accesso alla vaccinazione costituisce una priorità strategica. Una prima esperienza positiva tende ad aumentare la probabilità di adesione nelle stagioni successive, contribuendo alla trasformazione dell'atto vaccinale da evento occasionale a comportamento routinario (Amicizia *et al.*, 2025).

Uno dei primi ambiti di intervento riguarda la promozione di atteggiamenti favorevoli alla vaccinazione. L'esitazione vaccinale continua a rappresentare uno dei principali ostacoli al raggiungimento degli obiettivi di copertura (Whitehead *et al.*, 2022). In questo contesto, le campagne informative e promozionali svolgono un ruolo determinante. Dubé *et al.* (2015) evidenziano l'efficacia degli interventi educativi, in particolare quelli rivolti a giovani e studenti, che si configurano come investimenti a lungo termine, in grado di alimentare una cultura della prevenzione e di promuovere scelte consapevoli in età adulta. Anche i

colloqui informativi promossi all'interno degli studi dei medici di famiglia si sono rivelati utili per rafforzare la copertura tra la popolazione adulta (Wheeler *et al.*, 2025).

Un altro fattore chiave è rappresentato dall'accessibilità territoriale dei servizi. La distribuzione geografica dei centri vaccinali, soprattutto nelle aree rurali o periferiche, ha un impatto diretto sulla probabilità di adesione. Ceccarelli *et al.* (2024) hanno dimostrato che l'attivazione di punti vaccinali in zone meno urbanizzate può aumentare la partecipazione del 53% rispetto alle aree non servite o a quelle urbane già dotate di strutture, con un effetto particolarmente marcato tra le persone anziane.

All'interno delle strutture sanitarie, un ulteriore ostacolo è costituito dai tempi di attesa durante le sedute vaccinali. Migliorare la gestione dei flussi organizzativi e ridurre i tempi di attesa risulta quindi fondamentale per incentivare l'adesione e garantire un'esperienza positiva (Eilers *et al.*, 2024).

Il coinvolgimento delle associazioni di pazienti, dei caregiver e delle realtà del volontariato rappresenta un ulteriore elemento strategico. Questi attori agiscono come intermediari tra il sistema sanitario e le fasce più vulnerabili della popolazione, contribuendo a rendere i percorsi vaccinali più accessibili, comprensibili e centrati sui bisogni reali. Il loro coinvolgimento attivo nei processi decisionali e progettuali – per esempio attraverso percorsi di co-progettazione – rafforza l'efficacia complessiva delle campagne. Poscia *et al.* (2024) sottolineano il valore del terzo settore nel supporto alla gestione dei pazienti, promuovendo un modello integrato di collaborazione tra operatori sanitari e non sanitari.

Infine, il coinvolgimento diretto della comunità locale emerge come una leva decisiva per il successo delle campagne. Come mostrato da Xie *et al.* (2024), l'adozione di strategie di reclutamento attivo ha portato a un aumento della copertura vaccinale del 34%, evidenziando l'efficacia di approcci partecipativi radicati nel contesto territoriale.

L'impatto delle iniziative per cittadini e associazioni si osserva monitorando l'aumento delle coperture nelle aree meno accessibili e la quota di prime adesioni, indicatori della capacità dell'organizzazione di raggiungere nuovi segmenti di popolazione.

5.4. I media

I media giocano un ruolo decisivo nella costruzione dell'opinione pubblica, specialmente in ambito sanitario. La loro capacità di influenzare percezioni, atteggiamenti e comportamenti individuali li rende attori centrali nella promozione – o nell'ostacolo – delle campagne di vaccinazione. Numerose ricerche evidenziano come l'esposizione ai media tradizionali possa incidere in modo significativo sui comportamenti legati alla salute, inclusa la propensione ad accedere ai servizi sanitari (Grilli *et al.*, 2002). In particolare, l'informazione veicolata da giornali e televisioni si è rivelata efficace nell'aumentare l'adesione alle vaccinazioni stagionali. Uno studio condotto negli Stati Uniti ha evidenziato una correlazione positiva tra la copertura mediatica sull'influenza – sia televisiva sia giornalistica – e l'incremento dei tassi di vaccinazione antinfluenzale tra gli over 65, nelle settimane immediatamente successive alla diffusione delle notizie (Yoo *et al.*, 2010). Un'ulteriore conferma di que-

sto effetto viene da uno studio successivo, che ha rilevato come un aumento della quantità di articoli sull'influenza pubblicati nel mese di ottobre – pari a circa tre notizie in più al giorno – sia associato a un incremento nei tassi di vaccinazione tra gli anziani (Chen & Stoecker, 2019).

Tuttavia, il quadro si complica quando si passa dai media tradizionali ai social media. Le piattaforme digitali, pur offrendo accesso rapido e capillare all'informazione, si sono dimostrate anche terreno fertile per la disinformazione. L'utilizzo di questi canali come principale fonte di notizie è stato associato a una minore propensione a vaccinarsi (Nicholls *et al.*, 2024). Le fake news, in particolare, sono state identificate come una delle cause principali del calo dei tassi di immunizzazione a livello globale (Carrieri *et al.*, 2019). I contenuti allarmistici, le teorie del complotto e le distorsioni pseudoscientifiche trovano spazio e amplificazione sui social network, spesso rafforzati da influencer, bot e account anonimi. McKinley *et al.* (2023) descrivono i social media come un "arma a doppio taglio": strumenti a basso costo per diffondere informazioni sanitarie, ma anche veicoli di narrazioni distorte che mettono a rischio la salute pubblica. Lo stesso studio evidenzia come gli individui più diffidenti verso le istituzioni tendono a cercare conferme alla propria sfiducia proprio sui social, dove trovano contenuti che ne rafforzano le convinzioni.

Per queste ragioni, la gestione del rapporto tra istituzioni sanitarie e media è un aspetto strategico. L'azienda sanitaria può valutare il contributo dei media monitorando la tempestività delle comunicazioni istituzionali, la coerenza dei messaggi diffusi e la

capacità di contrastare rapidamente le disinformazioni. Migliorare la percezione delle istituzioni, attraverso comunicazioni trasparenti e facilmente comprensibili, è una delle strategie più efficaci per favorire l'adesione vaccinale, rafforzare la fiducia pubblica e ridurre comportamenti oppositivi (Nicholls *et al.*, 2024).

5.5. I fornitori

I fornitori, in particolare le aziende farmaceutiche e i distributori, svolgono un ruolo fondamentale per il successo logistico della campagna. Essi si occupano della produzione e consegna del vaccino antinfluenzale con largo anticipo rispetto alla stagione epidemica: la maggior parte dei contratti di acquisto viene conclusa già a gennaio per garantire la disponibilità delle dosi in tempo utile per l'inizio della campagna, prevista in genere per ottobre (Dai *et al.*, 2016). I fornitori sono inoltre responsabili della qualità, stabilità e tracciabilità del prodotto, garantita attraverso l'integrità della catena del freddo e della distribuzione sincrona su tutto il territorio nazionale (Congressional Research Service, 2004).

Secondo Wang e Jie (2019), le aziende farmaceutiche e i loro fornitori sono esposti a due principali categorie di incertezza. La prima è interna e comprende errori decisionali, problemi tecnici, guasti agli impianti, costi imprevisti e rischi di natura finanziaria. La seconda è esterna e include ritardi nelle consegne, ordini errati, concorrenza, cambiamenti normativi, sociali e tecnologici, e instabilità nella domanda o nell'approvvigionamento. Operando in un contesto di forte incertezza, possono potenzialmente verificarsi gravi con-

seguenze sulla campagna. Per esempio, durante la stagione influenzale 2000-2001, negli Stati Uniti, difficoltà produttive causarono ritardi di sei-otto settimane nella distribuzione, con una conseguente riduzione della copertura vaccinale del 16% rispetto all'anno precedente. Un altro caso significativo si è verificato nella stagione 2014-2015, dove ritardi nelle spedizioni portarono a carenze proprio nel picco della domanda, generando il più alto tasso di ricoveri e decessi rispetto alle cinque stagioni precedenti (Lin *et al.*, 2021).

Alla luce di queste criticità, i fornitori richiedono alle aziende sanitarie condizioni operative chiare e stabili: previsioni affidabili e anticipate (spesso già entro febbraio-marzo), contratti vincolanti con volumi garantiti, comunicazione costante e bidirezionale e una burocrazia semplificata. Il mancato soddisfacimento di queste condizioni compromette la buona riuscita della campagna, generando ritardi, carenze o sprechi, e aumentando il livello generale di incertezza sull'effettiva disponibilità del vaccino e sulla capacità di rispettare le tempistiche previste.

Il contributo dei fornitori può essere valutato monitorando la puntualità delle consegne e il rispetto della catena del freddo.

5.6. Le farmacie

Le farmacie rappresentano uno stakeholder emergente nel contesto delle campagne antinfluenzali, in seguito all'introduzione della possibilità di somministrare il vaccino a partire dalla stagione 2021-2022. Nello specifico, le farmacie possono vaccinare i soggetti di età pari o superiore a 18 anni, purché abbiano già ricevuto lo

stesso tipo di vaccino e non abbiano avuto gravi reazioni allergiche ai suoi componenti.

Durante la campagna 2023-2024, le farmacie hanno somministrato circa 500.000 dosi di vaccino antinfluenzale a livello nazionale, pari a circa il 5% del totale, con picchi del 17% registrati in Lombardia (Signorelli *et al.*, 2025).

Le farmacie, grazie alla loro capillarità sul territorio e alla facilità d'accesso, costituiscono un canale strategico per intercettare ampie fasce di popolazione, inclusi i soggetti meno propensi ad accedere ai circuiti vaccinali istituzionali, favorendo l'adesione e contribuendo alla costruzione di un rapporto fiduciario all'interno di un contesto professionale ma percepito come familiare (Pennisi *et al.*, 2024). Questo scenario rende auspicabile una loro ulteriore valorizzazione nelle future campagne, subordinata però alla presenza di condizioni necessarie quali formazione, coordinamento e integrazione nei flussi informativi e logistici del sistema vaccinale.

Le organizzazioni possono valutare il contributo delle farmacie alla campagna misurando il numero di dosi somministrate rispetto al totale, indicatore della loro capacità di intercettare cittadini che non accedono ai canali vaccinali tradizionali.

6. Le campagne vaccinali come fattore di cambiamento organizzativo

Come discusso nei paragrafi precedenti, l'avvio di una campagna antinfluenzale genera una pressione tale da ridefinire, anche solo in via temporanea, l'operatività delle aziende sanitarie. È proprio questa pressione a innescare un processo di adattamento organizzativo, in cui vengono speri-

mentate soluzioni nuove e modalità operative diverse dalla routine. Se adeguatamente riconosciute e valorizzate, tali esperienze possono tradursi in competenze e pratiche capaci di rafforzare la capacità di risposta dell'organizzazione. In questa prospettiva, le campagne antinfluenzali non vanno intese soltanto come interventi di sanità pubblica, ma come occasioni di apprendimento e innovazione, pienamente riconducibili al paradigma del cambiamento organizzativo. È importante sottolineare che questo cambiamento non si esaurisce con l'introduzione di un'innovazione, ma si completa solo quando essa viene integrata stabilmente nelle pratiche quotidiane, trasformandosi da eccezione a norma operativa consolidata (Thompson, 2010).

In questo contesto, la pianificazione strategica diviene uno strumento fondamentale per guidare il cambiamento organizzativo (Bryson, 1988). A tale proposito, il modello elaborato da John P. Kotter (1996) offre una cornice di riferimento utile per interpretare e guidare il cambiamento in modo strutturato anche nell'ambito delle campagne antinfluenzali, sfruttando tali occasioni come leve per promuovere processi di trasformazione organizzativa all'interno delle aziende sanitarie.

Di seguito si propone una rilettura delle otto fasi del modello di Kotter alla luce delle esperienze maturate nella gestione delle campagne antinfluenzali, evidenziando per ciascuna fase i principali snodi critici e le relative implicazioni operative.

6.1. Creare senso di urgenza

Il Dipartimento di Prevenzione stimola la consapevolezza di agire tempestiva-

mente attraverso la presentazione di dati epidemiologici aggiornati e il richiamo alle disposizioni normative vigenti, incluse circolari nazionali e regionali che guidano le modalità d'intervento. Un elemento cruciale da sottolineare è il crescente divario tra obiettivi e risultati: a fronte di un target di copertura compreso tra il 75% e il 95%, le stagioni passate non hanno mai registrato valori vicini a tali livelli. Questi messaggi contribuiscono a generare un clima organizzativo orientato all'impegno attivo e alla mobilitazione del personale su obiettivi comuni.

6.2. Costruire una coalizione guida

Viene costituito un gruppo di lavoro multidisciplinare (per esempio una task force), composto da rappresentanti del Dipartimento di Prevenzione, del Servizio d'Igiene e Sanità Pubblica, dei Distretti, delle Cure Primarie, del Dipartimento delle Professioni Sanitarie, nonché delle Direzioni Mediche di Presidio Ospedaliero, della Farmacia aziendale e, ove rilevante, di altri ambiti aziendali come i servizi informativi, la logistica e la comunicazione. La coalizione guida ha il compito di garantire l'integrazione tra le diverse componenti e definire le priorità strategiche.

6.3. Sviluppare una visione e una strategia

La coalizione guida elabora una visione condivisa finalizzata a raggiungere gli obiettivi di copertura vaccinale nei gruppi target prioritari (ultrasessantacinquenni, soggetti fragili, operatori sanitari). La strategia viene declinata in obiettivi concreti e misurabili. A supporto, possono essere adottate le strategie operative illustrate nei paragrafi precedenti.

6.4. Comunicare la visione del cambiamento

La visione viene comunicata a tutti gli attori coinvolti attraverso diversi canali: comunicazioni interne, riunioni, newsletter, *briefing* periodici ecc. La comunicazione è bidirezionale e prevede momenti di confronto.

6.5. Rimuovere gli ostacoli

Vengono individuate e affrontate le principali criticità organizzative e logistiche. Per superarle sono previsti interventi di semplificazione, riorganizzazione e supporto.

6.6. Creare vittorie a breve termine

Il conseguimento anticipato di alcuni obiettivi – come per esempio il raggiungimento degli obiettivi di copertura degli ospiti delle RSA o del personale sanitario – viene comunicato come prova dell'efficacia delle azioni intraprese. Questi successi alimentano la motivazione del team.

6.7. Consolidare i successi e produrre ulteriore cambiamento

I risultati ottenuti vengono utilizzati come leva per stimolare ulteriori miglioramenti. Le esperienze maturate sul campo alimentano un processo continuo di apprendimento organizzativo.

6.8. Rendere il cambiamento permanente

Le innovazioni introdotte vengono formalizzate all'interno di documenti strategici, procedure aziendali e protocolli operativi e monitorate mediante specifici indicatori di performance (si vedano gli esempi riportati nel paragrafo 3). L'esperienza maturata durante la campagna diventa un modello replicabile per le future campagne.

L'efficacia del modello di Kotter nella gestione del cambiamento organizzativo in ambito sanitario è stata documentata in numerosi contesti internazionali (Walji *et al.*, 2024; Carman *et al.*, 2019; Harrison *et al.*, 2021; Hu *et al.* (2024)). I modelli classici di gestione del cambiamento, come quelli proposti da Kotter e da Lewin, hanno offerto ai professionisti dei punti di riferimento per guidare le trasformazioni, strutturando il percorso in fasi riconoscibili, utili per monitorare i progressi, creare momenti di riflessione e celebrare i risultati raggiunti (Harrison *et al.*, 2021). Tuttavia, la letteratura evidenzia come l'effettivo consolidamento del cambiamento richieda un coinvolgimento attivo e partecipato di tutti gli attori coinvolti, in particolare dei professionisti sanitari (Szeto *et al.*, 2025). È in questa prospettiva che si inserisce la co-progettazione, intesa come approccio partecipativo che coinvolge gli stakeholder – clinici, pazienti e caregiver – in tutte le fasi del cambiamento, dalla definizione del problema alla costruzione delle soluzioni (Vargas *et al.*, 2022; Sañudo *et al.*, 2025).

7. Conclusioni

Dall'analisi svolta emerge con chiarezza che le campagne vaccinali antinfluenzali non possono essere considerate solamente interventi di prevenzione, bensì vere e proprie piattaforme di apprendimento per il sistema sanitario. Esse mettono in luce criticità strutturali, dinamiche relazionali complesse e, al tempo stesso, offrono spazi significativi di innovazione. Nel corso dell'approfondimento si è evidenziato come tali campagne incidano sul funzionamento delle aziende sanitarie, sollecitino nuove forme di cooperazione tra sta-

keholder e favoriscano opportunità di apprendimento organizzativo che, se adeguatamente capitalizzate, possono rafforzare la capacità di risposta dell'organizzazione. Su queste basi si fondano le riflessioni conclusive.

Innanzitutto, le campagne antinfluenzali rendono evidenti alcune criticità croniche del Servizio Sanitario Nazionale come per esempio carenza di personale, spazi insufficienti e scarsa efficacia della comunicazione istituzionale (de Belvis *et al.*, 2022). Al tempo stesso, offrono l'opportunità di testare soluzioni in grado di ridurre le disuguaglianze di accesso ai servizi. In tal senso, l'esperienza maturata durante la pandemia da Covid-19 ha generato *transfer* positivi significativi per le campagne antinfluenzali. L'organizzazione di open day vaccinali, l'attivazione di hub territoriali, l'impiego di unità mobili e vaccinazioni domiciliari, insieme all'estensione degli orari e all'integrazione con le farmacie territoriali, hanno consentito di raggiungere quei cittadini scarsamente serviti dai servizi vaccinali, con un impatto concreto sulle coperture vaccinali di anziani, popolazione generale e personale sanitario (Hanly *et al.*, 2022; Perrone, 2024; de Koning *et al.*, 2024; Shukla *et al.*, 2022). Tuttavia, i progressi ottenuti non si sono consolidati nel tempo: da un lato, a causa del calo della percezione del rischio e della cosiddetta *vaccine fatigue* (Pascucci *et al.*, 2025); dall'altro, perché molte delle innovazioni introdotte, pur implementate con successo dalle direzioni aziendali e dalle istituzioni, hanno incontrato difficoltà a essere legittimate e integrate stabilmente nei processi ordinari delle aziende sanitarie, rimanendo in larga misura soluzioni emergenziali (Cavicchi *et al.*, 2025).

Per garantire un'offerta vaccinale su larga scala è necessario il coinvolgimento coordinato di una molteplicità di attori interni ed esterni alle aziende sanitarie. Le campagne, infatti, si fondano su relazioni di interdipendenza con stakeholder esterni, il cui comportamento può incidere in maniera determinante sul raggiungimento degli obiettivi vaccinali. In questo scenario, la gestione del rischio coincide con la gestione delle relazioni e trova fondamento nei principi della *stakeholder theory* (Freeman, 1984): solo attraverso relazioni stabili, corresponsabilità e co-progettazione è possibile rafforzare la fiducia reciproca e governare l'incertezza. Le campagne vaccinali possono quindi essere interpretate come veri e propri esercizi di governance collaborativa, nei quali gli attori coinvolti condividono decisioni e responsabilità in un processo inclusivo e orientato al consenso (Ansell & Gash, 2008).

Per rendere questo approccio realmente efficace è necessario ricorrere a strumenti operativi mirati. Un passaggio cruciale consiste nella mappatura sistematica degli stakeholder a ogni stagione influenzale, così da individuare i soggetti chiave, valutarne il grado di influenza e interesse, e aggiornare il quadro in base a cambiamenti organizzativi o di contesto. In questa direzione risulta particolarmente utile la metodologia proposta da Bryson (1995), che consente un'analisi sistematica degli attori e la definizione di strategie personalizzate.

Affinché il cambiamento generato da una campagna possa consolidarsi, l'analisi propone di adottare un percorso ispirato ai modelli di *change management*. Kotter (1996), per esempio, individua otto fasi che devono essere seguite per guidare il cambiamento in modo strutturato. L'ultimo stadio di questo modello sottolinea in particolare l'importanza di ancorare i nuovi approcci alla cultura organizzativa. In particolare, due fattori risultano decisivi per istituzionalizzare il cambiamento: dimostrare concretamente ai dipendenti che grazie alle nuove pratiche sono stati ottenuti miglioramenti di performance e assicurare che la nuova generazione di leader porti avanti l'approccio innovativo (Appelbaum *et al.*, 2012). Un percorso scandito in fasi e sostenuto dalla leadership consente dunque alle innovazioni emerse dalle campagne di diventare parte integrante della cultura aziendale e non semplici fenomeni transitori. Inoltre, come sottolineato da de Kok *et al.* (2023), la capacità di un'organizzazione sanitaria di trasformare ogni esperienza in un'opportunità di apprendimento continuo dipende anche da specifici attributi interni quali il sostegno visibile della leadership, una cultura aperta al confronto, lo sviluppo e la motivazione dei team, l'uso sistematico di dati e feedback per monitorare i progressi e un focus costante sul paziente.

BIBLIOGRAFIA

Adams L.M. (2009). Exploring the Concept of Surge Capacity. *OJIN: The Online Journal of Issues in Nursing*. DOI: 10.3912/OJIN.Vol14No02PPT03.

Amicizia D., Allegretti S., Grammatico F., Astengo M., Marchini F., Battaglini A., Schenone I., Schiavetti I., Sticchi C., Rebesco B. *et al.* (2025). Determinants of accepting or rejecting influenza vaccination - Results of a survey among Ligurian pharmacy visitors during the 2023/2024 vaccination campaign. *Vaccines*, 13(6), 580. DOI: 10.3390/vaccines13060580.

Andrew M. K., Pott H., Staadegaard L., Paget J., Chaves S. S., Ortiz J. R., McCauley J., Bresee J., Nunes M. C., Baumeister E., Raboni S. M., Giamberardino H. I. G., McNeil S. A., Gomez D., Zhang T., Vanhems P., Koul P. A., Coulibaly D., Otieno N. A., Dbaibo G., Guerrero Almeida M. L., Laguna-Torres V. A., Drăgănescu A. C., Burtseva E., Sominina A., Danilenko D., Medić S., Diez-Domingo J., Lina B., & GIHSN Investigators (2023). Age differences in comorbidities, presenting symptoms, and outcomes of influenza illness requiring hospitalization: A worldwide perspective from the Global Influenza Hospital Surveillance Network. *Open Forum Infectious Diseases*, 10(6), ofad244. DOI: 10.1093/ofid/ofad244.

Ansell C., & Gash A. (2008). Collaborative governance in theory and practice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(4): 543-571. DOI: 10.1093/jopart/mum032.

Appelbaum S. H., Habashy S., Malo J.-L., & Shafiq H. (2012). Back to the future: Revisiting Kotter's 1996 change model. *Journal of Management Development*, 31(8):764-782. DOI: 10.1108/02621711211253231.

Argandoña A. (2011). *Stakeholder theory and value creation* (IESE Business School Working Paper No. 922). DOI: 10.2139/ssrn.1947317.

Balogun J. (2003). From Blaming the Middle to Harnessing its Potential: Creating Change Intermediaries. *British Journal of Management*, 14: 69-83. DOI: 10.1111/1467-8551.00266.

Balogun J., & Johnson G. (2004). Organizational Restructuring and Middle Manager Sensemaking. *The Academy of Management Journal*, 47(4), 523-549. DOI: 10.2307/20159600.

Barbisch D. F., & Koenig K. L. (2006). Understanding surge capacity: essential elements. *Academic emergency medicine: official journal of the*

Society for Academic Emergency Medicine, 13(11): 1098-1102. DOI: 10.1197/j.aem.2006.06.041.

Bonazzi G. (1989). *Storia del pensiero organizzativo*. Milano: FrancoAngeli.

Bryson J. M. (1988). A strategic planning process for public and non-profit organizations. *Long Range Planning*, 21(1): 73-81. DOI: 10.1016/0024-6301(88)90061-1.

Bryson J. M. (1995). *Strategic planning for public and non-profit organizations* (pp. 71-75). Jossey-Bass.

Bryson J.M., & Humphrey H.H. (2003). *What To Do When Stakeholders Matter: A Guide to Stakeholder Identification and Analysis Techniques*.

Capodici A., Salussolia A., La Fauci G., Di Valerio Z., Montalti M., Odone A., Costantino C., Larson H. J., Leask J., Lenzi J. *et al.* (2024). Influenza vaccine uptake in Italy - The 2022-2023 seasonal influenza vaccination campaign in Italy: An update from the OBVIOUS project. *Vaccines*, 12(3), 297. DOI: 10.3390/vaccines12030297.

Carman A. L., Vanderpool R. C., Stradtman L. R., & Edmiston E. A. (2019). A change-management approach to closing care gaps in a federally qualified health center: A rural Kentucky case study. *Preventing Chronic Disease*, 16, E28. DOI: 10.5888/pcd16.180589.

Carrieri V., Madio L., & Principe F. (2019). Vaccine hesitancy and (fake) news: Quasi-experimental evidence from Italy. *Health economics*, 28(11): 1377-1382. DOI: 10.1002/hec.3937.

Caserotti M., Gavaruzzi T., Girardi P., Sellarò R., Rubaltelli E., Tasso A., & Lotto L. (2022). People's perspectives about COVID-19 vaccination certificate: Findings from a representative Italian sample. *Vaccines*, 40(51): 7406-7414. DOI: 10.1016/j.vaccine.2022.08.016.

Cavicchi C., Romiti A., Vagnoni E., & Del Vecchio M. (2025). Innovation as a robust response to crises in public healthcare organizations: Evidence from Italy. *Public Money & Management*, 1-12. DOI: 10.1080/09540962.2025.2484589.

Ceccarelli A., Soro G., Reali C., Biguzzi E., Farneti R., Frassinetti V., Angelini R., Belloli G. L., Gori D., & Montalti M. (2024). The influence of altitude, urbanization, and local vaccination centers on vaccine uptake within an Italian health district: An

- analysis of 15,000 individuals eligible for vaccination. *Vaccines*, 12(8), 875. DOI: 10.3390/vaccines12080875.
- Chang CS., Chen SY. & Lan YT. Service quality, trust, and patient satisfaction in interpersonal-based medical service encounters. *BMC Health Serv Res*, 13, 22. DOI: 10.1186/1472-6963-13-22.
- Chen W., & Stoecker C. (2020). Mass media coverage and influenza vaccine uptake. *Vaccines*, 38(2): 271-277. DOI: 10.1016/j.vaccine.2019.10.019.
- Crocetti E., Arniani S., Bordoni F., Maciocco G., Zappa M., & Buiatti E. (2001). Effectiveness of influenza vaccination in the elderly in a community in Italy. *European journal of epidemiology*, 17(2): 163-168. DOI: 10.1023/a:1017978420601.
- Dai T., Cho S.-H., & Zhang F. (2016). Contracting for on-time delivery in the U.S. influenza vaccine supply chain. *Manufacturing & Service Operations Management*, 18(3): 332-346. DOI: 10.1287/msom.2015.0574.
- de Belvis A., Merzaglia M., Morsella A., Adduci A., Perilli A., Cascini F., Solipaca A., Fattore G., Ricciardi W., Maresso A., & Scarpetti G. (2022). Italy: Health System Review. *Health systems in transition*, 24(4): 1-236.
- de Fougerolles T.R., Baïssas T., Perquier G. *et al.* (2024). Public health and economic benefits of seasonal influenza vaccination in risk groups in France, Italy, Spain and the UK: state of play and perspectives. *BMC Public Health*, 24, 1222. DOI: 10.1186/s12889-024-18694-5.
- de Kok K., van der Scheer W., Ketelaars C. *et al.* (2023). Organizational attributes that contribute to the learning & improvement capabilities of healthcare organizations: a scoping review. *BMC Health Serv Res*, 23, 585. DOI: 10.1186/s12913-023-09562-w.
- de Koning R., Gonzalez Utrilla M., Spanaus E., Moore M., & Lomazzi M. (2024). Strategies used to improve vaccine uptake among healthcare providers: A systematic review. *Vaccines*, X(19), 100519. DOI: 10.1016/j.jvacx.2024.100519.
- Domnich A., Lapi F., Orsi A. *et al.* (2024). Declining number of general practitioners can impair influenza vaccination uptake among Italian older adults: Results from a panel analysis. *BMC Health Serv Res*, 24, 950. DOI: 10.1186/s12913-024-11443-9.
- Dubé E., Gagnon D., & MacDonald N. E. (2015). Strategies intended to address vaccine hesitancy: Review of published reviews. *Vaccines*, 33(34): 4191-4203. DOI: 10.1016/j.vaccine.2015.04.041.
- Eilers R., Krabbe P. F. M., & de Melker H. E. (2014). Factors affecting the uptake of vaccination by the elderly in Western society. *Preventive Medicine*, 69: 224-234. DOI: 10.1016/j.ypmed.2014.10.017.
- Fattore G., Pongiglione B. & Vezzosi L. (2024). Excess hospitalizations and in-hospital mortality associated with seasonal influenza in Italy: a 11-year retrospective study. *BMC Infect Dis*, 24, 227. DOI: 10.1186/s12879-024-09071-z.
- Fotiadis K., Dadouli K., Avakian I., Bogogiannidou Z., Mouchtouri V. A., Gogosis K., Speletas M., Koureas M., Lagoudaki E., Kokkini S. *et al.* (2021). Factors associated with healthcare workers' (HCWs) acceptance of COVID-19 vaccinations and indications of a role model towards population vaccinations from a cross-sectional survey in Greece, May 2021. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19), 10558. DOI: 10.3390/ijerph181910558.
- Freeman R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Pitman Publishing Inc.
- Freeman R. E., & McVea J. (2001). *A stakeholder approach to strategic management*. Social Science Research Network. DOI: 10.2139/ssrn.263511.
- Frutos A. M., Tenforde M. W., Sundaresan D., Naleway A. L., Irving S. A., DeSilva M. B., Kharbanda A. B., Ong T. C., Rao S., Zheng K., Gohil S. K., Ball S. W., Fink R. V., Reed C., Garg S., & Bozio C. H. (2025). Influenza-associated hospitalization rates by underlying conditions, 2016-17 to 2019-20: A retrospective cohort study. *The Journal of infectious diseases*, jiaf164. Advance online publication. DOI: 10.1093/infdis/jiaf164.
- Gai Y., & Gu N. Y. (2014). Relationship between local family physician supply and influenza vaccination after controlling for individual and neighborhood effects. *American journal of infection control*, 42(5): 500-505. DOI: 10.1016/j.ajic.2013.12.006.
- Galbraith J. (1973). *Designing Complex Organizations*. Addison-Wesley, Boston.
- González-Block M. Á., Díaz Portillo S. P., Arroyo Laguna J., & *et al.* (2022). Barriers and facilitators to influenza vaccination observed by officers of national immunization programs in South America countries with contrasting coverage rates. *Cadernos de Saúde Pública*, 38(3), e00045721. DOI: 10.1590/0102-311X00045721.
- Gonzalez-Chica D., Frank O., Edwards J., Hoon E., de Oliveira Bernardo C., Knieriemen A., & Stocks N. (2024). Effectiveness of patient reminders on influenza vaccination coverage among adults with chronic conditions: A feasibility study in Australian general practices. *Preventive Medicine*, 184, 107983. DOI: 10.1016/j.ypmed.2024.107983.
- Grilli R., Ramsay C., & Minozzi S. (2002). Mass media interventions: Effects on health services utilisation. *Cochrane Database of Systematic*

- Reviews, (1), CD000389. DOI: 10.1002/14651858.CD000389.
- Grossi A., Bella A., Caraglia A., Maraglino F., & Rizzo C. (2021). La copertura vaccinale antinfluenzale in Italia: andamento nella popolazione generale e ultrasessantatrenne, dal 1999-2000 al 2019-2020. *Bollettino Epidemiologico Nazionale*, 2(1): 1-7. DOI: 10.53225/BEN_008.
- Gualano M. R., Santoro P. E., Borrelli I., Rossi M. F., Amantea C., Tumminello A., Daniele A., Beccia F., & Moscato U. (2022). Employee participation in workplace vaccination campaigns: A systematic review and meta-analysis. *Vaccines*, 10(11), 1898. DOI: 10.3390/vaccines10111898.
- Gutterman A. (2023). Designing the organizational structure. DOI: 10.2139/ssrn.4548234.
- Hanly M., Churches T., Fitzgerald O. et al. (2022). Modelling vaccination capacity at mass vaccination hubs and general practice clinics: a simulation study. *BMC Health Serv Res*, 22, 1059. DOI: 10.1186/s12913-022-08447-8.
- Harrison J. S., & St. John C. H. (1996). Managing and partnering with external stakeholders. *The Academy of Management Executive*, 10(2): 46-60. DOI: 10.5465/AME.1996.9606161554.
- Harrison R., Fischer S., Walpola R. L., Chauhan A., Babalola T., Mears S., & Le-Dao H. (2021). Where Do Models for Change Management, Improvement and Implementation Meet? A Systematic Review of the Applications of Change Management Models in Healthcare. *Journal of healthcare leadership*, 13: 85-108. DOI: 10.2147/JHL.S289176.
- Hazazi A. Y., Al Ahmadi A. M., Al Enizy F. F., Al Sharif M. S., Al Sobhi A. A., Al Mutairi M. H., & Al Anazi M. S. (2023). Managing Seasonal Vaccination Campaigns: A Comprehensive Critical Review. *International Journal of Development Research*, 13(11): 28734-28737. DOI: 10.37118/ijdr.28734.11.2023.
- Hu Y., Wang Y., Cao R., Hu C., Feng B., Li J., Ding X., Ma J., Li H., Wang P., Xu Y., Xu D., Pei J., Zhu X., Chen J., Liang K., Peng Z., Kashani K., Hu B., & Yuan Y. (2025). Kotter's 8-step change model to improve hand hygiene compliance in intensive care unit: A 41-month prospective longitudinal quality improvement study. *Intensive and Critical Care Nursing*, 87, 103877. DOI: 10.1016/j.iccn.2024.103877.
- Huy Q. N. (2002). Emotional Balancing of Organizational Continuity and Radical Change: The Contribution of Middle Managers. *Administrative Science Quarterly*, 47(1): 31-69. DOI: 10.2307/3094890.
- Iseron K. V. (2020). Augmenting the Disaster Healthcare Workforce. *The western journal of emergency medicine*, 21(3): 490-496. DOI: 10.5811/westjem.2020.4.47553.
- Kelen G.D. & McCarthy M.L. (2006). The Science of Surge. *Academic Emergency Medicine*, 13: 1089-1094. DOI: 10.1197/j.aem.2006.07.016.
- Kotter J.P. (1996) *Leading Change*. Harvard Business School Press, Boston.
- Kumar M., & Vinati V. (2024). Stakeholder Engagement and Collaboration in Health Policy Implementation: Lessons Learned. *South Eastern European Journal of Public Health*, 104-119. DOI: 10.70135/seejph.vi.491.
- Levi M., Bonanni P., Biffino M., Conversano M., Corongiu M., Morato P., & Maio T. (2018). Influenza vaccination 2014-2015: Results of a survey conducted among general practitioners in Italy. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 14(6): 1342-1350. DOI: 10.1080/21645515.2018.1430543.
- Lin Q., Zhao Q., & Lev B. (2021). Influenza vaccine supply chain coordination under uncertain supply and demand. *European Journal of Operational Research*. DOI: 10.1016/j.ejor.2021.05.025.
- Liu Y., & Yin J. (2020). Stakeholder relationships and organizational resilience. *Management and Organization Review*, 16(5): 986-990. DOI: 10.1017/mor.2020.58.
- Lowe G. (2012). How employee engagement matters for hospital performance. *Healthcare quarterly (Toronto, Ont.)*, 15(2): 29-39. DOI: 10.12927/hcq.2012.22915.
- Ly L. T., Maggi F. M., Montali M., Rinderle-Ma S., & van der Aalst W. M. (2015). Compliance monitoring in business processes: Functionalities, application, and tool-support. *Information systems*, 54: 209-234. DOI: 10.1016/j.is.2015.02.007.
- Manzoli L., Gabutti G., Siliquini R., Flacco M. E., Villari P., & Ricciardi W. (2018). Association between vaccination coverage decline and influenza incidence rise among Italian elderly. *European journal of public health*, 28(4): 740-742. DOI: 10.1093/eurpub/cky053.
- Martin D. R., Brauner M. E., & Plouffe J. F. (2008). Influenza and pneumococcal vaccinations in the emergency department. *Emergency medicine clinics of North America*, 26(2): 549-xi. DOI: 10.1016/j.emc.2008.02.004.
- Mazzochi K., Aldridge E., Hackett L., Miller J., Leach D., Lukins J., Jordan P., & Buntine P. (2023). Medical student deployment to a single metropolitan hospital during the COVID-19 pandemic: A mixed methods analysis. *Emergency medicine Australasia: EMA*, 35(6): 960-967. DOI: 10.1111/1742-6723.14273.
- McKinley C. J., Olivier E., & Ward J. K. (2023). The influence of social media and institutional

- trust on vaccine hesitancy in France: Examining direct and mediating processes. *Vaccines*, 11(8), 1319. DOI: 10.3390/vaccines11081319.
- Mitchell R. K., Agle B. R., & Wood D. J. (1997). Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience: Defining the Principle of Who and What Really Counts. *The Academy of Management Review*, 22(4): 853-886. DOI: 10.2307/259247.
- Mounier-Jack S., Bell S., Chantler T., Edwards A., Yarwood J., Gilbert D., & Paterson P. (2020). Organisational factors affecting performance in delivering influenza vaccination to staff in NHS Acute Hospital Trusts in England: A qualitative study. *Vaccines*, 38(15): 3079-3085. DOI: 10.1016/j.vaccine.2020.02.077.
- Nayak J., Hoy G., & Gordon A. (2021). Influenza in Children. *Cold Spring Harbor perspectives in medicine*, 11(1), a038430. DOI: 10.1101/cshperspect.a038430.
- Nicholls N., Pleace M., & Yitbarek E. (2024). Trust in government, social media and willingness to vaccinate. *Social Science & Medicine*, 360, 117302. DOI: 10.1016/j.socscimed.2024.117302.
- Nutt P. C. (2002). *Why decisions fail: Avoiding the blunders and traps that lead to debacles*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers.
- Panatto D., Amicizia D., Arata L., Lai P. L., & Gasparini R. (2018). A comprehensive analysis of Italian web pages mentioning squalene-based influenza vaccine adjuvants reveals a high prevalence of misinformation. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 14(4): 969-977. DOI: 10.1080/21645515.2017.1407483.
- Parrish C., Phares C. A., Fredrickson T., Lynch J. B., Whiteside L. K., & Duber H. C. (2022). Evaluation of an Emergency Department Influenza Vaccination Program: Uptake Factors and Opportunities. *Western Journal of Emergency Medicine: Integrating Emergency Care with Population Health*, 23(5). DOI: 10.5811/westjem.2022.5.55227.
- Parsons T. (1951). *The social system*. Free Press.
- Pascucci D., Lontano A., Marziali E., Vetrugno G., Moscato U., Vaccination Team of Hospital Hygiene Unit, Laurenti, P., & Group authorship (2025). *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 21(1), 2493027. DOI: 10.1080/21645515.2025.2493027.
- Pennisi F., Mastrangelo M., De Ponti E., Cuciniello R., Mandelli A., Vaia F., & Signorelli C. (2024). The role of pharmacies in the implementation of vaccination coverage in Italy. Insights from the preliminary data of the Lombardy Region. *Annali di igiene: medicina preventiva e di comunità*, 36(3): 363-369. DOI: 10.7416/ai.2024.2611.
- Perrone P. M., Scarioni S., Astorri E., Marrocu C., Tiwana N., Letzgus M., Borriello C., & Castaldi S. (2024). Vaccination open day: A cross-sectional study on the 2023 experience in Lombardy Region, Italy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21, 685. DOI: 10.3390/ijerph21060685.
- Poscia A., Paolorossi G., Collamati A., Costantino C., Fiacchini D., Angelini C., Bernabei R., Cimmini D., Icardi G., Siddu A., Silenzi A., Spadea A., & Vetrano D. L. (2024). Enhancing routine immunization efforts for older adults and frail individuals: Good practices during the SARS-CoV-2 pandemic in Italy. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 20(1), 2330152. DOI: 10.1080/21645515.2024.2330152.
- Prati G., Pietrantoni L., & Zani B. (2011). A social-cognitive model of pandemic influenza H1N1 risk perception and recommended behaviors in Italy. *Risk analysis: an official publication of the Society for Risk Analysis*, 31(4): 645-656. DOI: 10.1111/j.1539-6924.2010.01529.x.
- Rizzo C., Bella A., Viboud C., Simonsen L., Miller M. A., Rota M. C., Salmaso S., & Ciofi degli Atti M. L. (2007). Trends for influenza-related deaths during pandemic and epidemic seasons, Italy, 1969-2001. *Emerging infectious diseases*, 13(5): 694-699. DOI: 10.3201/eid1305.061309.
- Sañudo Y., Akoglu C., Rietjens J. A. C., Snelders D., Stiggelbout A. M., & Sierra-Pérez J. (2025). The implementation of design methodologies for supporting shared decision making in healthcare services: A systematic review. *Patient Education and Counseling*, 131, 108551. DOI: 10.1016/j.pec.2024.108551.
- Scott T., Mannion R., Davies H. T., & Marshall M. N. (2003). Implementing culture change in health care: theory and practice. *International journal for quality in health care: journal of the International Society for Quality in Health Care*, 15(2): 111-118. DOI: 10.1093/intqhc/mzg021.
- Shukla S., Fressin F., Un M., Coetzer H., & Chaguturu S. K. (2022). Optimizing vaccine distribution via mobile clinics: A case study on COVID-19 vaccine distribution to long-term care facilities. *Vaccines*, 40(5): 734-741. DOI: 10.1016/j.vaccine.2021.12.049.
- Signorelli C., Odone A., Conversano M., & Bonanni P. (2015). Deaths after Fluad flu vaccine and the epidemic of panic in Italy. *BMJ (Clinical research ed.)*, 350, h116. DOI: 10.1136/bmj.h116.
- Signorelli C., Pennisi F., D'Amelio A. C., Conversano M., Cinquetti S., Blandi L., & Rezza G. (2024). Vaccinating in Different Settings: Best Practices from Italian Regions. *Vaccines*, 13(1), 16. DOI: 10.3390/vaccines13010016.
- Singleton G., Dowrick A., Manby L., Fillmore H., Syverson A., Lewis-Jackson S., Uddin I., Sumray K., Bautista-González E., Johnson G. and Vindro-

- la-Padros C. (2022). UK Healthcare Workers' Experiences of Major System Change in Elective Surgery During the COVID-19 Pandemic: Reflections on Rapid Service Adaptation. *International Journal of Health Policy and Management*, 11(10): 2072-2082. DOI: 10.34172/ijhpm.2021.101.
- Su Z., Cheshmehzangi A., McDonnell D., da Veiga C. P., & Xiang Y. T. (2022). Mind the "vaccine fatigue". *Frontiers in Immunology*, 13, 839433. DOI: 10.3389/fimmu.2022.839433.
- Sun Z. (2025). Determining human resource management key indicators and their impact on organizational performance using deep reinforcement learning. *Sci Rep*, 15, 5690. DOI: 10.1038/s41598-025-86910-2.
- Szeto K., Davis A., Arnold J., Gwilt I., Forrest A., Heyne I., Hewitt A., Diestel-Feddersen P., Edwards D., Singh B., & Maher C. (2025). Stepping toward implementation using codesign: Development of hospital protocols and resources for using wearable activity trackers in a hospital service. *Frontiers in Digital Health*, 7, 1520991. DOI: 10.3389/fdgth.2025.1520991.
- Thompson J. M. (2010). Understanding and managing organizational change: implications for public health management. *Journal of public health management and practice: JPHMP*, 16(2): 167-173. DOI: 10.1097/PHH.0b013e3181c8cb51.
- Thompson W. W., Weintraub E., Dhankhar P., Cheng P. Y., Brammer L., Meltzer M. I., Bresee J. S., & Shay D. K. (2009). Estimates of US influenza-associated deaths made using four different methods. *Influenza and other respiratory viruses*, 3(1): 37-49. DOI: 10.1111/j.1750-2659.2009.00073.x.
- Varga A.I., Spehar I., Veggeland F. et al. (2025). Factors influencing trust among colleagues in hospital settings: a systematic review. *BMC Health Serv Res*, 25, 16. DOI: 10.1186/s12913-024-12159-6.
- Vargas C., Whelan J., Brimblecombe J., & Allender S. (2022). Co-creation, co-design, co-production for public health - a perspective on definition and distinctions. *Public health research & practice*, 32(2), 3222211. DOI: 10.17061/phrp3222211.
- Velasco N., Herrera A., Trujillo-Diaz J. et al. (2024). Design of logistics indicators for monitoring the COVID-19 vaccination process in Colombia. *BMC Health Serv Res*, 24, 1397. DOI: 10.1186/s12913-024-11843-x.
- Walji H. D., Martin E., Brookes T., Ellis S. A., Kolokotroni M., Hernandez L., & Martin-Ucar A. (2024). Using an organizational change model to improve lung cancer surgery services over five years. *Journal of thoracic disease*, 16(8): 5042-5049. DOI: 10.21037/jtd-23-1537.
- Wang M., & Jie F. (2019). Managing supply chain uncertainty and risk in the pharmaceutical industry. *Health Services Management Research*, 33(3): 156-164. DOI: 10.1177/0951484819845305.
- Wang X., Pan J., Liu Z., & Wang W. (2022). Optimization of Vaccination Clinics to Improve Staffing Decisions for COVID-19: A Time-Motion Study. *Vaccines*, 10(12), 2045. DOI: 10.3390/vaccines10122045.
- Watson S. K., Rudge J. W., & Coker R. (2013). Health systems' "surge capacity": state of the art and priorities for future research. *The Milbank quarterly*, 91(1): 78-122. DOI: 10.1111/milq.12003.
- Wee K. Z., & Lai A. Y. (2022). Work Engagement and Patient Quality of Care: A Meta-Analysis and Systematic Review. *Medical care research and review: MCRR*, 79(3):345-358.DOI:10.1177/10775587211030388.
- Wheeler S. G., Beste L. A., Overland M. K., & Wander P. L. (2025). Interventions in primary care to increase uptake of adult vaccines: a systematic review. *Journal of Public Health*, 47(2): 222-231. DOI: 10.1093/pubmed/fdaf008.
- Whitehead H. S., French C. E., Caldwell D. M., Letley L., & Mounier-Jack S. (2023). A systematic review of communication interventions for countering vaccine misinformation. *Vaccines*, 41(5): 1018-1034. DOI: 10.1016/j.vaccine.2022.12.059.
- Xie Y. J., Liao X., Lin M., Yang L., Cheung K., Zhang Q., Li Y., Hao C., Wang H. H., Gao Y., Zhang D., Molassiotis A., Siu G. K. H., & Leung A. Y. M. (2024). Community Engagement in Vaccination Promotion: Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR public health and surveillance*, 10, e49695. DOI: 10.2196/49695.
- Xu X., Rodgers M. D., & Guo W. (G.). (2021). A hub-and-spoke design for ultra-cold COVID-19 vaccine distribution. *Vaccines*, 39(41): 6127-6136. DOI: 10.1016/j.vaccine.2021.08.069.
- Yoo B. K., Holland M. L., Bhattacharya J., Phelps C. E., & Szilagyi, P. G. (2010). Effects of mass media coverage on timing and annual receipt of influenza vaccination among Medicare elderly. *Health services research*, 45(5 Pt 1): 1287-1309. DOI: 10.1111/j.1475-6773.2010.01127.x.
- Zhao P., Yoo I., Lavoie J., Lavoie B. J., & Simoes E. (2017). Web-Based Medical Appointment Systems: A Systematic Review. *Journal of medical Internet research*, 19(4), e134. DOI: 10.2196/jmir.6747.

Sitografia

Congressional Research Service (2004), Influenza Vaccine Shortages and Implications, CRS Report for Congress, Order Code RL32655, <https://www.everycrsreport.com/reports/RL32655.html> (consultato il 01/08/2025).

European Observatory on Health Systems and Policies. (2024). Challenges for the Italian National Health Service in 2024: How to plan the future health workforce. <https://eurohealthobservatory.who.int/monitors/health-systems-monitor/analyses/hspm/italy-2023/challenges-for-the-italian-national-health-service-in-2024-how-to-plan-the-future-health-workforce> (consultato il 01/08/2025).

Istituto Superiore della Sanità – Coperture della vaccinazione antinfluenzale in Italia <https://www.epicentro.iss.it/influenza/coperture-vaccinali> (consultato il 01/08/2025).

Organizzazione Mondiale della Sanità. (2013) Global Vaccine Action Plan 2011-2020. <https://>

www.who.int/immunization/global_vaccine_action_plan/GVAP_doc_2011_2020/en/ (consultato il 01/08/2025).

Normativa

Decreto Legge n. 105 del 23 luglio 2021, convertito con Legge n. 126 del 16 settembre 2021.

Ministero della Salute – Prevenzione e controllo dell’influenza: raccomandazioni per la stagione 2024-2025.

Piano Nazionale Prevenzione Vaccinale (PNPV) 2023-2025.

Piano Nazionale Vaccini 1999-2000.

From Beds to Bytes: Assessing Telecardiology's Role in Reducing Hospitalization for Cardiovascular Care in Liguria

Giorgia Rieti, Lucia Leporatti, Marcello Montefiori, Paolo Petralia*

Cardiovascular diseases remain a primary cause of hospitalization in Europe, with significant economic and clinical impacts. In high chronicity contexts such as Liguria, telecardiology represents a strategic turning point to transform the healthcare system. This study simulates the potential impact of telecardiology on average length of stay (LOS) and bed occupancy, using administrative data from the Italian Ministry of Health. Impact estimates at the territorial level are based on different scenarios of LOS reduction, stratified by patient type (acute and chronic) and by facility types (Integrated Hospital – IRCCS, Local Public Hospital – LHA). These scenarios, grounded in scientific evidence and weighted with data from an international clinical database, were applied to estimate the potential impact at the regional level. The results show higher complexity

and longer LOS in IRCCS hospitals (ICM = 1.12; LOS = 7.73 days) compared to LHA hospitals (ICM = 0.94; LOS = 6.25 days). The adoption of telecardiology could reduce LOS by up to 0.97 days per patient, releasing hospital beds on a regional scale.

Keywords: cardiovascular disease, case mix index, health policies, hospital resource utilization, length of stay, telecardiology.

First submission: 07/09/2025,
accepted: 25/11/2025

1. Introduction

Cardiovascular diseases (CVDs) represent one of the major causes of morbidity, rehospitalization, mortality, and disability in many countries (Luengo-Fernandez *et al.*, 2023). In 2016, they were responsible for an estimated 17.9 million deaths (31% of global mortality), and this number increased to approximately 19.8 million in 2022, equivalent to 32% of all global deaths. Of these, 85% were caused by heart attacks and strokes (Mohammadzadeh *et al.*, 2022; World Health Organization, 2021).

S U M M A R Y

1. Introduction
2. Data and methods
3. Results
4. Discussion
5. Conclusions

* Giorgia Rieti, University of Genoa, Department of Informatics, Bioengineering, Robotics and Systems Engineering. Corresponding author, e-mail: rietigiorgia99@gmail.com.

Lucia Leporatti, University of Genoa, Department of Economics.

Marcello Montefiori, University of Genoa, Department of Economics.

Paolo Petralia, ASL4-Liguria.

These diseases also significantly impact the workforce through disability, early retirement, and absenteeism, reducing productivity and economic output. The economic costs of cardiovascular diseases in the EU increased from €169 billion in 2003 to €210 billion in 2017 (Luengo-Fernandez *et al.*, 2023).

At the national level, cardiovascular diseases remain the leading cause of death in Italy. According to the *Global Burden of Disease 2023* estimates (IHME, 2024), approximately 209,948 deaths were attributed to CVDs in 2023. The age-standardized mortality rate reached 356.5 per 100,000 inhabitants (95% uncertainty interval [UI]: 289-394), while the overall prevalence was estimated at 9.12 million cases (15,483 per 100,000 inhabitants). These figures confirm the substantial epidemiological and societal impact of cardiovascular diseases within the Italian population.

Historical data show that, between 2000 and 2022, Italy experienced a progressive decline in cardiovascular mortality, with rates decreasing from approximately 380 to 370 deaths per 100,000 inhabitants (-2.6%). This decline was particularly marked in the decade 2000-2010, reflecting advances in prevention and acute care, but was followed by a period of stabilization or slight increase between 2020 and 2022, likely related to the indirect effects of the COVID-19 pandemic on chronic disease management.

The disease burden, expressed in *Disability-Adjusted Life Years* (DALYs), also decreased from 6,380 to 5,509 per 100,000 inhabitants (-13.6%), indicating an overall improvement in survival and quality of care.

In contrast, the prevalence of cardiovascular conditions has progressively increased, from 7.25 million cases in 2000 to over 9.1 million in 2022 (+25.6%), with the prevalence rate growing from 12,787 to 15,418 per 100,000 inhabitants. This upward trend reflects population aging and advances in clinical management, which have enhanced survival while simultaneously contributing to the growing chronicity of cardiovascular disease in Italy (IHME, 2024). The overall pattern mirrors the European trend of declining mortality but growing chronicity, underscoring the need for innovative care models that can ensure sustainability and continuity of care for a progressively older and more complex patient population.

The growing chronicity and sustained healthcare demand associated with cardiovascular diseases highlight the need for innovative care delivery approaches.

In today's context, characterized by an increasing digitalization of services, telemedicine is emerging as one of the most promising innovations in the healthcare sector (Halm-Pozniak *et al.*, 2023), also contributing to improvements in the quality of cardiovascular care. According to the World Health Organization (2019), telemedicine refers to the provision of healthcare services at a distance, where communication occurs either between healthcare providers accessing clinical guidance and support, or between remote healthcare users and healthcare professionals. Rather than functioning as a separate specialty, it includes a range of healthcare services delivered through smartphones, video calls, email, wearable devices, and other communication technologies (Mohammadzadeh *et al.*,

2022). It includes various modalities such as televisit, teleconsultation, telemonitoring, and home telecare. As part of integrated digital health interventions, telemedicine also supports clinicians by facilitating access to decision-support tools and peer-to-peer consultations (WHO, 2019). While the benefits of telemedicine in terms of accessibility, continuity of care, cost-efficiency, and patient-centeredness are well documented (De Wever *et al.*, 2025), several challenges persist. These include infrastructural and technical limitations, data privacy and security concerns, and the need for adequate training and organizational support. From the patient's perspective, digital literacy, usability, and trust remain critical determinants of acceptance and sustained engagement with telemedicine services (Borges do Nascimento *et al.*, 2023). In addition, by minimizing the need for in-person visits, this approach helps avoid the risk of cross-infection while reducing the burden on both hospital infrastructure and patients (Hawrysz *et al.*, 2021).

Technological advances have also enabled real-time transmission of clinical data, facilitating timely interventions by healthcare providers in acute situations, such as myocardial infarction, arrhythmias and heart failure, and paving the way for the integration of artificial intelligence-based technologies (De Wever *et al.*, 2025).

Telemedicine represents the primary operational tool for delivering clinical services within virtual hospitals. In this paper, the term virtual hospital refers to an organizational model that delivers hospital-level care remotely through telemedicine and other digital technologies, supported by multidisciplinary clinical teams.

Among the various applications of telemedicine, telecardiology has shown particular promise in the management of chronic cardiovascular conditions. The study by Mokri *et al.* (2025) demonstrates that remote monitoring for patients with heart failure is a cost-effective intervention, with an incremental cost-effectiveness ratio (ICER) ranging between €11,000 and €13,000 per additional quality-adjusted life year (QALY). Although total lifetime costs increase when evaluated from a societal perspective, mainly due to improved survival, these costs remain within thresholds considered acceptable by European healthcare systems, typically defined according to WHO guidelines based on multiples of gross domestic product (GDP) per capita (World Health Organization, 2003). According to the European Commission's *Market Study on Telemedicine* (2018), greater adoption of telemedicine services is associated with an overall reduction in the patient care pathway, which includes consultation times and the resources used, as well as a decrease in mortality rates, accompanied by an increase in quality-adjusted life years (QALYs).

Despite growing interest and emerging evidence in support of telemedicine, regional differences in healthcare system organization, patient demographics, and resource availability highlight the need for localized studies. The Liguria region, which has both a high prevalence of chronic patients and the oldest population in Italy (Osservasalute, 2019; ISTAT, 2024), is challenged by significant pressures related to hospital admissions, length of stay, and healthcare resource use.

In 2022 and 2023, Liguria reported hospitalization rates for heart failure and acute myocardial infarction broadly consistent with national averages, though with marked subregional variability (Osservasalute, 2023; Agenas, 2024). These data confirm the sustained cardiovascular burden on regional hospitals, reflecting the region's aging population and high multimorbidity.

National data indicate that 16.3% of Italians live alone (ISTAT, 2025). Social and economic disparities, combined with a persistent digital barrier, further shape health inequalities, but at the same time highlight opportunities for telemedicine to act as a tool to bridge gaps in service delivery and promote equity (Yao *et al.*, 2022; Saeed & Masters, 2021).

However, there is a shortage of comparative studies based on clinical databases that evaluate differences in outcomes between traditional and virtual hospitals. Available evidence is mostly limited to case studies, qualitative research, or fragmented initiatives. Moreover, there are currently no publicly available standardized databases for virtual wards (Norman *et al.*, 2023; Vallée & Arutkin, 2024), which complicates objective assessment of the clinical and organizational impacts of these models.

The Ligurian context is shaped not only by organizational and policy-related aspects but, importantly, by logistical ones. The region's longitudinal East-West morphology, constrained between sea and mountains, creates structural barriers to health-care accessibility. From a geographical and social perspective, Liguria also shows a dual character: the coastal zone and the metropolitan area of

Genoa are marked by high population density and complex social dynamics, while rural and mountain areas are often disadvantaged in terms of mobility and access to services. Evidence shows that such geographical barriers already affect patient outcomes in Liguria (Di Novi *et al.*, 2020), and that inequalities in accessibility can amplify health inequities (Succi *et al.*, 2023). Our goal is to support policymakers in designing interventions that maximize impact according to institutional settings, territorial constraints, and patient needs.

2. Data and methods

The data used¹ for this analysis were obtained from an administrative dataset provided by the Italian Ministry of Health, referring to the year 2022. This dataset includes aggregated information on hospital admissions across Italian regions, with key variables such as the region, local health authority (LHA) identifiers, hospital facility codes and names, medical discipline and their corresponding specialties (e.g., Cardiology), number of patients discharged, total inpatient days, available inpatient days (capacity), number of beds by type (day hospital, day surgery, ordinary inpatient), number of available beds in use. Additional indicators include average length of stay (LOS), the case mix index (ICM), and the bed occupancy rate.

A second dataset from the Ministry of Health² (2023) was used to validate and classify each hospital facility, allowing accurate association with the appro-

¹ Data available from: <https://www.dati.salute.gov.it/dataset/dati-di-struttura-e-di-attivita-dei-reparti-presenti-ciascuna-struttura-di-ricovero>.

² Data available from: <https://www.salute.gov.it/new/it/banche-dati/elenco-aziende-sanitarie-locali-e-strutture-di-ricovero>.

priate facility type and ensuring structural consistency across records. The validation process was carried out by cross-checking the regional dataset on hospital activity with the official Ministry registry of healthcare facilities.

This registry contains key administrative identifiers such as 'facility code' (*codice struttura*), 'facility name' (*denominazione struttura*), 'facility type code' (*codice tipo struttura*), 'facility type description' (*descrizione tipo struttura*), and 'region name' (*Regione*).

These variables enabled accurate facility matching and classification across datasets, ensuring that each hospital in the regional file corresponded to a formally recognized facility in the Ministry registry.

The dataset was subsequently filtered to include only ordinary inpatient admissions in the cardiology discipline, selecting records with more than zero discharges, ensuring that only active units were considered, and to those with an average LOS exceeding two days. This LOS threshold excluded short-stay cases, such as day surgery and day hospital, which are generally classified as observation rather than inpatient care and are therefore not relevant for our purposes. The adopted threshold of more than two days is consistent with existing research and administrative standards, where hospitalizations of ≤ 2 days are typically considered short-stay or observation admissions (Janke *et al.*, 2025; Sheehy *et al.*, 2013).

This integrated dataset provides sufficient granularity to model scenarios of reduction in LOS and associated impacts on bed occupancy, based on adoption of telemedicine interventions. Reduction rates were derived

from a systematic literature review and applied as minimum, central, and maximum scenario estimates in order to simulate the potential effect of implementing virtual hospital models based on telemonitoring. Data processing and analysis were conducted with R software (version 4.3.2), by using dedicated packages for data analysis and graphical visualization.

The classification of hospital facilities was carried out using the 'facility type code' (*codice tipo struttura*) provided in the aforementioned dataset of the Italian Ministry of Health, which identifies the institutional nature and management structure of each facility. Hospitals were grouped into three main categories, in accordance with their organizational setting and role within the regional healthcare system. Table 1 summarizes the classification, including the corresponding facility type codes and descriptions for each category.

The analysis focused on the Liguria region, selecting only hospitals located within the regional territory and belonging to the categories considered³.

For each identified category, key average indicators were calculated: the average ICM, which reflects the clinical complexity and severity of patients treated, and the average LOS, representing the mean number of hospitalization days per patient.

Additionally, we used the unique 'facility code' (*codice struttura*) to identify and count distinct hospital

³ In the Liguria region, the first dataset considered reports 9 cardiology hospital facilities: 7 Local Public Hospitals – LHA (6 LHA – managed hospitals and 1 Classified or Equivalent Hospital under Article 1 of Law No. 132/1968, represented by E.O. Ospedali Galliera) and 2 Integrated Hospitals – IRCCS (San Martino and Gaslini).

Table 1 – Classification of hospital facilities by facility type code (codice tipo struttura) as defined by the Italian Ministry of Health dataset

Category	Facility Type Code	Description
Hospitals	0	General Hospitals identified as <i>Aziende Ospedaliere</i>
Local Public Hospital managed by LHA	1	LHA-Managed Hospitals (<i>Ospedale a Gestione Diretta Presidio A.S.L.</i>)
	4	Classified or Equivalent Hospital under Article 1 of Law No. 132/1968 (<i>Ospedale Classificato o Assimilato ai sensi dell'articolo 1 della legge n. 132/1968</i>)
	8	Qualified Institution within the LHA (<i>Istituto Qualificato Presidio della A.S.L.</i>)
Integrated Hospital and IRCCS	2	University Hospital integrated with the National Health Service (<i>Azienda Ospedaliera Universitaria integrata con il Servizio Sanitario Nazionale</i>); Hospital companies integrated with the University and private University Polyclinics (<i>Aziende Ospedaliere integrate con l'Università e i Policlinici Universitari privati</i>)
	3	Public, private, and in the form of a foundation IRCCS facilities (<i>IRCCS pubblico, IRCCS privato, IRCCS Fondazione</i>)
	9	Research Institutions (<i>Enti di Ricerca</i>)
Excluded Facilities ¹	–	Private care homes (<i>Casa di Cura</i>); Community health centers (<i>Casa della Salute</i>)

¹ In fact, they do not represent Hospital institutions with clinical and healthcare activities comparable to those of the included categories.

facilities within each category, thus presenting the actual sample size that effectively contributed to the analysis. Based on a systematic review of the literature, two scenarios were defined to estimate the potential impact of telecardiology in reducing the average LOS⁴ (Table 2). The first, more conservative scenario assumes a limited impact, with a reduction ranging from 0% to 5%. This range reflects the expected effect among acutely unstable patients, for whom the literature generally reports small or non-significant reductions (Siddique *et al.*, 2021; Cleland *et al.*, 2005).

⁴ We assumed that reported reductions in LOS reflect clinically appropriate discharges, consistent with international guidelines (McDonagh *et al.*, 2021), and not the result of inappropriate or non-standard discharge practices.

The second scenario estimates a greater reduction, between 10% and 15%. In such cases, structured telemonitoring programs have demonstrated substantial benefits through improved care coordination, early detection of clinical deterioration, and improved patient self-management. In some cases, literature reports reductions exceeding 20% (Huntley *et al.*, 2016; Siddique *et al.*, 2021; Scholte *et al.*, 2023; Scalvini *et al.*, 2005; Cleland *et al.*, 2005; Inglis *et al.*, 2015).

For each scenario and hospital category, the per patient reduction in hospital stay was calculated by multiplying the average LOS by the respective minimum and maximum reduction rates. In addition, a central estimate⁵

⁵ Corresponding to the mean value of each range.

Table 2 – Estimated reduction in average LOS following the adoption of telemedicine

Patient Group	Estimated LOS Reduction	Sources
Acute	0%-5%, if manageable	Siddique <i>et al.</i> , 2021; Cleland <i>et al.</i> , 2005;
Chronic	10%-15%, up to 20%	Huntley <i>et al.</i> , 2016; Siddique <i>et al.</i> , 2021; Scholte <i>et al.</i> , 2023; Scalvini <i>et al.</i> , 2005; Cleland <i>et al.</i> , 2005; Inglis <i>et al.</i> , 2015

was also calculated: 2.5% for scenario 1 and 12.5% for scenario 2. These percentages were applied to the average LOS observed for each hospital type (Integrated Hospital – IRCCS, Local Public Hospital – LHA) to estimate the potential number of hospital days saved per patient.

To assess the expected impact of telecardiology on bed occupancy and resource optimization, a two-stage simulation model was developed, integrating the Italian Ministry of Health administrative database with clinical data. In the first stage, an international clinical dataset on traditional cardiology admissions was analyzed, covering the period from January 1, 2022, to July 1, 2024 (Cardiology Unit Admission, Kaggle platform)⁶. The dataset includes variables such as type and source of admission (e.g., Emergency Room or another hospital department), insurance coverage, patient identifier, sex, primary diagnosis, admission and discharge dates, discharge status, referring physician, and length of stay (in days). Based on the primary diagnosis, two major patient groups were identified: individuals with chronic cardiovascular conditions (e.g., chronic heart failure, hypertension, persistent arrhythmias) and those with acute, high-complexity conditions (e.g., acute myocardial

infarction, cardiogenic shock, STEMI, pericarditis). Only patients discharged after a hospital stay longer than two days were included in the analysis. The proportion of chronic and acute patients was then calculated relative to the total eligible sample. According to the hypothesis showed in the previous section, a LOS reduction 2.5% for acute patients (scenario 1), and 12.5% for chronic patients (scenario 2). These proportions were used as weights to estimate a single weighted average reduction in LOS. In the second stage, the administrative dataset from the Italian Ministry of Health was re-aggregated at the level of each Local Health Authority⁷ in the Liguria region. The weighted average LOS reduction was then applied to the average LOS observed in each LHA. The total number of inpatient days potentially saved was subsequently used to estimate, for each LHA, the annual number of hospital beds that could be freed through the implementation of structured telecardiology programs.

Appendix A presents the formulas used to calculate the main indicators, ensuring methodological transparency and facilitating reproducibility of the analysis.

⁶ Data available from: <https://www.kaggle.com/datasets/mansoorahmad4477/cardiology-unit-admission>.

⁷ Hospital facilities classified as "Integrated Hospital-IRCCS" were grouped within the LHA of Genoa, to reflect the region's integrated hospital and territorial care pathway.

3. Results

Integrated Hospital – IRCCS showed higher clinical complexity (average ICM = 1.12) and a longer average length of stay (LOS = 7.73 days) compared to Local Public Hospital – LHA, which recorded an ICM of 0.94 and an average LOS of 6.25 days. These rates observed in Liguria slightly exceed national values, where the average ICM and LOS are 1.07 and 5.60 days for Integrated Hospital – IRCCS, and 0.89 and 6.60 days for Local Public Hospital – LHA, respectively. Table 3 reports cardiology hospitalization in Liguria, including the number of facilities analyzed by category.

Applying LOS reduction rates derived by literature on telemedicine interventions, we estimated the expected decrease in average length of stay per patient across different hospital categories. As reported in Table 4, for Integrated Hospitals – IRCCS, the

per-patient reduction ranges from 0.19 days in the worst scenario (0 – 0.39 days) to 0.97 days in the best scenario (0.77 – 1.16 days). For Local Public Hospitals – LHA, the estimated reduction is more limited, reflecting their shorter average LOS: 0.16 days (0 – 0.31) and 0.78 days (0.63 – 0.94), respectively.

By combining the length of stay reduction rates reported in the literature with the estimated patient case-mix⁸, a weighted average LOS reduction of approximately 5.5% was calculated. This percentage was then applied to the average LOS of each Local Health Authorities (LHAs) in the Liguria region to estimate the potential number of inpatient days saved. As shown in Figure 1, the Genoa LHA shows the greatest potential for bed savings, with about 3.76 beds freed on average per day over the year, followed by the

⁸ 70% acute and 30% chronic.

Table 3 – Summary of hospitalization indicators by hospital category before the telemedicine intervention

Hospital Type Code	Average ICM	Average LOS (days)	Number of Facilities
Integrated Hospital – IRCCS	1.12	7.73	2
Local Public Hospital – LHA	0.94	6.25	7

Table 4 – Estimated LOS reduction per patient (days) by hospital category and scenario after telemedicine intervention

Hospital Type	Scenario	LOS Reduction per patient (days)
Integrated Hospital – IRCCS	Worst-case (central) Range	0.19 [0-0.39]
	Best-case (central) Range	0.97 [0.77-1.16]
Local Public Hospital – LHA	Worst-case (central) Range	0.16 [0-0.31]
	Best-case (central) Range	0.78 [0.63-0.94]

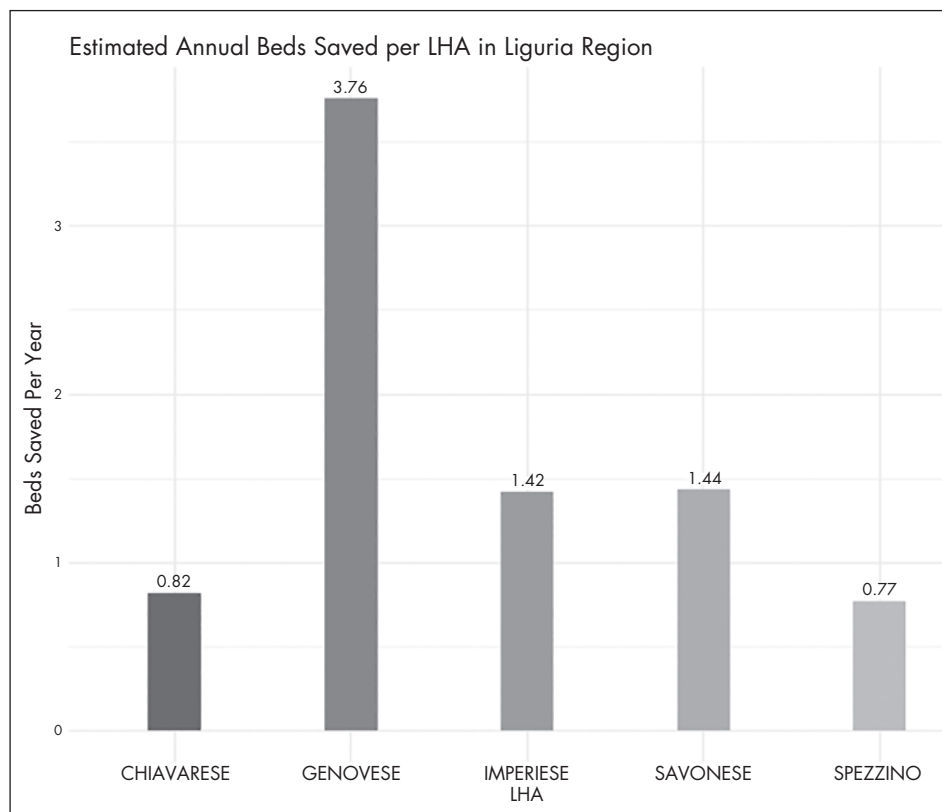


Fig. 1
Annual estimated bed saving
across Liguria's LHAs

Imperia and Savona LHAs with 1.42 and 1.44 beds respectively. Lower values were observed in the Chiavari (0.82) and La Spezia (0.77) LHAs⁹.

4. Discussion

The analysis emphasizes the differential impact that telemedicine interventions can have across hospital settings in Liguria. Both IRCCS institutions and local public hospitals managed by LHAs may benefit from reductions in LOS, but the magnitude of the reduction depends on the institutional characteristics. In particular, Integrated Hospital – IRCCS facilities display

higher clinical complexity (average ICM = 1.12) and longer lengths of stay (LOS = 7.73 days) compared to Local Public Hospitals managed by LHAs (ICM = 0.94; LOS = 6.25 days). These differences suggest that case complexity, organizational structure, and patient volume are key determinants of telemedicine effectiveness and its impact on hospital bed utilization. Since LHAs represent the majority of inpatient facilities and manage a larger patient population, they emerge as the most strategic setting for resource optimization through innovative technologies. Despite the limited per patient reductions observed in these hospitals, their higher volume and operational heterogeneity contribute to a larger overall impact.

⁹ In percentage terms, the estimated annual beds saved by each LHA are distributed as follows: Genoa 45.8%, Savona 17.5%, Imperia 17.3%, Chiavari 10%, and La Spezia 9.4%.

These differences are also reflected in the patient mix: LHAs typically manage a higher proportion of chronic patients with lower clinical complexity, while IRCCS facilities treat a greater share of complex acute cases. Applying a weighted average LOS reduction of approximately 5.5%, based on an estimated distribution of 70% acute and 30% chronic patients, highlights the importance of stratifying telemedicine's impact by patient type. Although this distribution may not perfectly reflect the Ligurian context, it represents a conservative assumption, likely underestimating the actual potential benefits. It is important to note that the results obtained by applying the 70/30 patient mix (where IRCCS facilities were considered within their respective LHA) are consistent with those derived from an alternative calculation that, instead of stratifying by patient type, analysed LHAs and IRCCS separately (Appendix B, Table B1). In both cases, the magnitude of estimated bed savings and the relative differences between care settings remain comparable. This confirms the robustness of the estimates across different organizational models and regional contexts, and provides a solid basis for adapting telemedicine strategies to specific territorial and institutional characteristics.

The analysis also reveals significant territorial variability in potential bed savings, with the Genoa LHA recording the highest impact, while smaller LHAs show limited benefits. This also highlights logistical constraints such as population distribution and accessibility.

These differences reflect heterogeneity in service demand, demographics,

and organizational capacity, underscoring the need for context specific strategies when implementing telemedicine. From a planning perspective, the projected reductions in LOS and bed occupancy offer concrete opportunities to improve hospital efficiency and alleviate pressure on traditional services. These findings can guide targeted investments in telecardiology and digital health initiatives, contributing to the long-term sustainability of the regional healthcare system.

A key reason for prolonged LOS in traditional care pathways is the lack of structured transfer mechanisms to ensure a smooth transition between hospital and community care, particularly for patients with chronic conditions (Qi *et al.*, 2023). Telemedicine addresses this gap by supporting earlier discharge through remote monitoring, virtual consultations, and coordination between hospital and territorial providers (Suárez-Gil *et al.*, 2022). However, effective implementation also requires adequate training of local healthcare clinicians and community-based assistants. Successful adoption of telemedicine depends not only on infrastructure, but also on the ability of human resources to integrate digital tools into daily care practices (Ibrahim *et al.*, 2025; Ye *et al.*, 2023). This aligns with Italy's Ministerial Decree 77/2022, which, within the framework of Mission 6 of the National Recovery and Resilience Plan (PNRR), promotes integrated care and digital tools (e.g., Territorial Operational Centers (COTs)) as key mechanisms to facilitate care transitions and support continuity, making them core elements of a sustainable health system (European Observatory

on Health Systems and Policies, 2022; Ministero della Salute e Ministero dell'Economia e delle Finanze, 2022). Beyond these quantitative findings, several contextual factors influence the scalability of telecardiology. Among the main strengths are the formal recognition of telemedicine within the national policy framework (DM 77/2022), the availability of PNRR funds supporting digital transformation, and the established collaboration between IRCCS and LHAs, which promotes integration of hospital and community care. However, persistent weaknesses include limited digital interoperability across hospital information systems, heterogeneous workforce skills, and organizational fragmentation between hospital and territorial providers, as well as the current absence of dedicated reimbursement models for telemedicine outcomes. At the same time, the ongoing reforms introduced by Mission 6 of the PNRR offer significant opportunities for system strengthening. These include the standardization of digital platforms and the development of integrated care pathways, particularly for chronic and multimorbid patients, a population especially prevalent in Liguria. Conversely, digital inequalities among elderly populations, geographical barriers, and uncertainties regarding long-term funding represent continuing threats to large-scale implementation and equitable access to telemedicine services. These factors mirror the broader heterogeneity in service demand, demographics, and organizational capacity across the region, highlighting the need for context-specific strategies when implementing telemedicine.

Some limitations referring to our study should be considered. The reduction estimates are based on international literature and assumptions that may not fully capture local specificities. These models require validation through empirical studies, pilot interventions, and real-world data collection.

Future research should therefore explore these contextual dimensions more systematically, considering not only discharge criteria, waiting times, and the organization of territorial services, but also logistical factors such as population distribution, accessibility, and geographical barriers, which are particularly relevant in the Ligurian setting. From a policy perspective, integrating telecardiology within overall system reforms will be crucial to ensure alignment with the reorganization of territorial care and investments in human resources. A strategy that combines technological innovation, staff training, and equity considerations can help maximize the long-term sustainability and impact of telecardiology, both in Liguria and as a model for other regions.

5. Conclusions

This study confirms the potential of telecardiology to optimize resource use in Liguria, particularly in LHAs with lower patient complexity and higher volumes.

This aligns with national health policies, including the 2019-2021 Health Pact, which promotes the reorganization of territorial services through integrated chronic disease management models that emphasize proactive care and continuity between hospitals and the community (AGENAS, 2021).

Considering the heterogeneous performance across LHAs, telemedicine implementation should follow a gradual and focused approach, supported by investments in technology and staff development, rather than as a standalone initiative disconnected from system reforms. To maximize the clinical and organizational impact of telecardiology, it is essential that health Authorities adopt a differentiated strategy. This involves implementing large-scale programs for chronic patients within LHAs, where proactive care can contribute to significant reductions in length of stay and achieve the greatest efficiencies across the system. Meanwhile, more specialized and personalized interventions should be dedicated to IRCCS institutions, which are better suited to deliver reactive care for complex and acute cases to improve care quality and patient outcomes.

In summary, this analysis underscores the role of both healthcare delivery and system organization in shaping the effectiveness of telecardiology, and supports the development of personalized, evidence-based implementation strategies adapted to the Ligurian healthcare context. The implementation of telecardiology in Liguria should be guided by principles of adaptability, with a focus on areas where the anticipated impact is highest and in alignment with the reform priorities of the National Health System. From a policy perspective, a careful implementation of telecardiology could contribute not only to improving system efficiency and generating significant cost savings but also to reinforcing the territorial capacity to meet the growing demands of chronic cardiovascular conditions.

REFERENCES

Agenas. (n.d.). *Indicatore 59 – Programma Nazionale Esiti (PNE)*. – <https://pne.agenas.it/territoriale/indicatori/59?tab=aree&mode=0>.

Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali (AGENAS) (2021). *Appendice al rapporto di monitoraggio 46* [PDF]. – https://www.agenas.gov.it/images/monitor/2021/46/art_agenas_18_appendice.pdf.

Borges do Nascimento I. J., Abdulazeem H., Vasanathan L. T., Martinez E. Z., Zucoloto M. L., Østengaard L., ... & Novillo-Ortiz D. (2023). Barriers and facilitators to utilizing digital health technologies by healthcare professionals. *NPJ digital medicine*, 6(1), 161. DOI: 10.1038/s41746-023-00899-4.

Cleland J. G., Louis A. A., Rigby A. S., Janssens U., Balk A. H., & Ten-HMS Investigators (2005). Non-invasive home telemonitoring for patients with heart failure at high risk of recurrent admission and death: The Trans-European Network-Home-Care Management System (TEN-HMS) study. *Journal of the American College of Cardiology*, 45(10): 1654-1664. DOI: 10.1016/j.jacc.2005.01.050.

De Wever M., Gruwez H., Dhont S., Pison L., Vandervoort P., & Haemers P. (2025). Telecardiology unleashed: Probing the depths of effectiveness in remote monitoring and telemedicine applications for acute cardiac conditions. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*, 14(5): 295-303. DOI: 10.1093/ehjacc/zuaf060.

- Di Novi C., Leporatti L., Montefiori M. (2020). Older patients and geographic barriers to pharmacy access: When nonadherence translates to an increased use of other components of health care. *Health Economics*, 29(S1): 97-109. DOI: 10.1002/hec.4031.
- European Commission, Directorate-General for Health and Food Safety (2018, October). Market study on telemedicine. Publications Office of the European Union. Luxembourg. – https://health.ec.europa.eu/system/files/2019_08/2018_provision_marketstudy_telemedicine_en_0.pdf.
- European Observatory on Health Systems and Policies (2022). Ministerial Decree 77/2022 and the development of new organizational models for primary care. Health Systems and Policy Monitor. WHO Europe. – <https://eurohealthobservatory.who.int/monitors/health-systems-monitor/updates/hspm/italy-2014/ministerial-decree-77-2022-and-the-development-of-new-organizational-models-for-primary-care>.
- Hawrysz L., Gierszewska G., & Bitkowska A. (2021). The research on patient satisfaction with remote healthcare prior to and during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(10), 5338. DOI: 10.3390/ijerph18105338.
- Huntley A. L., Johnson R., King A., Morris R. W., & Purdy S. (2016). Does case management for patients with heart failure based in the community reduce unplanned hospital admissions? A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 6(5), e010933. DOI: 10.1136/bmjopen-2015-010933.
- Ibrahim Y., Sako S., Ayele A., & Glagn M. (2025). Readiness of Health Professionals for Telemedicine Implementation: Multi-centered Cross-Sectional Study in Public Hospitals, South Ethiopia. *Frontiers in Digital Health*, 7, 1554199. DOI: 10.3389/fdgh.2025.1554199.
- Inglis S. C., Clark R. A., Dierckx R., Prieto-Merino D., & Cleland J. G. (2015). Structured telephone support or non-invasive telemonitoring for patients with heart failure. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (10). DOI: 10.1002/14651858.CD007228.pub3.
- ISTAT (2025, 31 marzo). Demographic Indicators: Year 2024 [PDF]. – https://www.istat.it/wp-content/uploads/2025/03/DEMOGRAPHIC-INDICATORS_YEAR-2024.pdf.
- Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) (2024). GBD Compare. University of Washington. – <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>.
- Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) (2024). GBD Results Tool. University of Washington. – <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>.
- Istituto Nazionale di Statistica (2024). Rapporto annuale 2024: La situazione del Paese. – <https://www.istat.it/wp-content/uploads/2024/05/Rapporto-Annuale-2024.pdf>.
- Janke A. T., Sun W. W., Gibson C., Rothenberg C., Lin S., Tuffuor K., ... & Venkatesh A. K. (2025). Short-Stay Hospitalizations and Hospital Capacity Constraints. *Annals of Emergency Medicine*. DOI: 10.1016/j.annemergmed.2025.03.012.
- Luengo-Fernandez R., Walli-Attaei M., Gray A., Torbica A., Maggioni A. P., Huculeci R., ... & Leal J. (2023). Economic burden of cardiovascular diseases in the European Union: A population-based cost study. *European Heart Journal*, 44(45): 4752-4767. DOI: 10.1093/eurheartj/ehad583.
- McDonagh T. A., Metra M., Adamo M., Gardner R. S., Baumbach A., Böhm M., ... & Kathrine Skibellund A. (2021). 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European heart journal*, 42(36): 3599-3726. DOI: 10.1093/eurheartj/ehab368.
- Mohammadzadeh N., Rezayi S., Tanhapour M., & Saeedi S. (2022). Telecardiology interventions for patients with cardiovascular disease: A systematic review on characteristics and effects. *International Journal of Medical Informatics*, 158, 104663. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2021.104663.
- Mokri H., van Baal P., & Rutten-van Mölken M. (2025). The impact of different perspectives on the cost-effectiveness of remote patient monitoring for patients with heart failure in different European countries. *The European Journal of Health Economics*, 26(1): 71-85. DOI: 10.1007/s10198-024-01690-2.
- Ministero della Salute e Ministero dell'Economia e delle Finanze (2022). Decreto 21 giugno 2022, n. 77: Regolamento recante definizione degli standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all'assistenza territoriale. Gazzetta Ufficiale, 22 giugno 2022, n. 148. – <https://www.normattiva.it/atto/caricaDettaglioAtto?atto.codiceRedazionale=22G00085&atto.dataPubblicazioneGazzetta=2022-06-22&classica=true>.
- Norman G., Bennett P., & Vardy E. R. (2023). Virtual wards: A rapid evidence synthesis and implications for the care of older people. *Age and Ageing*, 52(1), afac319. DOI: 10.1093/ageing/afac319.
- Osservasalute (2019). Patologie croniche in costante aumento in Italia con incremento della spesa sanitaria. La cronicità non colpisce tutti allo stesso

modo: si confermano le disuguaglianze di genere, territoriali, culturali e socio economiche [Focus report]. Osservatorio Nazionale sulla Salute nelle Regioni Italiane. – <https://www.osservatoriosullasalute.it/wp-content/uploads/2019/02/Focus-1-Osservasalute-La-cronicità-in-Italia-feb-2019.pdf>.

Osservatorio Nazionale sulla Salute nelle Regioni Italiane (2023). *Rapporto Osservasalute 2023*. – <https://osservatoriosullasalute.it/osservasalute/rapporto-osservasalute-2023>.

Qi K., Koike T., Yasuda Y., Tayama S., & Wati I. (2023). The effects on rehospitalization rate of transitional care using information communication technology in patients with heart failure: A scoping review. *International Journal of Nursing Studies Advances*, 5, 100151. DOI: 10.1016/j.ijnsa.2023.100151.

Saeed S. A., & Masters R. M. (2021). Disparities in health care and the digital divide. *Current psychiatry reports*, 23(9), 61. DOI: 10.1007/s11920-021-01274-4.

Scalvini S., Capomolla S., Zanelli E., Benigno M., Domenighini D., Paletta L., ... & Giordano A. (2005). Effect of home-based telecardiology on chronic heart failure: Costs and outcomes. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 11(1_suppl): 16-18. DOI: 10.1258/1357633054461688.

Scholte N. T., Gürgöze M. T., Aydin D., Theuns D. A., Manintveld O. C., Ronner E., ... & Brugs J. J. (2023). Telemonitoring for heart failure: A meta-analysis. *European Heart Journal*, 44(31): 2911-2926. DOI: 10.1093/eurheartj/ehad280.

Sheehy A. M., Graf B., Gangireddy S., Hoffman R., Ehlenbach M., Heidke C., ... & Jacobs E. A. (2013). Hospitalized but not admitted: characteristics of patients with “observation status” at an academic medical center. *JAMA internal medicine*, 173(21): 1991-1998. DOI: 10.1001/jamainternmed.2013.8185.

Siddique S. M., Tipton K., Leas B., Greysen S. R., Mull N. K., Lane-Fall M., ... & Tsou A. Y. (2021). Interventions to reduce hospital length of stay in high-risk populations: A systematic review. *JAMA*

Network Open, 4(9): e2125846-e2125846. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2021.25846.

Suárez-Gil R., Casariego-Vales E., Blanco-López R., Santos-Guerra F., Pedrosa-Fraga C., Fernández-Rial Á., ... & Members of the Lugo Telea-Covid Team (2022). Efficacy of telemedicine and at-home telemonitoring following hospital discharge in patients with COVID-19. *Journal of Personalized Medicine*, 12(4), 609. DOI: 10.3390/jpm12040609.

Succi R., Marino A., & Pesce M. (2023). Chapter Access to emergency care services and inequalities in living standards: Some evidence from two Italian northern regions. In: *ASA 2022 Data-Driven Decision Making*. Firenze University Press, Genova University Press. DOI: 10.36253/979-12-215-0106-3.24.

Vallée A., & Arutkin, M. (2024). The transformative power of virtual hospitals for revolutionising healthcare delivery. *Public Health Reviews*, 45, 1606371. DOI: 10.3389/phrs.2024.1606371.

World Health Organization (2019). WHO guideline: recommendations on digital interventions for health system strengthening.

World Health Organization (2003). Making choices in health: WHO guide to cost-effectiveness analysis. – <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42699/9241546018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

World Health Organization (2021, June 11). Cardiovascular diseases (CVDs). World Health Organization. – <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-%28cvs%29>.

Yao R., Zhang W., Evans R., Cao G., Rui T., & Shen L. (2022). Inequities in health care services caused by the adoption of digital health technologies: scoping review. *Journal of medical Internet research*, 24(3), e34144. DOI: 10.2196/34144.

Ye J., He L., & Beestrum M. (2023). Implications for implementation and adoption of telehealth in developing countries: a systematic review of China's practices and experiences. *NPJ digital medicine*, 6(1), 174. DOI: 10.1038/s41746-023-00908-6.

APPENDIX A. Formulas used

- Average ICM_{group} = $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N ICM_i$ where N = number of facilities in the group
- Average LOS_{group} = $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N LOS_i$
- LOS Reduction (days) = Average LOS × Reduction rate (applied separately for IRCCS and LHA facilities)
- Weighted LOS Reduction (%) = (%chronic × Reduction_{chronic}) + (%acute × Reduction_{acute})
- LOS Reduction (days) = Average LOS_{LHA} × Weighted Reduction
- Annual inpatient days saved = LOS Reduction × Annual number of admissions (per LHA)
- Beds freed = $\frac{\text{Annual inpatient days saved}}{365}$





APPENDIX B. Analysis of Hospital Bed Savings by Facility Type Without Patient Stratification in the Liguria Region

Table B1 – Estimated annual hospital bed savings for two facility types in the Liguria Region (integrated Hospital – IRCCS and Local Public Hospitals managed by Local Health Authorities (LHAs)) under two impact scenarios (minimum and maximum) based on international evidence. The results were calculated without stratifying patients by clinical condition (acute vs chronic), thus providing a benchmark for comparison with stratified models

Hospital Type	Scenario	Beds Saved per Year
Integrated Hospital – IRCCS	Range worst-case	[0-1.97]
	Range best-case	[3.94-5.91]
Local Public Hospital – LHA	Range worst-case	[0-5.53]
	Range best-case	[11.07-16.60]

L'intelligenza artificiale nella sanità pubblica italiana: percezioni e aspettative dei cittadini italiani

Stefano A. Inglese, Nicola Pinelli, Giuseppe Quintavalle, Pietro Vento*

Background. La diffusione di sistemi di intelligenza artificiale (IA) nel settore sanitario rappresenta uno dei principali driver di trasformazione del Servizio Sanitario Nazionale (SSN). Nonostante la crescita degli investimenti nel digitale sanitario e il progressivo avanzamento del quadro normativo – dall'AI Act europeo alla Legge n. 132/2025 – la letteratura italiana sulla percezione pubblica dell'IA in sanità è ancora frammentata e prevalentemente focalizzata sugli operatori clinici piuttosto che sui cittadini.

Obiettivi. L'articolo presenta e discute i risultati di un'indagine demoscopica nazionale finalizzata a rilevare le percezioni, le aspettative e le preoccupazioni della popolazione italiana adulta rispetto all'adozione dell'IA nel SSN, con particolare attenzione alle dimensioni di utilità percepita, fiducia istituzionale e ruolo della professionalità medica.

Metodi. L'indagine è stata condotta dall'Istituto DEMOPOLIS per conto di FIASO su un campione di 3.400 adulti, statisticamente rappresentativo

della popolazione italiana maggiorenne per genere, età e area geografica. La metodologia ha integrato tecniche CAWI, CATI e CAMI con una fase preliminare di colloqui qualitativi aperti. I dati sono stati raccolti nel 2025.

Risultati. Il 61% degli intervistati prevede che l'IA migliorerà la gestione della salute e la cura delle malattie nel prossimo decennio. Il 63% considera l'IA in sanità un'innovazione sostenibile. L'utilità percepita si concentra sull'analisi di dati clinici (73%), sulla riduzione dei carichi burocratici (61%) e sul miglioramento dell'accessibilità ai servizi (58%). Parallelamente, l'85% degli intervistati sostiene che l'IA può integrare ma non sostituire la valutazione medica, segnalando un pattern di accettazione condizionata, coerente con i modelli teorici di *technology acceptance* estesi alla dimensione fiduciaria.

Conclusioni. I risultati suggeriscono che i cittadini italiani manifestano una propensione all'adozione dell'IA in sanità più elevata di quanto il dibattito pubblico lasci trasparire, ma subordinata a condizioni precise: presidio umano, trasparenza algoritmica e garanzia di equità nell'accesso. Le implicazioni manageriali per le aziende sanitarie riguardano la governance dell'innovazione, la comunicazione istituzionale e

S O M M A R I O

1. Introduzione
2. Riferimenti teorici
3. Metodologia
4. Risultati dell'indagine DEMOPOLIS per FIASO
5. Discussione
6. Conclusioni

* Stefano A. Inglese, Health analyst, Consulente FIASO.
Nicola Pinelli, Direttore FIASO.

Giuseppe Quintavalle, Presidente FIASO e Direttore generale ASL Roma 1.

Pietro Vento, Direttore Istituto DEMOPOLIS.

la progettazione di percorsi di adozione centrati sul cittadino.

Parole chiave: intelligenza artificiale, sanità pubblica, percezione pubblica, fiducia, SSN, technology acceptance.

Artificial Intelligence in Italian Public Health: Perceptions and Expectations of Italian Citizens

Background. The widespread adoption of artificial intelligence (AI) systems in the healthcare sector is one of the main drivers of transformation within the National Health Service (SSN). Despite growing investment in digital health and the gradual evolution of the regulatory framework—from the European AI Act to Law 132/2025—the Italian literature on public perceptions of AI in healthcare remains fragmented and primarily focused on clinical practitioners rather than citizens.

Objectives. This article presents and discusses the results of a national public opinion survey aimed at gauging the perceptions, expectations, and concerns of the Italian adult population regarding the adoption of AI in the NHS, with particular attention to the dimensions of perceived utility, institutional trust, and the role of the medical profession.

Methods. The survey was conducted by the DEMOPOLIS Institute on behalf of FIASO among a sample of 3,400 adults, statistically representative of the Italian adult population by gender, age, and geographic area. The methodology integrated CAWI, CATI, and CAMI techniques with a preliminary phase of open-ended qualitative interviews. Data were collected in 2025.

Results. 61% of respondents expect AI to improve health management and disease treatment over the next decade. 63% consider AI in healthcare to be a

sustainable innovation. The perceived benefits focus on the analysis of clinical data (73%), the reduction of bureaucratic burdens (61%), and improved access to services (58%). At the same time, 85% of respondents believe that AI can complement but not replace medical assessment, indicating a pattern of conditional acceptance consistent with theoretical models of technology acceptance extended to the trust dimension.

Conclusions. The results suggest that Italian citizens show a greater willingness to adopt AI in healthcare than the public debate would suggest, but this is contingent on specific conditions: human oversight, algorithmic transparency, and guaranteed equity in access. The managerial implications for healthcare organizations concern innovation governance, institutional communication, and the design of citizen-centered adoption pathways.

Keywords: artificial intelligence, public healthcare, public perception, trust, Italian NHS, technology acceptance.

Articolo sottomesso: 08/07/2026, accettato: 30/07/2026

1. Introduzione

L'intelligenza artificiale (IA) è oggi al centro del dibattito sulla trasformazione dei sistemi sanitari a livello globale. La rapidità con cui algoritmi di apprendimento automatico, modelli di elaborazione del linguaggio naturale e sistemi di analisi di immagini diagnostiche vengono integrati nella pratica clinica e nei processi organizzativi delle aziende sanitarie pone questioni rilevanti non soltanto sul piano tecnico e regolatorio, ma anche su quello della legittimazione sociale e della fiducia istituziona-

le. Di IA si parla ormai quotidianamente, ed estesamente, anche nel dibattito pubblico italiano: superate le consuete polarizzazioni fra entusiasti e allarmisti, oggi si inizia a discuterne un po' più nel merito, con interesse e con spinte prospettiche concrete, soprattutto per le applicazioni più utili al miglioramento della qualità della vita dei cittadini, non ultimo, l'utilizzo in tema di servizi sanitari.

In Italia, il contesto è caratterizzato da una convergenza di fattori acceleratori: gli investimenti del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) nella sanità digitale, che hanno portato la spesa per la sanità digitale a 2,7 miliardi di euro nel 2025, con un incremento del 9% rispetto all'anno precedente (Osservatorio Sanità Digitale, Politecnico di Milano, 2026), mentre sul versante specifico dell'IA la spesa nazionale in tecnologie intelligenti ha raggiunto 1,38 miliardi di euro nel 2025, con un tasso di crescita del 47,6% (Anitec-Assinform, 2026); la diffusione del Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0 come infrastruttura abilitante per l'interoperabilità dei dati clinici; l'entrata in vigore dell'AI Act europeo (Reg. UE 2024/1689) e la Legge n. 132/2025, che istituisce una piattaforma nazionale di IA per l'assistenza territoriale, attribuendone la titolarità ad AGENAS. Secondo i dati più recenti dell'Osservatorio Sanità Digitale del Politecnico di Milano, nel 2026 l'utilizzo dell'IA generativa tra i medici specialisti del SSN ha raggiunto il 61%, rispetto al 26% dell'anno precedente.

Tuttavia, la letteratura empirica sulla percezione della cittadinanza italiana rispetto all'IA in sanità è ancora piuttosto esigua. La riflessione si è concentrata prevalentemente sui profes-

sionisti clinici e sulle organizzazioni sanitarie, trascurando la dimensione di cittadini e pazienti come soggetti attivi del processo di adozione tecnologica. Una lacuna rilevante, poiché la sostenibilità dell'innovazione in sanità dipende in misura significativa dalla fiducia e dall'accettazione da parte dei cittadini, tanto nei confronti degli strumenti tecnologici che delle istituzioni che li introducono.

Il presente articolo presenta e discute i risultati di un'indagine demoscopica nazionale realizzata dall'Istituto DEMOPOLIS per FIASO – Federazione Italiana Aziende Sanitarie e Ospedaliere. L'indagine, condotta nel 2025 su un campione rappresentativo di 3.400 adulti, ha rilevato convincimenti, aspettative e preoccupazioni della popolazione italiana in merito alle applicazioni dell'IA nel SSN. L'analisi dei dati consente di identificare i determinanti della propensione all'adozione, i vantaggi percepiti, le resistenze e le condizioni alle quali i cittadini esprimono disponibilità ad accettare l'integrazione dell'IA nei percorsi di cura.

La struttura dell'articolo segue la seguente sequenza: la sezione 2 inquadra il tema nel contesto della letteratura sul *technology acceptance* e sulla percezione pubblica dell'IA in sanità; la sezione 3 illustra il disegno metodologico dell'indagine; la sezione 4 presenta i principali risultati; la sezione 5 discute le implicazioni teoriche e manageriali; la sezione 6 conclude con considerazioni sulle limitazioni e sulle prospettive di ricerca.

2. Riferimenti teorici

2.1. *Technology acceptance* e IA in sanità

Lo studio dell'accettazione delle tecnologie rinvia al Technology Accep-

tance Model (TAM), originariamente proposto da Davis (1989), che individua in due costrutti cognitivi – l'utilità percepita (*perceived usefulness*) e la facilità d'uso percepita (*perceived ease of use*) – i principali determinanti che spiegano perché si adottano o rifiutano le tecnologie dell'informazione. Le versioni estese del modello (TAM 2, TAM 3), attraverso il vasto corpus di ricerche sul modello di accettazione delle tecnologie, hanno progressivamente integrato variabili contestuali, tra cui le norme sociali e il controllo comportamentale percepito. Tuttavia, il TAM, nella sua versione originale e nelle successive estensioni (TAM 2, TAM 3), è stato sviluppato e validato empiricamente nel contesto dell'adozione di tecnologie informatiche da parte di lavoratori all'interno di organizzazioni: sistemi gestionali, software d'ufficio, ERP (Enterprise Resource Planning). Il costrutto di intenzione comportamentale all'uso presuppone tipicamente un utente con un rapporto continuativo e strutturato con la tecnologia in un contesto professionale, spesso con un grado di obbligato-rietà implicita o esplicita (Venkatesh, Bala, 2008). La sua applicazione diretta al cittadino come utente volontario, episodico e non vincolato di servizi sanitari richiede, pertanto, adattamenti concettuali significativi. A questo scopo, Venkatesh, Thong e Xu (2012) hanno proposto l'UTAUT2, un'estensione del modello unificato UTAUT specificamente concepita per il contesto dell'utente, che introduce costrutti aggiuntivi – motivazione edonistica, valore del prezzo, abitudine – e adatta il modello a situazioni di adozione non vincolata. Nel contesto dei servizi sanitari pubblici, tuttavia, né il TAM organizzativo né l'UTAUT2 colgono

pienamente la specificità della relazione tra il cittadino-paziente e la tecnologia sanitaria: una relazione mediata dalla fiducia istituzionale nel sistema di cura, non riducibile alla percezione di utilità di un singolo strumento.

È proprio la centralità della fiducia a distinguere il contesto sanitario da altri ambiti di adozione tecnologica. Cicin e Çetin Gürkan (2026), in uno studio pubblicato su *Frontiers in Digital Health* condotto su professionisti clinici, dimostrano empiricamente che la fiducia svolge un ruolo di mediazione piena tra le variabili tradizionali del TAM – utilità percepita, facilità d'uso, norme soggettive – e l'intenzione all'uso dell'IA. In altri termini, l'utilità percepita non si traduce in intenzione all'adozione se non è mediata dalla fiducia: senza fiducia nel sistema, anche la tecnologia percepita come utile non viene accettata. Questo risultato, benché rilevato su un campione di medici, ha implicazioni che si possono estendere al cittadino-paziente: se la fiducia media l'adozione anche tra professionisti con elevata competenza tecnica, è ragionevole attendersi che essa svolga un ruolo ancora più determinante per gli utenti non specialisti, la cui valutazione della tecnologia sanitaria è largamente mediata dalla relazione con le istituzioni di cura.

Ulteriori studi condotti direttamente sui pazienti – e non sui professionisti – confermano che la fiducia è il costrutto centrale per comprendere l'accettazione dell'IA sanitaria da parte dei cittadini. Nong e Platt (2025), in uno studio pubblicato su *JAMA Network Open*, effettuato su un campione nazionale rappresentativo di adulti statunitensi, dimostrano che la fiducia pregressa nel sistema sanita-

rio – non la conoscenza dell'IA, non l'alfabetizzazione sanitaria – è il fattore che più fortemente predice le aspettative di beneficio dall'IA. Chi già si fida del proprio sistema sanitario tende ad aspettarsi che l'IA venga usata responsabilmente; chi diffida del sistema, tende a essere più scettico sull'IA indipendentemente dalla propria competenza tecnologica. Questo risultato è cruciale: suggerisce che le strategie di comunicazione sull'IA sanitaria devono preoccuparsi di agire sul piano della fiducia istituzionale, prima che su quello della divulgazione tecnologica. Il lavoro distingue, inoltre, due dimensioni della fiducia rilevanti per il contesto sanitario: la fiducia interpersonale nel medico e la fiducia istituzionale nel sistema, che si dimostrano parzialmente indipendenti e con effetti diversi sulle aspettative rispetto all'IA. Un contributo più recente, di Bracic *et al.* (2026), pubblicato su *JAMA Network Open*, effettuato su un campione di 3.000 adulti statunitensi, identifica con precisione i fattori che aumentano la fiducia e la scelta di scenari medici con IA: l'accuratezza del sistema, la certificazione regolatoria, e – significativamente – la presenza di un clinico come supervisore umano, che aumenta la probabilità di scelta del 18,4%. Anche qui la fiducia è il costrutto centrale, e il presidio umano ne è il principale determinante istituzionale. Baldus *et al.* (2026), in uno studio su pazienti ospedalieri tedeschi (Aachen, $n = 198$), confermano il quadro: il 91,5% degli intervistati si attende benefici dall'IA, ne sostiene l'uso nella diagnostica e nella terapia, ma ne rifiuta l'impiego per il triage, ed esprime preoccupazioni specifiche per la riduzione della comprensione individuale dei disturbi e

per l'impoverimento della dimensione umana nella relazione terapeutica. Queste preoccupazioni non sono assimilabili a generica diffidenza nei confronti delle tecnologie: sono espressioni di una fiducia condizionata, che richiede garanzie sul mantenimento del presidio clinico umano.

La letteratura internazionale converge nel segnalare un pattern ricorrente che può essere definito di “accettazione condizionata”: i cittadini manifestano apertura verso l'IA in sanità a condizione che essa operi come supporto al giudizio clinico umano, non in sostituzione di esso, e che siano presenti garanzie di governance trasparente sull'uso dei dati. Reis *et al.* (2025), pubblicando su *JAMA Network Open* i risultati di una survey su adulti statunitensi, mostrano come la percezione di competenza e affidabilità del medico vari significativamente in funzione del tipo di uso dichiarato dell'IA (diagnostico, terapeutico, amministrativo): la fiducia nel medico che usa l'IA non è automatica, ma dipende dal tipo di applicazione e dalla trasparenza con cui essa viene comunicata al paziente. Anche questo lavoro colloca dunque la fiducia – questa volta nella figura clinica, non nel sistema – al centro del processo di accettazione.

2.2. Percezione pubblica dell'IA sanitaria: evidenze europee e italiane

La centralità della fiducia emerge con coerenza anche dalle evidenze europee sulla percezione pubblica dell'IA sanitaria. A livello europeo, la Joint Research Centre della Commissione Europea ha condotto indagini sulla percezione dei robot socio-assistivi ($n = 1.092$) che evidenziano un atteggiamento diffuso di accettazione pragmatica, temperata da preoccupazioni

etiche relative all'autonomia decisionale e alla privacy, evidenziando una correlazione inversa tra la vulnerabilità percepita della persona assistita e l'accettazione dei ruoli dei robot (JRC, 2024). L'analisi comparata tra Paesi indica che la fiducia sistemica nelle istituzioni sanitarie pubbliche funge da moderatore dell'atteggiamento verso l'IA: questa relazione – già ipotizzata dalla letteratura anglosassone e confermata da Nong e Platt (2025) per il contesto statunitense – suggerisce che l'accettazione dell'IA non si costruisce su basi puramente tecnologiche, ma è stratificata sulla fiducia preesistente nel sistema di cura. Ne consegue che Paesi con elevata fiducia istituzionale nella sanità pubblica partono da una posizione di vantaggio nell'introduzione dell'IA, mentre sistemi con fiducia più erosa devono tenere conto di questo elemento per costruire l'accettazione dell'IA.

In ambito danese, Isaksen *et al.* (2025), pubblicando su *npj Digital Medicine* i risultati di una coorte longitudinale ($n = 5.899$, rilevazioni 2022-2024), offrono un quadro articolato e per certi versi controcorrente. Nel periodo tra il 2022 e il 2024, le opinioni pubbliche sull'IA in sanità sono diventate globalmente più caute: la percezione di benefici netti è rimasta stabile al 40% al baseline, ma la proporzione di incerti è scesa dal 37% al 20%, con parte di essi che ha spostato la propria valutazione verso percezioni più definite – sia positive sia negative. Il dato più rilevante per le implicazioni di policy riguarda l'effetto specifico dell'esposizione diretta a ChatGPT: tra gli intervistati che al baseline erano incerti (circa un terzo del campione), chi aveva usato ChatGPT mostrava probabilità significativamente più alte

di orientarsi verso una valutazione di benefici netti (OR 3,21; IC 95%: 2,34-4,40). Questo risultato, che va letto con precisione – non come miglioramento della percezione generale, ma come riduzione dell'incertezza nel sottogruppo degli indecisi – suggerisce che l'esperienza diretta con sistemi di IA possa funzionare come meccanismo di chiarificazione degli atteggiamenti: chi non aveva ancora un'opinione definita tende a formarsene una favorevole dopo l'uso. Le implicazioni per le strategie di comunicazione istituzionale sono rilevanti: interventi di alfabetizzazione tecnologica attiva, che consentano ai cittadini un contatto diretto e guidato con strumenti di IA, potrebbero contribuire a ridurre l'incertezza.

Per il contesto italiano, Corea *et al.* (2023) hanno esplorato il quadro etico-normativo dell'IA, ma si tratta di un contributo che non include dati empirici sulla percezione pubblica. Lo studio più vicino al nostro impianto per disegno metodologico è quello condotto in Lombardia da Ardito *et al.* (2025), pubblicato su *Digital Health*, che ha rilevato i livelli di adozione dell'IA in 46 organizzazioni sanitarie pubbliche e private, identificando tre approcci distinti (non adozione, sviluppo interno, acquisto di soluzioni commerciali) e una prevalenza della non adozione (57%). Tuttavia, nemmeno questo studio include la prospettiva del cittadino: la fiducia dell'utente finale del SSN nei confronti dell'IA sanitaria sembra essere un territorio ancora largamente inesplorato nel contesto italiano.

L'indagine DEMOPOLIS-FIASO si inserisce in questo quadro, e si caratterizza per l'ampiezza del campione e per la rappresentatività nazionale e,

soprattutto, per la scelta di collocare esplicitamente il cittadino – e non il professionista o l'organizzazione – al centro dell'analisi, con una batteria di domande riguardanti dimensioni rilevanti – dalle aspettative sui cambiamenti futuri, alla valutazione dei vantaggi e svantaggi specifici, fino alla disponibilità concreta all'accettazione di applicazioni di IA in specifici ambiti della cura – che consente di rilevare sia la fiducia sistemica nel SSN come mediatore delle aspettative sull'IA, sia le condizioni specifiche di governance che i cittadini ritengono necessarie per accordare tale fiducia.

3. Metodologia

3.1. Disegno dello studio

L'indagine è stata progettata e condotta dall'Istituto DEMOPOLIS su commissione di FIASO come studio trasversale di tipo demoscopico a metodo misto, con integrazione sequenziale di una fase qualitativa esplorativa e di una fase quantitativa descrittiva. Il disegno risponde all'esigenza di coniugare la ricchezza interpretativa dei vissuti individuali con la generalizzabilità statistica dei dati di popolazione, seguendo le indicazioni metodologiche consolidate nella ricerca di opinione pubblica in ambito sanitario (Bowling, 2014).

Il percorso di analisi dell'opinione pubblica, sviluppato per FIASO dall'Istituto DEMOPOLIS, ha indagato convincimenti, aspettative, apprensioni della popolazione in merito alle applicazioni di sistemi e soluzioni di IA per la cura, fino a studiare l'eventuale adesione a ipotesi di soluzioni per la salute approntate da sistemi artificiali intelligenti.

L'intera articolazione progettuale, a partire dalle fasi qualitative di ascolto aperto della popolazione, ha consenti-

to di tratteggiare le sfumature di propensione alle innovazioni ma anche i dubbi sui modi in cui l'IA potrebbe rivoluzionare la sanità.

3.2. Campione e procedura di rilevazione

Il campione quantitativo comprende 3.400 intervistati, statisticamente rappresentativo dell'universo della popolazione italiana maggiorenne. La stratificazione è stata effettuata per quote sulla base di tre variabili di controllo: genere, classe di età e area geografica di residenza (Nord-Ovest, Nord-Est, Centro, Sud e Isole). Le quote sono state costruite con riferimento ai dati ISTAT di popolazione.

La rilevazione quantitativa è stata condotta con metodo integrato CAWI-CATI-CAMI (*Computer-Assisted Web Interviewing, Computer-Assisted Telephone Interviewing, Computer-Assisted Mobile Interviewing*) con supervisione metodologica di Marco Elio Tabacchi. L'integrazione delle tre modalità di somministrazione consente di ridurre i bias di coverage tipici dei soli panel online, assicurando una copertura più ampia delle fasce di popolazione con minore dimestichezza con gli strumenti digitali.

La fase qualitativa, condotta in precedenza rispetto alla rilevazione quantitativa, ha impiegato colloqui aperti in profondità con un sottoinsieme di cittadini. Questa fase ha assolto una funzione esplorativa e generativa, consentendo di identificare le dimensioni semantiche e i frame cognitivi attorno a cui strutturare il questionario quantitativo, in modo da evitare la proiezione di categorie interpretative esterne sulle percezioni spontanee degli intervistati. La supervisione del progetto di ricerca ha fatto capo a Pietro

Vento, con la collaborazione di Giusy Montalbano e Maria Sabrina Titone.

3.3. Strumento di rilevazione

Il questionario strutturato ha esplorato le seguenti aree tematiche: (a) aspettative sull'impatto dell'IA nei principali ambiti della vita quotidiana nel prossimo decennio (lavoro, tempo libero, salute); (b) valutazione dell'IA sanitaria come innovazione sostenibile o illusione tecnologica; (c) giudizio su specifiche affermazioni relative ai potenziali effetti dell'IA sul SSN; (d) percezione dei vantaggi e degli svantaggi dell'IA in sanità; (e) disponibilità all'accettazione di applicazioni di IA in specifici ambiti clinici; (f) valutazione complessiva della prospettiva di integrazione dell'IA nei sistemi di cura. La batteria sugli svantaggi percepiti ha incluso domande relative al rischio di riduzione del ruolo professionale del medico, alla dipendenza tecnologica e alla compromissione della dimensione umana nella cura.

3.4. Analisi

I dati sono stati elaborati con analisi delle frequenze marginali e incrocia-

te. Il presente articolo si concentra sui dati aggregati a livello nazionale. L'analisi multivariata per sottogruppi (genere, età, area geografica, livello di istruzione) costituisce un'estensione dello studio non inclusa in questa sede.

4. Risultati dell'indagine DEMOPOLIS per FIASO

4.1. Aspettative sull'impatto dell'IA: il primato della salute

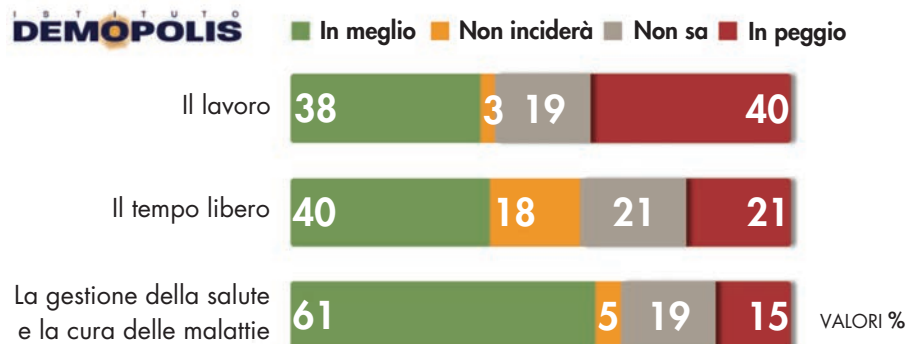
Il primo nucleo di risultati riguarda le aspettative degli italiani sull'impatto dell'IA nei principali ambiti della vita nel prossimo decennio (Fig. 1). La distribuzione delle risposte rivela un profilo di ottimismo selettivo: gli italiani mostrano aspettative polarizzate rispetto al mondo del lavoro (il 38% prevede un cambiamento in meglio, il 40% in peggio), aspettative moderatamente positive rispetto al tempo libero (40% in meglio, 21% in peggio), e aspettative nettamente ottimiste rispetto alla gestione della salute e alla cura delle malattie. In quest'ultimo ambito, il 61% degli intervistati prevede un miglioramento attribuibile all'IA nei prossimi dieci anni, con soltanto il 15% che esprime

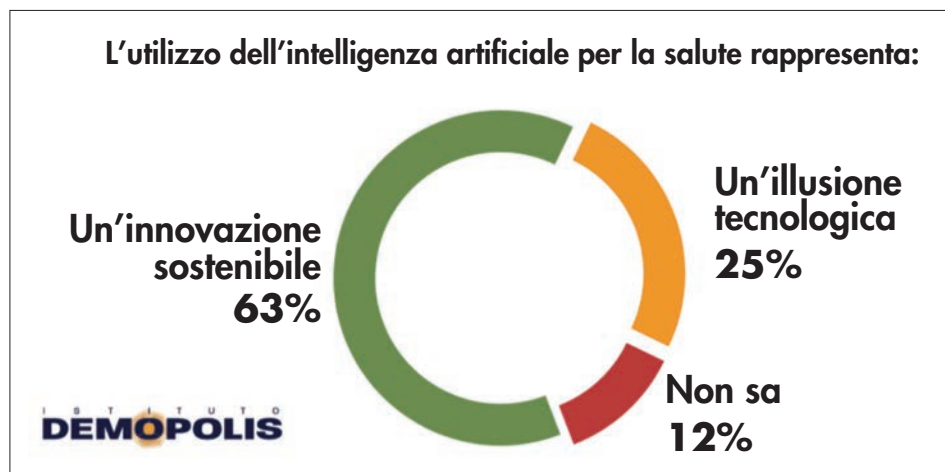
Fig. 1

La percezione dell'IA per l'opinione pubblica

Fonte: L'intelligenza artificiale e la salute: indagine demoscopica nazionale Istituto DEMOPOLIS per FIASO, Roma, 2025.

Nei prossimi 10 anni, l'uso dell'intelligenza artificiale cambierà:



**Fig. 2**

Utilizzo dell'IA per la salute

Fonte: L'intelligenza artificiale e la salute: indagine demoscopica nazionale Istituto DEMOPOLIS per FIASO, Roma, 2025.

una previsione negativa. Il dato è particolarmente significativo in quanto rovescia il pattern di preoccupazione che caratterizza il giudizio sull'impatto lavorativo dell'IA: l'ambito sanitario è percepito come quello in cui l'IA può produrre i benefici più netti, probabilmente in ragione della natura dell'obiettivo perseguito, la salute.

4.2. IA sanitaria: innovazione sostenibile o illusione tecnologica?

Alla domanda diretta sul significato dell'utilizzo dell'IA per la salute, il 63% degli italiani lo qualifica come un'innovazione sostenibile, mentre il 25% lo giudica un'illusione tecnologica (Fig. 2). Il 12% non esprime un giudizio definito. Il dato del 63% appare rilevante se comparato con i risultati dello studio danese di Isaksen *et al.* (2025): al baseline del 2022, prima della diffusione di ChatGPT, il 40% degli intervistati danesi percepiva benefici netti dell'IA in sanità, con un terzo del campione ancora incerto. Il contesto italiano del 2025, con il 63% che giudica l'IA sanitaria un'innovazione sostenibile, segnala una perce-

zione più favorevole, verosimilmente maturata nel periodo di più ampia diffusione degli strumenti di IA generativa.

4.3. L'IA nel SSN: utilità percepita e riduzione delle disuguaglianze

Con riferimento alle aspettative specifiche sull'impatto dell'IA nel Servizio Sanitario Nazionale, i dati restituiscono un quadro di cauto ottimismo (Fig. 3). Il 58% degli intervistati ritiene vera l'affermazione che l'IA potrebbe migliorare l'efficienza delle cure nel SSN (a fronte di un 19% che la valuta falsa e un 23% che non esprime un giudizio). Più contenuto, ma comunque maggioritario, è il consenso sull'affermazione che l'IA potrebbe garantire una migliore organizzazione e accessibilità al SSN con riduzione delle disuguaglianze: il 51% la giudica vera, il 22% falsa, il 27% non sa.

La minore certezza sull'effetto perequativo dell'IA rispetto al suo impatto sull'efficienza clinica riflette una distinzione cognitiva significativa: i cittadini sono più propensi ad attribuire all'IA una capacità di miglioramen-

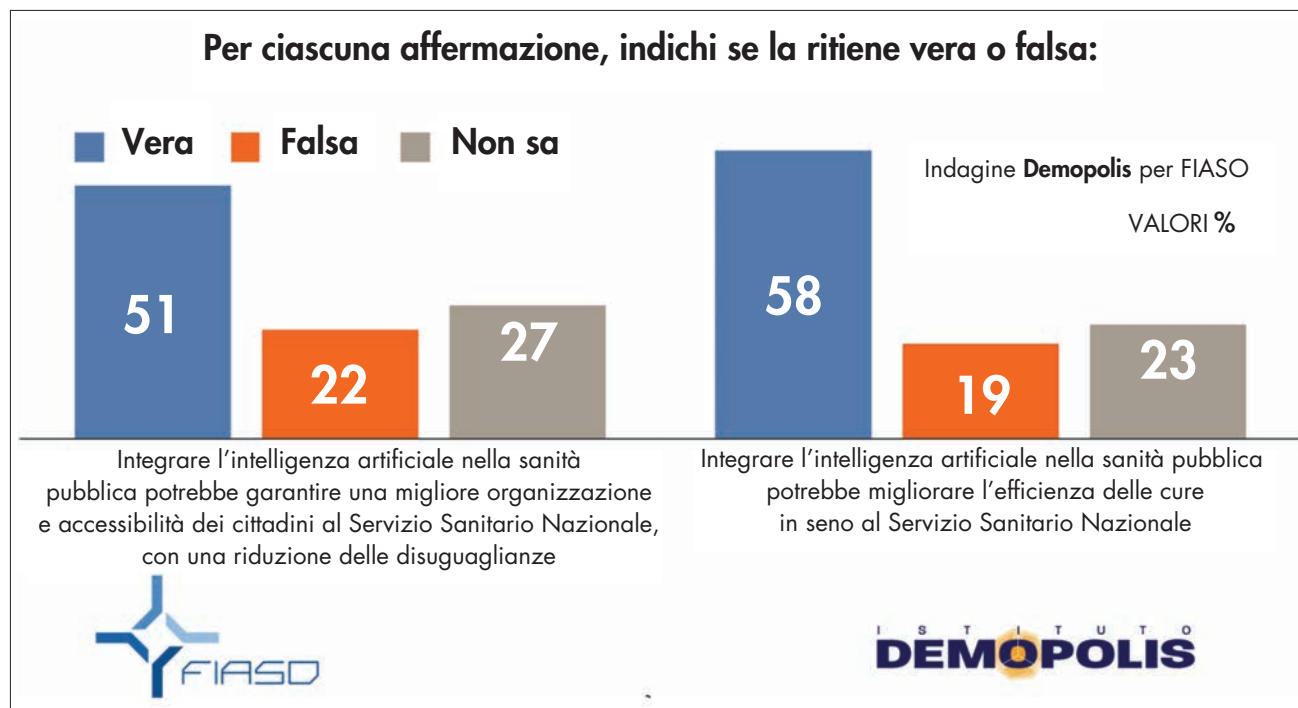


Fig. 3

IA in sanità, utilità percepita e riduzione delle disuguaglianze

Fonte: L'intelligenza artificiale e la salute: indagine demoscopica nazionale Istituto DEMOPOLIS per FIASO, Roma, 2025.

to delle prestazioni individuali che un impatto redistributivo sistemico. Questo dato è coerente con le preoccupazioni rilevate in letteratura riguardo al rischio che l'IA in sanità amplifichi piuttosto che riduca i divari di accesso, se non accompagnata da scelte deliberate di governance orientate all'equità.

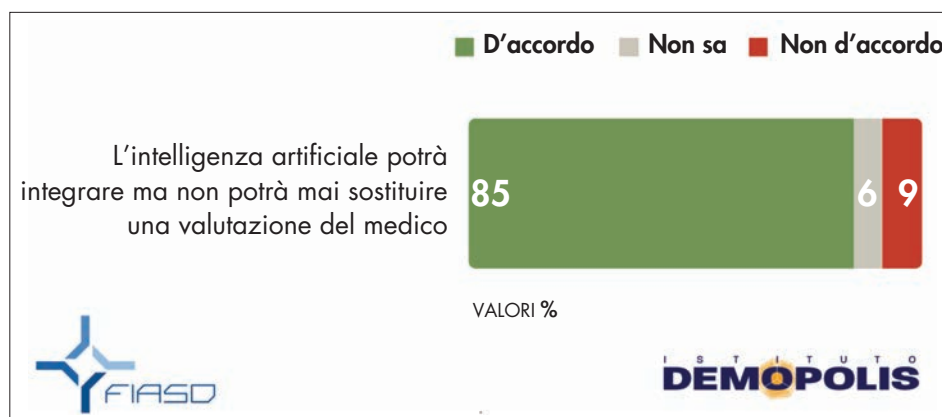
4.4. Il presidio umano come condizione non negoziabile

Il dato più netto dell'intera indagine riguarda il rapporto tra IA e professionalità medica (Fig. 4). L'85% degli intervistati concorda con l'affermazione che l'intelligenza artificiale potrà integrare ma non potrà mai sostituire una valutazione del medico.

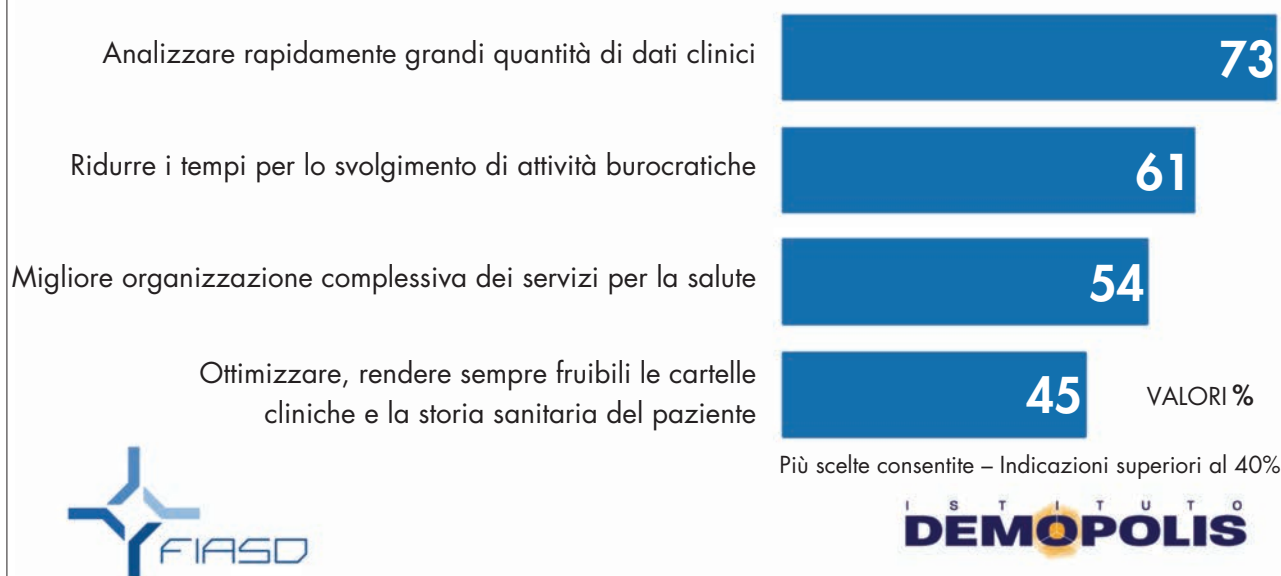
Fig. 4

IA e valutazione del medico

Fonte: L'intelligenza artificiale e la salute: indagine demoscopica nazionale Istituto DEMOPOLIS per FIASO, Roma, 2025.



Quali sarebbero i vantaggi dell'introduzione dell'intelligenza artificiale nella sanità?



Soltanto il 9% si dichiara non d'accordo. Questo risultato configura ciò che potremmo definire come "consensus dell'integrazione": la quasi totalità della popolazione italiana adulta non concepisce l'IA in sanità come un agente autonomo nella relazione terapeutica, ma come uno strumento subordinato al giudizio clinico umano. Non a caso, appena il 30% immagina che potrebbe fidarsi personalmente di una diagnosi sviluppata dall'IA in modalità esclusiva.

Il dato è in linea con quanto rilevato in altri contesti nazionali. Reis *et al.* (2025) mostrano come la popolazione statunitense percepisca in modo differenziato i medici che dichiarano di utilizzare l'IA a fini diagnostici rispetto a quelli che la usano per scopi amministrativi, con una valutazione più ambivalente nel primo caso. Coerentemente, nella survey di Aachen

(Baldus *et al.*, 2026) il 73% dei pazienti esprimeva preoccupazioni per una riduzione della comprensione delle condizioni cliniche individuali in esito all'uso dell'IA.

4.5. I vantaggi percepiti: efficienza e accessibilità

Alla domanda sui vantaggi specifici che l'IA potrebbe apportare alla sanità – con possibilità di indicazioni multiple – il quadro che emerge privilegia le dimensioni operative e organizzative, soprattutto negli ambiti dove il vantaggio competitivo della "macchina" è ineguagliabile (Fig. 5). Il vantaggio più citato è la capacità di analizzare rapidamente grandi quantità di dati clinici (73%), seguito dalla riduzione dei tempi per le attività burocratiche (61%) e dal miglioramento dell'organizzazione complessiva dei servizi (54%). Il 45% indica come vantaggio

Fig. 5

Vantaggi dell'introduzione dell'IA in sanità

Fonte: L'intelligenza artificiale e la salute: indagine demoscopica nazionale Istituto DEMOPOLIS per FIASO, Roma, 2025.

rilevante anche l'ottimizzazione e la fruibilità delle cartelle cliniche e della storia sanitaria del paziente. Molto ampia – secondo l'indagine DEMOPOLIS-FIASO – risulta la disponibilità degli italiani ad accettare – anche per sé – l'integrazione dei sistemi di IA. Il 51% ne accetterebbe anche per sé l'applicazione nella diagnostica (lettura, analisi integrata di immagini e dati clinici), il 48% nella chirurgia computerizzata, il 46% per lo sviluppo di nuove molecole e farmaci. Oltre 4 su 10 accetterebbero applicazioni di IA per i controlli da remoto delle patologie e la medicina generale (44%), la riabilitazione (42%), le procedure predittive per l'anticipazione di eventuali patologie.

Più in generale, la graduatoria dei vantaggi percepiti riflette i punti di maggiore sofferenza che i cittadini sperimentano nel rapporto quotidiano con il SSN: i tempi di attesa, la frammentazione della documentazione clinica, la burocrazia. Come emerso già a partire dai colloqui in profondità della fase qualitativa di ricerca, la principale attesa dei cittadini riguarda dinamiche e tempi dei servizi sanitari: è convinzione diffusa, tra gli italiani intervistati da DEMOPOLIS, che l'IA possa innovare l'organizzazione della sanità pubblica, migliorandone l'accessibilità e sanandone le lentezze, a fronte di una richiesta crescente e spesso inesausta di servizi e prestazioni. L'IA viene dunque concepita come uno strumento di efficientamento sistemico.

4.6. Le preoccupazioni: il primato della dimensione umana

I principali svantaggi percepiti dell'introduzione dell'IA in sanità afferiscono alla compromissione della dimensione umana e professionale delle cure. Il 72%

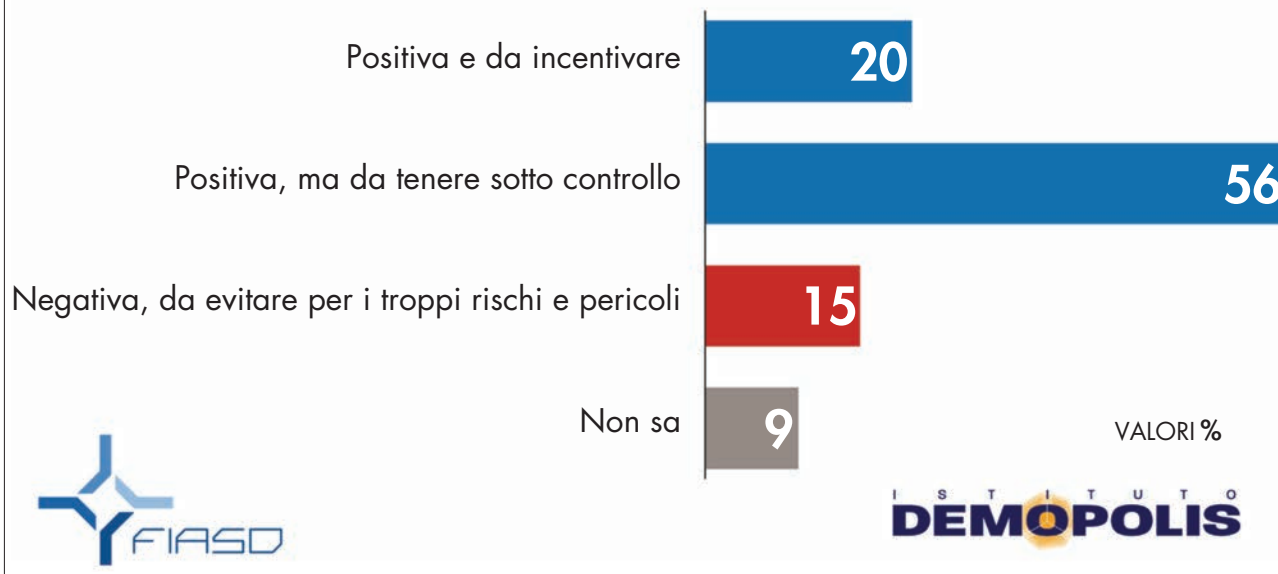
degli intervistati teme che l'IA possa determinare una riduzione della comprensione dei disturbi e delle malattie nella loro dimensione individuale; il 68% che i medici diventino eccessivamente dipendenti dai sistemi informatici; il 55% teme il pericolo di affidarsi a valutazioni errate; il 53% che si produca un impoverimento delle competenze cliniche. Questi dati configurano una preoccupazione articolata, non genericamente ostile alle tecnologie, ma specificamente orientata alla tutela della qualità della professione medica, a fronte del rischio – paventato dagli intervistati – che si riduca il ruolo del professionista, l'acume e il controllo dell'umano con il prevalere di sistemi informatizzati. I cittadini pretendono che si tratti di "integrazione" e non di sostituzione delle professionalità con le macchine.

4.7. La prospettiva complessiva: positiva ma da governare

In termini di valutazione prospettica dell'integrazione dell'IA nella sanità e nei sistemi di cura (Fig. 6), il 76% degli intervistati esprime un giudizio positivo: il 20% ritiene che vada incentivata senza remore, mentre il 56% – maggioranza assoluta – la valuta positiva ma da tenere sotto controllo. Il 15% la eviterebbe del tutto, considerandola pericolosa per i troppi rischi. Il 9% non esprime un orientamento definito.

La quota del 56% che esprime un'accettazione condizionata al presidio manageriale e istituzionale costituisce un segnale rilevante per le aziende sanitarie e per i decisori. I cittadini non auspicano il blocco dell'innovazione, ma ne richiedono una governance adeguata: trasparenza nelle finalità d'uso, responsabilità nella supervisione clinica, garanzie sull'utilizzo dei dati personali.

L'integrazione dell'intelligenza artificiale nella sanità e nei sistemi di cura è in prospettiva:



5. Discussione

5.1. Un profilo di accettazione condizionata

I risultati dell'indagine DEMOPOLIS-FIASO delineano un profilo dell'opinione pubblica italiana che può essere inquadrato come "accettazione condizionata" dell'IA in sanità. Questo profilo condivide la logica del TAM esteso alla dimensione fiduciaria (Cicin, Çetin Gürkan, 2026): l'utilità percepita è elevata e si traduce in una disposizione favorevole all'adozione, ma questa è mediata da condizioni di natura istituzionale (chi governa l'IA?), professionale (il medico mantiene la guida clinica?) ed etica (i dati vengono usati in modo trasparente e sicuro?). Nei colloqui qualitativi, così come nei dati di rile-

vazione campionaria, si rivela un radicato interesse dei cittadini, un'attesa maggioritaria per un miglioramento dell'accesso ai servizi, ma anche una richiesta di "presidio dell'umano" sulla gestione della salute e delle cure. Nella percezione dell'opinione pubblica, esistono rischi che devono essere mitigati, per esempio attraverso il presidio dei medici, ma l'IA rappresenta soprattutto una grande opportunità di innovazione in sanità e di evoluzione dei servizi.

La convergenza tra il dato italiano (85% favorevole all'integrazione non sostitutiva) e quelli registrati in altri Paesi, sembra suggerire che questo pattern non sia specifico del contesto nazionale, ma rappresenti una caratteristica strutturale dell'atteggiamento pubblico verso l'IA in sanità.

Fig. 6

Valutazione dell'introduzione dell'IA in sanità in prospettiva

Fonte: L'intelligenza artificiale e la salute: indagine demoscopica nazionale Istituto DEMOPOLIS per FIASO, Roma, 2025.

5.2. Implicazioni per il management delle aziende sanitarie

Sul piano manageriale, i risultati suggeriscono almeno tre indirizzi operativi per le direzioni strategiche delle aziende sanitarie pubbliche.

In primo luogo, la comunicazione istituzionale sull'IA dovrebbe valorizzare le applicazioni percepite come maggiormente utili dai cittadini: analisi dei dati clinici, accessibilità al FSE, riduzione della burocrazia. Questi ambiti, in cui la quasi-totalità degli intervistati riconosce un potenziale beneficio, costituiscono il terreno più fertile per costruire fiducia senza suscitare resistenze. La comunicazione dovrebbe evitare narrativi tecnocratici che enfatizzino la capacità "decisionale" dell'IA, privilegiando quelli che ne evidenziano il ruolo strumentale al servizio del sistema nelle sue diverse articolazioni, a partire dalle professionalità cliniche.

In secondo luogo, i percorsi di adozione dell'IA nelle organizzazioni sanitarie dovrebbero prevedere processi strutturati di coinvolgimento dei professionisti, in primo luogo i clinici, non soltanto come utenti dei sistemi ma come garanti del presidio umano che i cittadini richiedono. L'evidenza sull'uso crescente dell'IA da parte dei medici specialisti SSN (dal 26% al 61% in un solo anno, secondo i dati Politecnico di Milano 2026) segnala che l'adozione dal lato dell'offerta sta accelerando. È necessario che la governance organizzativa accompagni questa transizione con framework di accountability chiari.

In terzo luogo, la preoccupazione per l'equità nell'accesso – segnalata dall'incertezza di un quarto degli intervistati sull'effetto redistributivo dell'IA – deve diventare una priorità

esplicita nella progettazione dei sistemi. Il Piano Triennale per la Sanità Digitale 2024-2026 e la piattaforma AGENAS istituita dalla Legge n. 132/2025 forniscono cornici istituzionali all'interno delle quali le aziende sanitarie possono operare scelte consapevoli di design orientate anche al sostegno e al rafforzamento delle politiche per l'equità.

5.3. Limitazioni dello studio

L'indagine presenta alcune limitazioni metodologiche che è necessario esplicitare. In primo luogo, trattandosi di uno studio trasversale condotto in un determinato momento storico, i risultati riflettono uno stato della percezione pubblica che può evolvere rapidamente, soprattutto in un campo tecnologico in rapida trasformazione. In secondo luogo, i dati aggregati a livello nazionale non consentono di rilevare variazioni significative in funzione di variabili socio-demografiche (età, genere, livello di istruzione, area geografica, condizioni di salute), la cui analisi dovrebbe essere oggetto di lavori successivi. In terzo luogo, il questionario, pur costruito a partire da una fase qualitativa esplorativa, non può catturare pienamente la complessità delle rappresentazioni individuali. Infine, la natura demoscopica dell'indagine non consente inferenze causali ma soltanto descrittive e associative.

6. Conclusioni

L'indagine demoscopica nazionale DEMOPOLIS-FIASO offre un contributo empirico alla comprensione della percezione pubblica dell'IA in sanità nel contesto italiano. I risultati consentono di affermare che i cittadini italiani, contrariamente a quanto una lettura superficiale del dibattito pub-

blico potrebbe suggerire, manifestano una propensione all'adozione dell'IA nel SSN più elevata e più articolata di quanto comunemente ritenuto. Il 63% la giudica un'innovazione sostenibile; il 76% esprime una valutazione prospettica positiva; la quasi totalità (85%) ne sostiene il ruolo integrativo rispetto alle professionalità cliniche.

Questa disponibilità non è acritica né incondizionata. Essa richiede, come precondizione di legittimazione sociale, che l'introduzione dell'IA nel SSN sia governata secondo principi di trasparenza, responsabilità clinica, tutela della dimensione umana della cura e garanzia di equità nell'accesso ai servizi. Il 56% degli italiani accetta l'IA in sanità a condizione che sia tenuta sotto controllo: questa non è una resistenza al cambiamento, ma una domanda di governance.

Per le aziende sanitarie e per il sistema istituzionale nel suo complesso, questo risultato ha un significato preciso: l'innovazione tecnologica avanzata

può contare su un substrato di consenso sociale ampio, ma questo consenso deve essere coltivato e non dato per scontato. La fiducia dei cittadini nell'IA in sanità si costruisce non soltanto con la qualità dei sistemi tecnici, ma anche con la massima attenzione ai processi di governance che ne guidano l'adozione.

Le prospettive di ricerca aperte da questo studio includono l'analisi per sottogruppi, con particolare attenzione alla variabile età (dato il potenziale impatto differenziale dell'IA sulle popolazioni anziane e fragili, principali utilizzatrici del SSN) e alla variabile geografica (considerate le disomogeneità territoriali). Studi longitudinali, che rilevino l'evoluzione delle percezioni nel tempo in funzione dell'effettiva diffusione dell'IA nelle organizzazioni sanitarie, consentiranno inoltre di testare l'ipotesi, suggerita dai dati danesi, che l'esposizione diretta ai sistemi di IA modifichi significativamente gli atteggiamenti in senso favorevole.

BIBLIOGRAFIA

Anitec-Assinform (2025). *Tecnologie e policy per il futuro della sanità digitale (White Paper)*. Roma: Anitec-Assinform/NetConsulting cube.

Anitec-Assinform (2026). *Il Digitale in Italia 2026*. Roma: Anitec-Assinform/NetConsulting cube.

Ardito V., Cappellaro G., Compagni A., Petracca F., Preti L.M. (2025). Adoption of artificial intelligence applications in clinical practice: Insights from a Survey of Healthcare Organizations in Lombardy, Italy.

Digital Health, Jul 10, 11, 20552076251355680. DOI: 10.1177/20552076251355680.

Baldus S.G., Wiesmann M., Habel U., Gerhards A., Hasan D., Weyland C.S., Truhn D., Hasl M.M., Clemens B., Nikoubashman O. (2026). Patients' views on the use of artificial intelligence in healthcare: Artificial Intelligence Survey Aachen (AISA) – a prospective survey. *Insights Imaging*, Jan 5, 17(1): 6. DOI: 10.1186/s13244-025-02159-3.

- Bowling A. (2014). *Research Methods in Health: Investigating Health and Health Services*. Maidenhead: Open University Press.
- Bracic A., Spector-Bagdady K., Towle S., Zhang R., James C.A., Price W.N. (2026). Factors for Patient Trust and Acceptance of Medical Artificial Intelligence. *JAMA Network Open*, Mar 2, 9(3), e260815. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2026.0815.
- Cicin F.N., Çetin Gürkan G. (2026). How physicians embrace AI: insights from technology acceptance and trust theories. *Frontiers in Digital Health*, 8, 1722087. DOI: 10.3389/fdgh.2026.1722087.
- Corea F., Fossa F., Loreggia A. et al. (2023). A principle-based approach to AI: the case for European Union and Italy. *AI & Soc*, 38: 521-535 DOI: 10.1007/s00146-022-01453-8.
- Davis F.D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3): 319-339. DOI: 10.2307/249008.
- Isaksen A.A., Schaarup J.R., Bjerg L. et al. (2025). Changes in public perception of artificial intelligence in healthcare after exposure to ChatGPT. *npj Digital Medicine*, 8, 795. DOI: 10.1038/s41746-025-02169-x.
- Istituto DEMOPOLIS (2025). *L'intelligenza artificiale e la salute: indagine demoscopica nazionale per FIASO*. Roma: Istituto DEMOPOLIS.
- JRC – Joint Research Centre (2024). Public perception of socially assistive robots for healthcare in the EU: A large-scale survey. *Computers in human behavior reports*, 15, 100465, JRC132947. DOI: 10.1016/j.chbr.2024.100465 (online).
- Ministero della Salute (2024). *PNRR – Missione 6 Salute*. Roma, Ministero della Salute.
- Ministero della Salute – AgID (2024). *Piano Triennale per la Sanità Digitale 2024-2026*. Roma.
- Nong P., Platt J. (2025). Patients' Trust in Health Systems to Use Artificial Intelligence. *JAMA Network Open*, 8(2): e2460628. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2024.60628.
- Osservatorio Sanità Digitale – Politecnico di Milano (2026). *Consolidare il futuro: la Sanità tra investimenti da valorizzare e nuove sfide dell'AI*. Milano: POLIMI School of Management, maggio 2026.
- Parlamento Europeo (2024). *Artificial Intelligence Act (AI Act), Regolamento UE 2024/1689*.
- Reis M., Reis F., Kunde W. (2025). Public Perception of Physicians Who Use Artificial Intelligence. *JAMA Network Open*, Jul 1, 8(7), e2521643. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2025.21643.
- Venkatesh V., Bala H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39(2): 273-315. DOI: 10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x.
- Venkatesh V., Thong J.Y.L., Xu X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1): 157-178. DOI: 10.2307/41410412.
- Zondag A.G.M., Rozestraten R., Grimmelikhuisen S., Jongsma K., van Solinge W., Bots M., Verhoeven R., Haitjema S. (2024). The Effect of Artificial Intelligence on Patient-Physician Trust: Cross-Sectional Vignette Study. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e50853. DOI: 10.2196/50853.

Intelligenza artificiale nell'utilizzo dei farmaci off-label: il caso dell'Istituto Materno-Infantile IRCCS Burlo Garofolo

Irina Dokalskaya, Anna Arbo, Anna Flamigni, Andrea Garlatti*

La prescrizione off-label è una prassi diffusa in pediatria ospedaliera, area caratterizzata da limitata registrazione di indicazioni e formulazioni dedicate. Il suo impatto clinico, organizzativo ed economico richiede una governance multiprofessionale strutturata e apre la prospettiva di sistemi di supporto decisionale basati sull'intelligenza artificiale (IA) capaci di sostenere simultaneamente l'appropriatezza prescrittiva e l'analisi farmaco-economica.

Il presente contributo si propone di esplorare le pratiche assistenziali che coinvolgono l'uso di farmaci off-label in ambito pediatrico presso un IRCCS specializzato, ricostruirne l'impatto economico-organizzativo percepito dai diversi attori del processo e indagare aspettative, criticità e condizioni di accettabilità di un sistema di IA dedicato.

Offre un caso studio qualitativo interpretativo riguardante l'Ospedale pediatrico di ricerca Burlo Garofolo (Trieste), che ha recentemente condotto un'indagine preliminare sul contributo dei Large Language Model nei processi decisionali relativi alla prescrizione off-label in pediatria.

Lo studio indaga le principali caratteristiche del processo delle prescrizioni off-label attraverso le interviste semi-strutturate svolte a figure professionali rappresentative dei principali "snodi" del percorso prescrittivo. La selezione è avvenuta tramite *purposive sampling*, una tecnica di selezione del campione non probabilistica ampiamente utilizzata nella ricerca qualitativa a massima variazione. L'analisi tematica ha seguito un approccio ibrido (deduttivo a partire dalle sei sezioni del questionario; induttivo per i temi emergenti dalle narrative libere).

L'analisi identifica tre tensioni strutturali: asimmetria informativa tra prescrizione e governance, differente grado di ottimismo tecnologico in base al ruolo professionale e frammentarietà della base evidenziale pediatrica. Tali risultati suggeriscono che un sistema di IA per l'off-label pediatrico dovrebbe esse-

S O M M A R I O

1. Introduzione
2. Approccio metodologico
3. Il caso IRCCS Burlo Garofolo
4. Risultati
5. Considerazione di sintesi, spazi di generalizzazione e prospettive di evoluzione futura

* Irina Dokalskaya, Ricercatore di Economia Aziendale, Dipartimento di Scienze Economiche e Statistiche-Uniud.

Anna Arbo, Direttore CS Farmacia IRCCS Burlo Garofolo.

Anna Flamigni, Ricercatore sanitario Farmacia IRCCS Burlo Garofolo.

Andrea Garlatti, Professore ordinario di Economia Aziendale, Dipartimento di Scienze Economiche e Statistiche-Uniud.

re progettato come supporto *human-in-the-loop* (HITL, approccio metodologico nei sistemi computazionali e di IA, che prevede l'integrazione attiva dell'intervento umano nel processo decisionale), integrato a monte del flusso prescrittivo e orientato alla tracciabilità clinica, regolatoria ed economica, piuttosto che come sostituto del giudizio clinico.

L'analisi porta infine a formulare considerazioni e proposte sulle prospettive di sviluppo dell'esperienza considerata.

Parole chiave: off-label, pediatria, intelligenza artificiale, appropriatezza prescrittiva, analisi farmaco-economica, ricerca qualitativa, analisi processi organizzativi, sistemi informativi aziendali.

Artificial Intelligence in Off-Label Drug Use: The Case of the Institute for Maternal and Child Health IRCCS Burlo Garofolo

Off-label prescribing is a widespread practice in hospital pediatrics, a field characterized by the limited availability of authorized indications and age-appropriate formulations. Its clinical, organizational, and economic implications require a structured, multi-professional governance framework and open the perspective for artificial intelligence (AI) – based decision support systems capable of simultaneously fostering prescribing appropriateness and pharmacoeconomic analysis.

This contribution aims to explore clinical practices involving off-label drug use in pediatrics within a specialized IRCCS, to reconstruct the perceived organizational and economic impact from the perspective of the various stakeholders involved, and to investigate expectations,

critical issues, and conditions of acceptability of a dedicated AI-based system.

The study presents an interpretative qualitative case study conducted at the Burlo Garofolo Pediatric Research Hospital (Trieste), which has recently undertaken a preliminary investigation into the contribution of Large Language Models to decision-making processes related to off-label prescribing in pediatrics.

The analysis examines the key characteristics of the off-label prescribing process through semi-structured interviews with professional figures representing the main decision-making nodes along the prescribing pathway. Participants were selected using maximum-variation purposive sampling, a non-probabilistic technique widely adopted in qualitative research. Thematic analysis followed a hybrid approach, combining deductive coding based on the six sections of the interview guide with inductive identification of themes emerging from open narratives.

Three structural tensions were identified: informational asymmetry between prescribing and governance levels, role-dependent variability in technological optimism, and fragmentation of the pediatric evidence base. These findings suggest that AI systems for pediatric off-label prescribing should be designed as human-in-the-loop decision support tools, integrated upstream within the prescribing workflow and oriented toward clinical, regulatory, and economic traceability, rather than as substitutes for clinical judgment.

The analysis concludes by outlining considerations and proposals regarding future development perspectives of the experience examined.

Keywords: off-label use, pediatrics, artificial intelligence, prescribing appropri-

ateness, pharmacoeconomic analysis, qualitative research, analysis of organizational process and institutional information systems.

Articolo sottomesso: 18/05/2026,
accettato: 08/06/2026

1. Introduzione

La prescrizione off-label indica l'impiego di medicinali in modo diverso da quanto autorizzato ufficialmente. Ciò rappresenta in pediatria una necessità strutturale più che un'eccezione: la registrazione di indicazioni, posologie e formulazioni pediatriche è storicamente carente, e numerose patologie – in particolare onco-ematologiche, autoimmuni, neuropsichiatriche e rare – non dispongono di alternative autorizzate. Le società scientifiche internazionali e l'Agenzia Italiana del Farmaco hanno progressivamente riconosciuto la dimensione fisiologica del fenomeno, accompagnandolo con strumenti regolatori dedicati, tra cui la L. n. 648/1996, l'art. 3, comma 2, L. n. 94/1998, il DM 7 settembre 2017 sull'uso terapeutico di medicinale sottoposto a sperimentazione clinica e il DM 11 febbraio 1997 sull'importazione di medicinali esteri. Resta, tuttavia, una distanza non trascurabile tra la dimensione clinica della pratica – la decisione del singolo medico di fronte al singolo paziente – e la sua dimensione di sistema.

Tale distanza configura un problema specificamente di governance: la prescrizione off-label genera infatti questioni di appropriatezza, responsabilità professionale, equità di accesso, sostenibilità economica e farmacovigilanza che eccedono la sola sfera cli-

nica e coinvolgono direzioni sanitarie, farmacie ospedaliere, amministrazioni e funzioni di ricerca. La frammentazione dei flussi informativi tra questi nodi rende difficile ricostruire a posteriori gli esiti delle prescrizioni e i loro costi reali, limitando le opportunità di audit, di ottimizzazione e di apprendimento istituzionale.

In questo contesto, l'intelligenza artificiale (IA) emerge come prospettiva tecnologica potenzialmente trasformativa, ossia in grado di modificare in profondità le modalità di lavoro. Le esperienze pubblicate restano tuttavia eterogenee, prevalentemente sperimentali e raramente focalizzate sulla popolazione pediatrica. Le condizioni di reale implementabilità – accettabilità professionale, integrazione nei flussi clinici, sicurezza dei dati, sostenibilità organizzativa – non sono note a priori e richiedono un'indagine empirica situata.

Il presente contributo si propone, in chiave esplorativa, di ricostruire le pratiche di prescrizione off-label presso un IRCCS pediatrico, di indagarne l'impatto economico-organizzativo percepito dai diversi attori del processo e di documentare aspettative, riserve e criticità rispetto all'introduzione di un sistema di IA dedicato all'appropriatezza prescrittiva e all'analisi farmaco-economica. La scelta del disegno qualitativo interpretativo riflette la finalità di profondità ermeneutica sui significati attribuiti dagli operatori, piuttosto che di rappresentatività statistica.

È appena il caso di aggiungere che la prospettiva qui adottata non è di carattere clinico o farmacologico, ma quella dei processi organizzativi e dei sistemi informativi in chiave economico-aziendale.

2. Approccio metodologico

Ai fini dell'analisi del processo di adozione e utilizzo di soluzioni di IA in sanità ospedaliera, questo contributo propone lo studio di un caso aziendale di tipo esplorativo definito: l'ospedale pediatrico IRCCS Burlo Garofolo (Trieste), che oggi rappresenta un'eccellenza italiana per qualità della ricerca scientifica (*TriestePrima*).

Lo studio adotta un disegno qualitativo interpretativo (Denzin & Lincoln, 2018) fondato sulla *thematic analysis* di cinque interviste semistrutturate condotte secondo il framework di Braun & Clarke (2006). Le interviste sono state svolte in lingua italiana con figure professionali a profilo eterogeneo ma funzionalmente complementare lungo il percorso prescrittivo: (i) Medico clinico, specialista in pediatria, con ventennale esperienza; (ii) Dirigente medico della Direzione Sanitaria, con un decennio di esperienza nel ruolo; (iii) Direttore di Farmacia Ospedaliera, con ventennale esperienza; (iv) Ricercatrice, con due anni e mezzo di esperienza nel contesto pediatrico; (v) Amministrativo responsabile acquisti, con tre anni e mezzo di esperienza nel settore dei farmaci. Nelle attribuzioni delle citazioni il profilo è indicato in forma sintetica e uniforme: Clinico, Direzione, Farmacia, Ricerca.

Gli intervistati sono stati selezionati mediante *purposive sampling* a massima variazione, criterio finalizzato a coprire tutti gli snodi del processo (prescrizione, valutazione tecnico-scientifica, autorizzazione, governance economica, prospettiva di ricerca). Le interviste sono state registrate e trascritte *verbatim*, quindi riorganizzate secondo la struttura del questionario

semistrutturato somministrato, conservando le risposte chiuse, le gerarchie ordinali fornite dagli intervistati e le narrative discorsive associate, con una traccia iniziale di 25 domande (riportate in Appendice 1).

L'approccio analitico è stato ibrido: la dimensione deduttiva ha utilizzato come *coding framework* iniziale le sette sezioni del questionario (inquadramento; contesto clinico; processo decisionale; percezione dell'IA; impatto economico; criticità; prospettive future); la dimensione induttiva ha consentito la codifica aperta delle narrative libere e l'aggregazione in temi emergenti (es. *de-skilling concern*, frame epistemico verso l'IA, scarsa visibilità a valle della prescrizione, sottoarticolazione del consenso informato). La codifica è stata svolta da un singolo analista; la ridotta numerosità ha reso impraticabile il calcolo di una *intercoder reliability* formale, un indicatore metodologico che valuta il grado di accordo tra due o più ricercatori indipendenti nella codifica dei dati. Il disegno ha previsto pertanto una *triangolazione interna per profilo*, verificando sistematicamente convergenze e divergenze tematiche fra i quattro snodi del processo. In presenza di interpretazioni ambigue è stata privilegiata la lettura più conservativa, segnalando esplicitamente come tali le inferenze a carattere speculativo, ossia formulate in modo prudenziale, esplicitamente riconosciute come non pienamente corroborate dai dati e quindi aventi natura interpretativa. Lo studio ha finalità esplorativa e di profondità interpretativa, non di rappresentatività statistica.

Lo studio è stato condotto nel rispetto della riservatezza degli intervistati: trattandosi di ricerca qualitativa non

interventistica condotta su personale sanitario e non su pazienti, le interviste sono state registrate previo consenso verbale alla registrazione e all'uso dei contenuti a fini di ricerca; le citazioni riportate nel testo sono state anonimizzate e attribuite esclusivamente al profilo professionale.

3. Il caso IRCCS Burlo Garofolo

3.1. Informazioni generali

L'IRCCS Materno-Infantile Burlo Garofolo di Trieste costituisce un Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico di diritto pubblico, riconosciuto dal Ministero della Salute sin dal 1968, con una specifica vocazione nell'ambito della pediatria e della salute materno-infantile. Esso rappresenta un presidio ad alta specializzazione di rilievo nazionale per la tutela della salute della donna e del bambino ed è l'unico IRCCS materno-infantile del Triveneto, nonché uno dei pochi a livello nazionale con analoga specializzazione (Ministero della Salute, 2024; AOPI, 2025).

L'Istituto svolge la funzione di *hub* clinico-scientifico su scala regionale, nazionale e internazionale, distinguendosi per l'integrazione tra assistenza a elevata complessità, ricerca clinica e traslazionale e formazione universitaria, in stretta sinergia con l'Università degli Studi di Trieste. Tale integrazione configura un contesto organizzativo favorevole allo sviluppo e all'implementazione di soluzioni di sanità digitale e di intelligenza artificiale, in particolare in ambiti clinici ad alta complessità e intensità informativa (IRCCS Burlo Garofolo, 2025).

Sotto il profilo organizzativo, l'Istituto dispone di 124 posti letto ed è articolato in dipartimenti clinici, diagnostici

e di supporto che coprono l'intero spettro delle specialità materno-infantili. L'attività assistenziale è strettamente connessa a una rilevante produzione scientifica, oggetto di valutazione periodica da parte del Ministero della Salute ai fini del mantenimento del riconoscimento come IRCCS. Tale sistema valutativo, basato su indicatori quantitativi e qualitativi, costituisce un prerequisito anche per l'adozione e la validazione di strumenti di intelligenza artificiale orientati al supporto decisionale e alla ricerca traslazionale, ossia quella volta a trasferire le conoscenze derivanti dalla ricerca di base in applicazioni cliniche o pratiche. L'Istituto presenta una dotazione organica di oltre 800 unità di personale, includente profili sanitari, tecnici, amministrativi e di ricerca, in linea con la complessità assistenziale e scientifica delle attività svolte.

La governance si conforma alla normativa vigente per gli IRCCS pubblici e si fonda sulla distinzione tra funzioni di indirizzo strategico e gestione operativa. Gli organi istituzionali comprendono il Direttore Generale, il Consiglio di Indirizzo e Verifica, il Direttore Scientifico e il Collegio Sindacale.

Un nodo organizzativo centrale nella trasformazione digitale è rappresentato dalla Struttura Complessa di Ingegneria Clinica, Informatica e Approvvigionamenti, responsabile dei sistemi informativi, delle tecnologie sanitarie e dei progetti di innovazione digitale. È inoltre presente il Responsabile per la Transizione Digitale (RTD), con funzioni di coordinamento delle iniziative di digitalizzazione e di integrazione con il sistema informativo socio-sanitario regionale (IRCCS Burlo Garofolo, 2025).

L'Istituto è impegnato nello sviluppo di piattaforme digitali avanzate a supporto della clinica e della ricerca pediatrica, tra cui sistemi di screening sensoriale per il monitoraggio precoce, infrastrutture di telemedicina interoperabili tra IRCCS, interventi PNRR per l'implementazione di architetture ICT sicure e progetti di salute digitale dedicati agli impatti neuropsicologici delle tecnologie e alla didattica in ambito pediatrico (Bava *et al.*, 2019; GARR, 2019).

3.2. Descrizione del progetto IA

Il progetto, avviato dal Burlo Garofolo nel 2024, prende avvio da un'indagine preliminare volta a esplorare il potenziale contributo dei modelli linguistici di grandi dimensioni (Large Language Models, LLM, un tipo di intelligenza artificiale generativa in grado di elaborare e produrre diverse tipologie di dati, come testo, immagini e video) nel supporto ai processi decisionali relativi alla prescrizione di farmaci off-label in ambito pediatrico. Tale ambito risulta particolarmente rilevante sotto il profilo clinico e gestionale, in considerazione della frequente necessità di ricorrere a terapie fuori indicazione a fronte della limitata disponibilità di farmaci specificamente studiati e autorizzati per la popolazione pediatrica, soprattutto in presenza di malattie rare.

In particolare, il progetto in essere si è posto l'obiettivo di valutare il contributo dei LLM alla valutazione dell'appropriatezza prescrittiva in ambito pediatrico, con particolare riferimento alla prescrizione off-label, attraverso il recupero e la sintesi strutturata di evidenze biomediche a supporto del processo decisionale. L'analisi si è focalizzata su tre dimensioni critiche: il

razionale scientifico dell'impiego off-label, il profilo di sicurezza e le potenziali interazioni farmacologiche. È stato inoltre condotto un confronto sistematico tra le prestazioni dei LLM e le sintesi prodotte da esperti, al fine di verificarne l'allineamento con i principi della *evidence-based medicine* e con i criteri adottati nei contesti istituzionali. Tale confronto assume rilievo in una prospettiva di governance clinico-organizzativa, configurando i sistemi di intelligenza artificiale quali strumenti di supporto al giudizio professionale.

L'analisi empirica, riferita a 20 casi di malattie pediatriche rare, ha coinvolto quattro LLM (GPT-4o, Sophos 2, Claude 3, Scopus AI). Le risposte, strutturate secondo le tre dimensioni analitiche, sono state valutate mediante indicatori quantitativi (sensibilità, precisione, accuratezza, F1 score) e qualitativi, integrati in un indice composito di performance.

Complessivamente sono stati analizzati 2.758 riferimenti bibliografici e 480 output. I risultati evidenziano differenze significative tra i modelli ($p = 0,001$), con performance superiori per GPT-4o rispetto a Scopus AI. La qualità mediana dei riferimenti bibliografici prodotti dai LLM ha frequentemente eguagliato, e in alcuni casi superato, quella delle sintesi umane; tuttavia, l'elevata variabilità osservata suggerisce cautela nell'interpretazione dei risultati e non consente di affermare una superiorità sistematica dei modelli rispetto agli esperti.

4. Risultati

4.1. Inquadramento dei profili e stratificazione del percorso

La stratificazione funzionale del processo è netta: prescrizione (Clinico) →

valutazione tecnico-scientifica (Farmacia) → approvazione (Direzione Sanitaria) → analisi sistemica e prospettiva di ricerca (Ricerca). Solo la Farmacia assume esplicitamente la dimensione di gestione economica, mentre la Direzione introduce la peculiarità del rapporto con l'“azienda di appartenenza” del paziente, marcatore di un circuito amministrativo extra-ospedaliero che intercetta la sostenibilità finanziaria della prescrizione.

4.2. Contesto clinico (solo profilo prescrittore)

Il Clinico circoscrive l'uso off-label all'ematologia pediatrica e alla medicina d'urgenza, qualificandolo come un'opzione terapeutica spesso necessaria, dettata da esigenze cliniche. I principi attivi più ricorrenti riflettono un pattern di terapia di seconda linea per patologie autoimmuni e onco-ematologiche. Le motivazioni prevalenti riguardano l'indicazione e l'età. I driver clinici sono gerarchizzati con la pratica consolidata, con riferimento esplicito alle linee guida della società scientifica di area emato-oncologica pediatrica (AIEOP). Si configura così una *evidence-based local practice* radicata nella tradizione scientifica delle società di riferimento più che in protocolli aziendali formalizzati. La transizione di linea (ossia il passaggio da una linea terapeutica a un'altra, generalmente verso un trattamento successivo) è governata da un orientamento collegiale.

4.3. Processo decisionale e governance

- *Collegialità della decisione.* Si evidenzia una convergenza unanime tra i quattro profili riguardo alla prescrizione off-label adottata come decisione collegiale. La Ricerca ne rico-

struisce la sequenza procedurale completa: la richiesta del clinico (motivata con riferimenti bibliografici e quadro clinico) è sottoposta alla valutazione della Farmacia, che verifica RCP (Riassunto delle Caratteristiche del Prodotto), inserimento in L. n. 648/96, possibilità di uso compassionevole e fondamento evidenziale; il report di valutazione è poi trasmesso alla Direzione Sanitaria per l'approvazione finale.

- *Grado di formalizzazione.* Emerge una divergenza: il Clinico parla in particolare di pratiche condivise, mentre Farmacia, Direzione e Ricerca convergono sull'esistenza di una SOP (Standard Operating Procedure) istituzionale strutturata. Il dato può essere letto come una possibile differenza di percezione tra normativa formale e pratica quotidiana del clinico, che tende a riconoscersi nelle linee guida scientifiche più che nella procedura ospedaliera; va però considerato che il Clinico opera in una subspecialità – l'ematologia – in cui le società scientifiche internazionali esercitano un'influenza normativa *de facto* particolarmente marcata.
- *Peso dell'evidenza scientifica.* Si osserva una correlazione apparentemente inversa rispetto alla distanza dal letto del paziente: i profili regolatori (Farmacia e Ricerca) attribuiscono all'evidenza valore determinante per ragioni normative, mentre Clinico e Direzione la collocano come importante ma temperata da *expert opinion*, cultura locale e – soprattutto nella narrativa del Clinico – dal divario tra raccomandazione e prevalenza reale del trattamento.
- *Monitoraggio.* Costituisce la criticità più stridente. Per la Direzione il

sistema è sostanzialmente assente. Il Clinico riferisce di riunioni multidisciplinari e follow-up informali; la Farmacia ammette l'esistenza di registri locali e la lacuna di audit clinici formale, riconoscendone l'opportunità; la Ricerca conferma l'esistenza di un database locale che raccoglie le prescrizioni approvate.

- *Dimensione etica.* Il bilanciamento rischio-beneficio è dimensione cardinale trasversale; la Direzione la integra con la vulnerabilità del minore; la Farmacia introduce con originalità le dimensioni della responsabilità professionale e dell'equità di accesso, prospettiva di giustizia distributiva assente altrove.
- *Conformità normativa.* Si osserva una convergenza sulla supervisione congiunta Direzione Sanitaria-Farmacia; con qualche spazio di miglioramento relativamente alla formalizzazione delle procedure.

4.4. Tema trasversale: consenso informato e relazione con la famiglia

Il consenso informato emerge come tema trasversale. Viene identificato come seconda questione etica più rilevante da parte del Clinico. Inoltre, la relazione con la famiglia introduce una dimensione ulteriore di vulnerabilità: il Clinico solleva un punto delicato circa l'accettazione familiare di un eventuale supporto decisionale algoritmico; la Ricerca ipotizza al contrario un potenziale valore informativo per i genitori, in termini di miglioramento della comprensione del trattamento e di potenziale riduzione dell'incertezza e dell'ansia, nell'eventualità dell'integrazione di un sistema di IA. Le narrative restituiscono una zona di tensione tra trasparenza algoritmica e accettabilità

relazionale che non è attualmente disciplinata esplicitamente dalla SOP, in quanto il sistema di IA non è altrettanto integrato.

4.5. Percezione dell'IA

- *Aspettative di supporto all'appropriatezza e analisi farmaco-economica.* Si delineano frame differenziati per profilo. Il Clinico assume una postura *pragmatico-scettica*: riconosce il potenziale di personalizzazione della terapia, sostenendo che l'IA potrebbe aiutare a caratterizzare meglio quale tipo di paziente gioverebbe di più di un certo trattamento. Tuttavia, respinge la dimensione farmaco-economica come "totalmente teorica", argomentando una mancata conoscenza da parte sua del prezzo reale delle terapie. La Direzione adotta una visione *olistico-sistemica*, in cui le singole funzioni dell'IA sono "frammenti di una risposta olistica" orientata alla personalizzazione tarata sull'ampio spettro pediatrico, che va dal bambino di 1 anno al 17enne, soggetti che presentano caratteristiche molto diverse tra loro. La Farmacia articola la posizione più matura, ipotizzando un sistema federato di confronto con strutture comparabili e individuando come limite strutturale non la disponibilità del dato ma la sua organizzazione. La Ricerca esprime una posizione costruttiva, attribuendo all'IA la capacità di integrare parametri bioclinici e analisi di follow-up per orientare la prescrizione e identificare alternative a costo inferiore.
- *Effetti clinici attesi.* Il Clinico privilegia l'efficacia terapeutica via *patient-stratification*, cioè la suddivisione di una popolazione di pazienti in sottogruppi omogenei sulla base

di specifiche caratteristiche cliniche, biologiche, demografiche o di rischio; la Direzione si concentra sugli esiti complessivi, intesi come obiettivo “lontano”; la Farmacia si focalizza sulla riduzione degli errori prescrittivi e l’ottimizzazione dell’uso off-label; la Ricerca mira a un effetto integrato.

- *Sicurezza dei dati e affidabilità del sistema.* Si registra una *frattura percettiva*. La Direzione è l’unica figura esplicitamente preoccupata, con focus sulla possibile alterazione dei dati. La preoccupazione espressa dalla Direzione circa la produzione di “risultati compiacenti” può essere letta, in termini interpretativi, come una forma embrionale di consapevolezza del rischio di *syncophancy* algoritmica – fenomeno descritto in letteratura come tendenza di un modello a conformarsi alle aspettative dell’utente piuttosto che a fornire l’output più accurato (Perez *et al.*, 2023; Sharma *et al.*, 2024). Si tratta di una lettura interpretativa, non di una formulazione esplicita dell’intervistato. Le altre figure escludono criticità rilevanti, sia per delimitazione dell’uso, escludendo l’inserimento di dati sensibili dei pazienti (Clinico), sia per fiducia nella validazione dei sistemi sanitari (Farmacia, Ricerca).
- *Farmacovigilanza.* Polarizzazione interessante. Il Clinico nega un possibile impatto rilevante, in quanto gli eventi avversi vengono segnalati dal medico. Direzione e Ricerca attribuiscono invece all’IA un valore trasformativo: la Direzione la paragona a un “buon soldato” disciplinabile su compiti circoscritti; la Ricerca riconosce un rimedio alla sottosegnalazione strutturale, ipotizzando una

funzione di pre-compilazione automatica con interfaccia conclusiva del Clinico per prevenire sovrastime. La Farmacia adotta una posizione intermedia, riconoscendo una possibile utilità dell’IA in farmacovigilanza.

4.6. Impatto economico

La rappresentazione dei costi relativamente all’uso di farmaci prescritti in off-label è frammentata e indica una scarsa visibilità sistemica del fenomeno. Il Clinico riconosce sia i costi diretti dei farmaci ad alto prezzo sia gli impatti indiretti su degenze e accessi; la Direzione li circoscrive ai costi diretti e alle difficoltà di rimborso, ammettendo una limitata tracciabilità a valle. La Farmacia si focalizza sulle difficoltà di rimborso, mentre la Ricerca segnala la traslazione del costo sul paziente nella continuità extra-ospedaliera, esplicitando la criticità della continuità territoriale già richiamata nel quadro normativo.

Sul potenziale dell’IA come strumento di efficientamento si osserva un gradiente di ottimismo coerente con il ruolo strutturale dell’intervistato: cautela in Clinico e Direzione (“sì, in parte”), convinzione in Farmacia e Ricerca (“sì, in modo significativo”). Il dato – pur rilevato in un campione limitato – suggerisce che i profili più coinvolti nella valutazione tecnica e nella governance complessiva intravedano un potenziale di sistema, mentre il prescrittore e la Direzione mantengono una postura più scettica.

4.7. Criticità

- *De-skilling concern.* Convergenza trasversale sul rischio di *riduzione del giudizio clinico a favore di automatismi*. Il Clinico la lega all’incapacità

dell'IA di cogliere il contesto familiare e sociale. La Direzione la integra con la possibilità che la macchina sostituisca un'abitudine non sempre fondata. La Ricerca la subordina al problema dell'integrazione nei flussi clinici esistenti.

- *Barriere organizzativo-culturali.* La scarsa familiarità con strumenti digitali è il fattore più trasversale. La Ricerca aggiunge la difficoltà di integrazione nei flussi. L'intervistato si interroga inoltre sul posizionamento di un sistema di IA *a monte* o *a valle* del processo prescrittivo, esprimendo preferenza per la prima opzione, posto che sarà poi il Clinico a confermare o meno quanto suggerito dall'IA.
- *Funzioni più desiderate.* L'*accesso rapido alle evidenze scientifiche* è la funzionalità più richiesta in modo trasversale, integrata da supporto alla documentazione (Clinico), riduzione della variabilità prescrittiva e supporto alla valutazione rischio-beneficio (Direzione, Ricerca).

4.8. Prospettive future

Sulle strategie di appropriatezza emerge una divergenza tra orientamento *retrospettivo-evidenziale* (registri clinici dedicati: Clinico, Farmacia, Ricerca) e *prospettivo-normativo* (protocolli condivisi e accesso alle evidenze: Direzione). Sul dialogo tra pratica, ricerca e regolazione, il Clinico privilegia trial pragmatici, Direzione e Farmacia la collaborazione strutturata tra centri, la Ricerca le integra in una visione di piattaforma federata, dove ogni centro tiene traccia in qualche modo della sua esperienza con il farmaco somministrato in off-label. La proposta è metodologicamente significativa in quanto identifica nel *pooling* di dati secondari – inclusi esiti negativi raramente

pubblicati – un meccanismo simultaneo di addestramento del sistema e di accumulo evidenziale.

Lo studio restituisce un quadro coerente in cui la prescrizione off-label pediatrica si configura come pratica strutturata ma con una governance a valle ancora frammentaria, specialmente sul versante del monitoraggio degli esiti e della tracciabilità economica. Le aspettative verso un sistema di IA dedicato sono articolate e profilo-dipendenti, ma convergono su un nucleo operativo condiviso: accesso rapido alle evidenze, riduzione della variabilità e supporto alla valutazione rischio-beneficio. Un disegno multicentrico, multiprofilo e idealmente longitudinale potrà testare le tendenze qui delineate, contribuendo a chiarire le condizioni di reale implementabilità di un sistema di IA dedicato all'appropriatezza prescrittiva e all'analisi farmaco-economica delle terapie off-label in ambito pediatrico.

5. Considerazione di sintesi, spazi di generalizzazione e prospettive di evoluzione futura

L'analisi delle interviste fa emergere tre tensioni strutturali, da intendersi come *ipotesi interpretative* fondate sull'esperienza considerata e non come asserzioni generalizzabili.

La prima è un'*asimmetria informativa tra prescrizione e governance*: la visibilità clinica del singolo caso si scontra con la limitata tracciabilità degli esiti aggregati e dei costi reali, come testimoniato dalla Direzione e ammesso dallo stesso Clinico riguardo alla propria capacità di stima della spesa. Tale *gap* configura il fronte operativo prioritario su cui un sistema di IA potrebbe agire, restituendo a Direzione e Farmacia una tracciabilità farmaco-

Tab. 1 – Mappa comparativa multi-profilo

Dimensione	Clinico (pediatra)	Direzione Sanitaria	Farmacia ospedaliera	Amministrazione/ Ricerca
Ruolo nel circuito	Prescrizione	Valutazione + approvazione	Valutazione tecnica + gestione economica	Ricerca/analisi sistemica
Formalizzazione protocolli	Pratiche condivise (AIEOP)	SOP + pratiche	SOP istituzionali	SOP istituzionale strutturata
Peso delle evidenze	Importante (con <i>expert opinion</i>)	Importante (cultura locale)	Determinante (normativa)	Determinante
Monitoraggio attuale	Riunioni + follow-up informali	Assente ("nessun ritorno")	Registri locali, audit assenti	Database locale
Etica prevalente	Rischio-beneficio + consenso	Rischio-beneficio + vulnerabilità	Rischio-beneficio + responsabilità + equità	Rischio-beneficio + vulnerabilità
Aspettative IA – appropriatezza	Personalizzazione (pazienti orfani di terapia)	Personalizzazione	Pazienti orfani + spesa	Personalizzazione + spesa
Aspettative IA – esiti clinici	Efficacia per stratificazione	Esiti complessivi (visione olistica)	Riduzione errori + ottimizzazione	Esiti + controllo sintomi
Preoccupazioni cybersecurity	No	Sì (manipolazione dati)	No (cautela teorica)	No (personale)
IA per farmacovigilanza	No (atto medico)	Sì significativo	Sì in parte	Sì significativo
Impatto economico attuale	Costi diretti + indiretti	Costi diretti + rimborso	Difficoltà di rimborso	Rimborso (anche su paziente)
Potenziale IA su costi	In parte (teorico)	In parte (cauto)	Significativo	Significativo
Criticità prevalente IA	<i>De-skilling</i> clinico	<i>De-skilling</i> + incertezza	<i>De-skilling</i>	Integrazione flussi
Strategia prioritaria	Registri clinici	Protocolli + evidenze	Registri	Registri + formazione
Postura epistemica verso IA	Scetticismo pragmatico	Visione sistemica	Realismo tecnico-organizzativo	Ottimismo tecnologico informato

Fonte: elaborazione propria

economica oggi strutturalmente preclusa.

La seconda è una *gradualità di ottimismo tecnologico correlata al ruolo strutturale*: i profili più distanti dall'atto prescrittivo (Farmacia e Ricerca) attribuiscono all'IA un potenziale trasformativo maggiore, mentre i profili clinici e di direzione adottano cautele riconducibili rispettivamente alla complessità della relazione di cura e alla consapevolezza dei rischi di affidabilità. La differenza, pur osservata in un campione limitato, può essere

letta come un possibile *bias di ruolo* da considerare nel disegno di interventi formativi e implementativi.

La terza è la *dimensione pediatrica come ambito di possibile sottorappresentazione evidenziale*: la convergenza sull'esigenza di registri dedicati, collaborazione inter-centro e piattaforme federate suggerisce che il valore dell'IA possa risiedere non nella sostituzione del giudizio clinico, ma nella costituzione di una base di evidenze condivisa, oggi frammentaria. La sostenibilità di un'implementazione richiederebbe

pertanto un'architettura *human-in-the-loop* integrata possibilmente a monte dei flussi prescrittivi, in coerenza con la proposta della Ricerca di un supporto al clinico in fase di richiesta più che a valle, in fase di valutazione farmaceutica.

Sul piano delle implicazioni operative, lo studio suggerisce le seguenti tre priorità: (i) attivazione di audit clinici periodici sulle prescrizioni off-label, già auspicata dalla Farmacia; (ii) costruzione di registri pediatrici dedicati interoperabili e federabili in piattaforme nazionali ed europee; (iii) prototipazione di sistemi di supporto decisionale integrati a monte del flusso prescrittivo, con interfaccia conclusiva del Clinico nella validazione delle proposte.

In termini di prospettive future si ritiene che il caso suggerisca l'opportunità dei seguenti sviluppi economico-aziendali:

1) incremento delle relazioni interprofessionali/rafforzamento dei sistemi operativi di integrazione e coordinamento: il caso conferma che, specialmente nelle organizzazioni a vocazioni plurime ma colle-

gate (nel caso ricerca e assistenza) il naturale progresso delle specializzazioni va accompagnato da corrispondente progresso della integrazione interprofessionale in logica di interdisciplinarietà, che rappresenta una delle maggiori sfide del presente momento storico;

2) sviluppo di una formazione condivisa in materia di IA: quest'ultima costituisce uno strumento a supporto di definiti meccanismi operativi e processi aziendali; la teoria aziendale consolidata indica, per l'efficacia di qualsiasi strumento, il requisito di coerenza tra strumenti e capacità di utilizzarli, che deve essere adeguata ai vari livelli decisionali;

3) sviluppo di adeguati sistemi di contabilità analitica per cogliere gli effetti economici delle decisioni assunte: le difficoltà da questo punto di vista richiedono interventi di innovazione precisa, per la quale la dottrina mette a disposizione proposizioni sufficientemente compiute, in grado di supportare e di integrare valutazioni organizzative, tecniche e anche di carattere etico-sociale.

BIBLIOGRAFIA

Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA) (n.d.). *Lista dei medicinali erogabili a carico del Servizio Sanitario Nazionale ai sensi della Legge 648/1996*.

Arbo A., Flamigni A., Zamagni G., Abbate S., Migliore G., & Rocchi F. (2025). Off-label prescribing in Italian pediatric practice: insights from a nationwide survey. *European Journal of Pediatrics*, 184(12), 807. DOI: 10.1007/s00431-025-06660-1.

Associazione Ospedali Pediatrici Italiani (AOPI) (2025). Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS) Burlo Garofolo. -- Disponibile su: <https://www.aopi.it/strutture/istituto-di-ricovero-e-cura-a-carattere-scientifico-irccs-burlo-garofolo/>.

Bava M., Mallozzi V., Dal Cin M., Cinello M., & Zanchiello S. (2019). Un ecosistema digitale per la salute della donna e del bambino: Sperimentazione di una piattaforma per l'innovazione gestionale per l'IRCCS materno-infantile Burlo Garofolo. In *Proceedings della Conferenza GARR 2019. Consortium GARR*. DOI: 10.26314/GARR-Confl9-proceedings-04.

Borgonovi E. (2021). *Management per la salute: Scienza, diritti, responsabilità sociale, efficienza*. Milano: FrancoAngeli.

Braun V., & Clarke V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2): 77-101. DOI: 10.1191/1478088706qp0630a.

Consortium GARR (2019). Un ecosistema digitale per una sanità sempre più smart. -- <https://www.garrnews.it/storie/un-ecosistema-digitale-per-una-sanita-sempre-piu-smart>.

Denzin N.K., & Lincoln Y.S. (Eds.). (2018). *The SAGE handbook of qualitative research* (5th ed.). SAGE Publications.

Flamigni A., Zamagni G., Paternuosto G., Arbo A. (2025). Paediatric rare diseases: Can large language models assist off-label prescribing?. *Br J Clin Pharmacol*, 91(11): 3201-3123. DOI: 10.1002/bcp.70168.

Freeman S., Wang A., Saraf S., Potts E., McKimm A., Coiera E., & Magrabi F. (2025). Developing an AI governance framework for safe and responsible AI in health care organizations: Protocol for a multimethod study. *JMIR Research Protocols*, 14, e75702. DOI: 10.2196/75702.

Garlatti A. (2017). L'economicità nelle aziende composte pubbliche. I cinque equilibri fondamentali. In Garlatti A., Gescon F. (2017). *Economia aziendale. Casi e testi*. Padova: CEDAM.

Magalhães J., Rodrigues A.T., Roque F., Figueiras A., Falcão A., & Herdeiro M.T. (2015). Use of off-label and unlicensed drugs in hospitalised paediatric patients: A systematic review. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 71(1): 1-13. DOI: 10.1007/s00228-014-1768-9.

Perez E., Ringer S., Lukošiušė K., Nguyen K., Chen E., Heiner S. et al. (2023). Discovering language model behaviors with model-written evaluations. *Findings of the Association for Computational Linguistics: ACL 2023*. DOI: 10.18653/v1/2023.findings-acl.847.

Regolamento (UE) 2025/327 del Parlamento europeo e del Consiglio (2025). Relativo allo Spazio europeo dei dati sanitari. *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*.

Sharma M., Tong M., Korbak T., Duvenaud D., Askeel A., Bowman S.R. et al. (2024). Towards understanding sycophancy in language models. *Proceedings of the International Conference on Learning Representations (ICLR 2024)*. DOI: 10.48550/arXiv.2310.13548.

Sutton R.T., Pincock D., Baumgart D.C., Sadowski D.C., Fedorak R.N., & Kroeker K.I. (2020). An overview of clinical decision support systems: Benefits, risks, and strategies for success. *npj Digital Medicine*, 3, 17. DOI: 10.1038/s41746-020-0221-y.

Topol E.J. (2019). High-performance medicine: The convergence of human and artificial intelligence. *Nature Medicine*, 25: 44-56. DOI: 10.1038/s41591-018-0300-7.



Appendice 1: Traccia dell'intervista agli informatori chiave

CONTESTO CLINICO E DESCRIZIONE DELLE PRESCRIZIONI OFF-LABEL – solo per i Clinici

- 1) In quali ambiti clinici pediatrici ricorre più frequentemente all'uso di farmaci off-label?
- 2) Si tratta di uso occasionale o sistematico?
- 3) Quale farmaco prescrive maggiormente come off-label? (indicare il principio attivo del farmaco e la forma farmaceutica)
- 4) Qual è la motivazione della prescrizione off-label di tale farmaco?
- 5) Quali bisogni clinici la portano generalmente alla prescrizione off-label?

PROCESSO DECISIONALE E PERCORSO DI ADOZIONE CLINICA

- 6) Come avviene il processo decisionale che porta alla prescrizione off-label?
- 7) Nella struttura esistono protocolli interni, raccomandazioni o pratiche condivise?
- 8) Che ruolo hanno le evidenze scientifiche (letteratura, trial, linee guida internazionali)?
- 9) Quali strumenti di controllo sono previsti per il monitoraggio delle prescrizioni off-label?
- 10) Quali sono le principali questioni etiche che emergono nella prescrizione di farmaci off-label in ambito pediatrico?
- 11) Come viene garantita la conformità al quadro normativo vigente?

PERCEZIONE DELL'IA

- 12) Quale aiuto potrebbe dare l'implementazione di un sistema di IA che aiuti a determinare l'appropriatezza prescrittiva e che svolga anche un'analisi farmaco-economica?
- 13) Quali effetti clinici ci si aspetta da un sistema di IA che aiuti a determinare l'appropriatezza prescrittiva?
- 14) Ritiene che un sistema di IA per supportare le prescrizioni off-label possa sollevare problemi di sicurezza (es. cybersecurity, privacy dei dati)?
- 15) Se sì alla precedente risposta: Quali aspetti della sicurezza destano maggiore preoccupazione?
- 16) Ritiene che un sistema di IA possa migliorare l'identificazione e la segnalazione degli eventi avversi ai fini della farmacovigilanza?
- 17) In che modo un sistema di IA potrebbe influenzare l'esperienza di cura di pazienti e famiglie?

IMPATTO ECONOMICO

- 18) Nella vostra esperienza, quali implicazioni economiche derivano attualmente dalla prescrizione di farmaci off-label?

- 19) Ritiene che un sistema di IA dedicato alla gestione delle prescrizioni off-label possa contribuire a ridurre i costi o migliorare l'efficienza economica?

CRITICITÀ

- 20) Quali potrebbero essere le principali criticità cliniche associate all'uso di un sistema di IA per supportare le prescrizioni off-label?
- 21) Quali difficoltà organizzative o culturali potrebbero emergere nell'adozione di un sistema di IA per supportare le prescrizioni off-label in ambito pediatrico?
- 22) Quali aspetti del percorso decisionale nella prescrizione off-label potrebbero essere migliorati con il supporto di un sistema di IA?

PROSPETTIVE FUTURE E RACCOMANDAZIONI

- 23) Quali strategie ritiene utili per migliorare l'appropriatezza delle prescrizioni off-label in pediatria?
- 24) Come potrebbe essere rafforzato il dialogo tra pratica clinica, ricerca e regolazione nell'ambito delle prescrizioni off-label?
- 25) Quali raccomandazioni riterrebbe più utili per altre strutture che gestiscono prescrizioni off-label in pediatria?



L'intelligenza artificiale dalla ricerca clinica all'implementazione nei processi: le sfide nel caso della Cardiologia Universitaria dell'AOU Città della Salute e della Scienza di Torino

Anna Prenestini, Angela Rella, Gaetano Maria De Ferrari*

L'intelligenza artificiale (IA) rappresenta una delle principali leve di innovazione per la sanità, ma il trasferimento delle applicazioni dalla ricerca alla pratica clinica rimane un processo complesso. Attraverso un caso di studio qualitativo sulla Cardiologia Universitaria dell'AOU Città della Salute e della Scienza di Torino, il contributo analizza lo sviluppo di applicazioni di IA in diversi ambiti cardiologici e approfondisce le principali sfide che ne condizionano l'implementazione. L'analisi evidenzia come la disponibilità di algoritmi accurati costituisca una condizione necessaria ma non sufficiente. Emergono sei fattori abilitanti: *leadership* clinica, collaborazio-

ne interdisciplinare, qualità dei dati, governance organizzativa, trasferimento tecnologico e contesto regolatorio. Il lavoro propone un framework interpretativo utile a comprendere le condizioni clinico-scientifiche, organizzative e istituzionali necessarie per tradurre l'innovazione tecnologica in valore per le aziende sanitarie e i pazienti.

Parole chiave: intelligenza artificiale, algoritmi, *deep learning*, *machine learning*, innovazione digitale, trasformazione digitale, digital health, cardiologia, caso studio.

Artificial Intelligence from Clinical Research to Process Implementation: Challenges in the Case of the University Cardiology Unit at the Città della Salute e della Scienza Academic Medical Center of Turin

Artificial intelligence (AI) is emerging as a key driver of healthcare innovation, yet translating AI applications from research into routine clinical practice

S O M M A R I O

1. L'intelligenza artificiale in sanità
2. L'avvio di un percorso di innovazione in cardiologia basato sull'intelligenza artificiale
3. L'applicazione dell'IA in cardiologia: dalla ricerca scientifica alla medicina di precisione
4. Le sfide del trasferimento dell'IA nei processi organizzativi e nella pratica clinica
5. Discussione e conclusioni

* Anna Prenestini, Dipartimento di Economia, Management e Metodi Quantitativi, Università degli Studi di Milano. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1334-6476>. E-mail: anna.prenestini@unimi.it.

Angela Rella, Dipartimento di Economia, Management e Metodi Quantitativi, Università degli Studi di Milano. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3035-8161>. E-mail: angela.rella@unimi.it.

Gaetano Maria De Ferrari, SC Cardiologia Universitaria, Dipartimento Cardiovascolare e Toracico, Azienda Ospedaliero-Universitaria Città della Salute e della Scienza di Torino, Torino, Italia. Dipartimento di Scienze Mediche, Università degli Studi di Torino, Torino, Italia. E-mail: gaetanomaria.deferrari@unito.it.

remains a complex challenge. Drawing on a qualitative case study of the University Cardiology Unit at Academic Medical Center of Turin, this paper examines the development of AI applications across multiple cardiovascular domains and explores the challenges affecting their implementation. Findings show that high-performing algorithms are a necessary but insufficient condition for successful adoption. Six enabling factors are identified: clinical leadership, interdisciplinary collaboration, data quality, organizational governance, technology transfer, and a supportive regulatory environment. The paper proposes an interpretative framework highlighting the clinical, organizational and institutional conditions required to transform AI research into sustainable clinical and managerial value for healthcare organizations.

Keywords: Artificial Intelligence, algorithms, deep learning, machine learning, digital innovation, digital transformation, digital health, cardiology, Case study.

Articolo sottomesso: 23/07/2026,
accettato: 04/08/2026

1. L'intelligenza artificiale in sanità

Negli ultimi anni, l'intelligenza artificiale (IA) ha assunto un ruolo sempre più centrale quale tecnologia abilitante e leva strategica in molteplici settori (Boucher, 2019), contribuendo a ridefinire i processi di automazione ed efficienza operativa, ma anche modelli organizzativi e meccanismi decisionali, grazie alla crescente capacità di elaborare e analizzare grandi quantità di dati (Iansiti & Lakhani, 2017).

In sanità, uno dei contesti più complessi e ad alta intensità informativa, l'IA si è progressivamente diffusa attraverso approcci di *machine learning*, *deep learning* e modelli generativi, in grado di trasformare dati clinici, amministrativi e testuali in conoscenza utile a supportare decisioni lungo l'intero percorso di cura (Noto *et al.*, 2026).

Più che una tecnologia ad applicazione circoscritta, l'IA si configura come una leva abilitante, capace di ridefinire il modo in cui le organizzazioni sanitarie acquisiscono, interpretano e valorizzano i dati, trasformandoli in conoscenza operativa a supporto dei processi decisionali, con rilevanti implicazioni sia sul piano clinico sia su quello manageriale (Mauro *et al.*, 2024). In questa prospettiva, l'IA assume il ruolo di infrastruttura decisionale trasversale, in grado di supportare in modo integrato le scelte cliniche, organizzative e gestionali.

Le prime applicazioni dell'IA, con riferimento ai processi clinici, si sono sviluppate prevalentemente in contesti a elevata disponibilità di dati strutturati, come l'*imaging*, dove approcci di *deep learning* hanno mostrato risultati promettenti in termini di classificazione, supporto diagnostico, *triage* e automazione dei processi, soprattutto in radiologia, oftalmologia e dermatologia (Sibbald *et al.*, 2024). Inoltre, l'utilizzo dell'IA si è esteso ad altri ambiti, tra cui la sorveglianza epidemiologica (Fernandez-Granero *et al.*, 2018), la classificazione delle patologie (Garcia-Chimeno & Garcia-Zapirain, 2015) e l'analisi della documentazione clinica attraverso tecniche di Natural Language Processing, finalizzate all'estrazione e alla strutturazione di dati e informazioni

a supporto dei processi di cura (Eguia *et al.*, 2024).

Più nel dettaglio, l'evoluzione dell'IA in sanità si rivela strettamente connessa allo sviluppo di approcci di medicina di precisione, orientati alla personalizzazione delle valutazioni cliniche e dei trattamenti sulla base delle caratteristiche specifiche del singolo paziente (Holzinger *et al.*, 2019). Le decisioni cliniche tradizionali si fondano prevalentemente su linee guida costruite su popolazioni medie di riferimento e derivate da *randomized controlled trials*; tuttavia, tali strumenti possono risultare poco flessibili rispetto alla complessità dei contesti clinici reali (Kassem *et al.*, 2024). In questa prospettiva, metodologie *data-driven* basate su *machine learning* e *deep learning* consentono di supportare processi decisionali maggiormente adattivi e personalizzati, contribuendo allo sviluppo di sistemi di supporto alle decisioni cliniche (Clinical Decision Support Systems, CDSS) sempre più avanzati (Magrabi *et al.*, 2019; Sutton *et al.*, 2020).

I CDSS basati su IA permettono infatti di integrare dati clinici, diagnostici e anamnestici del singolo paziente con basi di conoscenza digitali e modelli predittivi, generando valutazioni e raccomandazioni a supporto del processo decisionale del medico (Sim *et al.*, 2001). Negli ultimi anni, i progressi nelle architetture di *machine learning* e *deep learning* hanno favorito una crescente diffusione di tali sistemi in differenti ambiti clinici, tra cui diagnosi automatizzata, prognosi, *drug discovery* e supporto terapeutico (D'Ascenzo *et al.*, 2021; Hwang *et al.*, 2019; LeCun *et al.*, 2015). Tuttavia, la crescente complessità dei modelli algoritmici pone rilevanti criticità in termini

di trasparenza, interpretabilità e affidabilità. In sanità, infatti, molti modelli di *deep learning* vengono descritti come "black box", poiché producono predizioni senza rendere esplicite le logiche sottostanti (Holzinger *et al.*, 2019). Tale mancanza di comprensibilità assume particolare rilevanza nei contesti clinici, dove le decisioni supportate dall'IA incidono direttamente sulla salute dei pazienti (Antoniadi *et al.*, 2021).

Accanto ai benefici potenziali emergono quindi ulteriori criticità relative a trasparenza, *fairness*, trasferibilità, tutela della *privacy* e affidabilità dei sistemi (Arrieta *et al.*, 2020; Miresghallah *et al.*, 2020; Topol, 2019), particolarmente rilevanti nei contesti di medicina di precisione, in cui il clinico necessita di informazioni maggiormente articolate rispetto a una semplice previsione binaria (Arrieta *et al.*, 2020). Per tali ragioni, i temi della *explainability*, dell'interpretabilità e della trasparenza algoritmica stanno assumendo un ruolo sempre più centrale nei processi di sviluppo e implementazione dell'IA in sanità (Vellido, 2020).

In questo contesto si colloca l'esperienza dell'AOU Città della Salute e della Scienza di Torino, una delle principali aziende ospedaliero-universitarie italiane, nata dall'integrazione di diversi presidi ospedalieri di rilievo nazionale, tra cui il Presidio Ospedaliero Molinette, il CTO, l'Ospedale Infantile Regina Margherita e l'Ospedale Sant'Anna. Con circa 9.500 dipendenti, l'Azienda rappresenta uno dei maggiori poli sanitari italiani ed europei e svolge attività assistenziali, didattiche e di ricerca in stretta integrazione con l'Università degli Studi di Torino.

La compresenza di elevate competenze cliniche, attività di ricerca e forma-

zione universitaria rende l'Azienda un contesto particolarmente favorevole allo sviluppo e alla sperimentazione di innovazioni tecnologiche. In particolare, negli ultimi anni la crescente disponibilità di dati clinici digitali e il consolidamento di collaborazioni interdisciplinari tra professionisti sanitari, informatici e ingegneri hanno favorito l'avvio di progetti di ricerca orientati all'applicazione dell'intelligenza artificiale ai processi clinici e al supporto delle decisioni.

Tra queste esperienze si colloca il percorso sviluppato dalla Cardiologia Universitaria, che rappresenta il focus del presente contributo. Attraverso l'analisi di questo caso, l'articolo si propone di approfondire il percorso di sviluppo e implementazione dell'intelligenza artificiale in ambito cardiologico, evidenziando le principali sfide metodologiche, organizzative, regolatorie e manageriali che accompagnano il trasferimento dell'innovazione dalla ricerca alla pratica clinica e discutendone le implicazioni per il management delle aziende sanitarie.

2. L'avvio di un percorso di innovazione in cardiologia basato sull'intelligenza artificiale

L'esperienza sviluppata presso la Cardiologia Universitaria dell'AOU Città della Salute e della Scienza di Torino prende avvio nel 2019, con l'arrivo del nuovo Direttore della Cardiologia Universitaria, che individua nell'IA uno degli ambiti strategici di sviluppo della ricerca e dell'innovazione clinica.

In una fase in cui il dibattito sull'IA in sanità era ancora limitato e prevalentemente circoscritto agli aspetti

tecnologici, il progetto nasce dalla convinzione che tali strumenti potessero contribuire allo sviluppo di una medicina personalizzata, migliorando la capacità di stratificazione prognostica e riducendo l'incertezza che caratterizza numerose decisioni cliniche.

Nelle fasi iniziali, il progetto si è sviluppato grazie all'iniziativa di un ristretto gruppo di professionisti interessati a esplorare le potenzialità dell'IA applicata alla cardiologia. In un contesto in cui l'interesse istituzionale verso queste tematiche risultava ancora limitato, sia all'interno dell'AOU sia nel contesto accademico, è emersa fin da subito la necessità di costruire competenze interdisciplinari e reti di collaborazione in grado di sostenere lo sviluppo delle attività di ricerca.

Lo sviluppo di applicazioni di IA si è infatti rivelato fin dalle prime esperienze un'attività che richiedeva competenze complementari rispetto a quelle strettamente cliniche. Per questo motivo, la Cardiologia Universitaria ha avviato una collaborazione stabile con il Dipartimento di Informatica dell'Università degli Studi di Torino e con il Politecnico di Torino, integrando competenze cliniche, informatiche, ingegneristiche e metodologiche. Gli informatici hanno contribuito allo sviluppo degli algoritmi di *machine learning* e delle metodologie di analisi dei dati, mentre gli ingegneri hanno supportato la modellizzazione dei fenomeni cardiovascolari e lo sviluppo di applicazioni nell'ambito dell'*imaging*.

Questa collaborazione interdisciplinare ha rappresentato il presupposto per l'avvio di un programma di ricerca orientato allo sviluppo di modelli

predittivi a supporto della stratificazione prognostica e dei processi decisionali in cardiologia, con particolare attenzione ai temi della medicina di precisione, della personalizzazione delle cure e della valutazione del rischio clinico.

Parallelamente, un ulteriore fattore abilitante è stato rappresentato dalla costruzione di collaborazioni scientifiche nazionali e internazionali che hanno consentito di accedere a basi dati multicentriche di grandi dimensioni. La disponibilità di coorti cliniche ampie ed eterogenee ha reso possibile lo sviluppo di modelli predittivi fondati su un elevato numero di osservazioni e su popolazioni provenienti da contesti assistenziali differenti, superando i limiti delle casistiche monocentriche. Ciò ha permesso non solo di incrementare la robustezza metodologica degli algoritmi, ma anche di predisporre le condizioni per la loro successiva validazione su popolazioni indipendenti, requisito indispensabile per un futuro utilizzo nella pratica clinica. In questa prospettiva, il dato clinico non rappresenta soltanto la materia prima per l'addestramento degli algoritmi, ma una risorsa strategica che rende possibile la ricerca collaborativa, la produzione di evidenze scientifiche solide e lo sviluppo di applicazioni di IA affidabili e trasferi-

bili nella pratica clinica. Senza sostituire il giudizio del clinico, gli algoritmi sviluppati mirano a integrare le informazioni già disponibili, riducendo l'incertezza prognostica e fornendo strumenti quantitativi a supporto delle decisioni.

3. L'applicazione dell'IA in cardiologia: dalla ricerca scientifica alla medicina di precisione

I principali progetti di ricerca sviluppati nell'ambito della Cardiologia Universitaria possono essere ricondotti a quattro aree applicative: sindrome coronarica acuta, fibrillazione atriale, sindrome di Takotsubo e cardiologia strutturale, *imaging* cardiovascolare (Tab. 1).

La prima linea di ricerca ha riguardato la stratificazione prognostica dei pazienti con sindrome coronarica acuta. Grazie alla disponibilità di un'ampia coorte internazionale di pazienti, è stato sviluppato il progetto PRAISE (Prediction of Adverse Events Following an Acute Coronary Syndrome), pubblicato nel 2021 su *The Lancet* (D'Ascenso *et al.*, 2021). Attraverso tecniche di *machine learning* applicate a oltre 20.000 pazienti, il modello ha consentito di predire eventi avversi maggiori – quali mortalità, recidiva di infarto e sanguinamenti maggiori – con *performance* superiori rispetto ai princi-

Tab. 1 – Principali ambiti di applicazione dell'IA nella Cardiologia Universitaria

Ambito clinico	Problema affrontato	Contributo dell'IA
Sindrome coronarica acuta	Stratificazione prognostica	<i>Machine learning</i>
Fibrillazione atriale	Predizione recidive	Modelli predittivi
Takotsubo/cardiologia strutturale	Stratificazione rischio	<i>Deep learning/clustering</i>
<i>Imaging</i> cardiovascolare	Supporto diagnostico	<i>AI imaging</i>

pali *score* prognostici raccomandati dalle linee guida internazionali. L'esperienza ha rappresentato uno dei primi esempi di applicazione dell'IA alla prognosi cardiovascolare sviluppati in Italia e ha costituito il punto di partenza per successive linee di ricerca.

Una seconda area di sviluppo ha riguardato la personalizzazione delle strategie terapeutiche nei pazienti affetti da fibrillazione atriale. In questo ambito sono stati sviluppati modelli predittivi finalizzati a stimare il rischio di recidiva dopo ablazione, una procedura ormai ampiamente diffusa ma caratterizzata da una notevole eterogeneità degli esiti clinici. Utilizzando database europei e metodologie di *machine learning*, gli algoritmi hanno permesso di affinare la capacità di identificare i pazienti con maggiore probabilità di successo della procedura, contribuendo a una selezione più appropriata dei candidati al trattamento.

L'applicazione dell'IA è stata successivamente estesa ad altri contesti clinici caratterizzati da elevata complessità decisionale. Tra questi rientrano la sindrome di Takotsubo, nella quale modelli di *deep learning* sono stati utilizzati per identificare precocemente i pazienti a maggior rischio di complicanze nella fase acuta, e la cardiologia strutturale, dove tecniche di *clustering* hanno consentito di individuare differenti profili prognostici nei pazienti candidati a procedure transcateretere per l'insufficienza mitralica. In entrambi i casi, l'obiettivo non consiste nella formulazione automatica della decisione clinica, bensì nel fornire al medico informazioni aggiuntive utili a personalizzare il percorso assistenziale.

Una linea di sviluppo più recente riguarda l'applicazione dell'IA all'*ima-*

ging cardiovascolare. In questo caso l'obiettivo si sposta dalla predizione prognostica alla possibilità di ricavare, attraverso algoritmi di analisi delle immagini, informazioni cliniche normalmente ottenibili mediante procedure più invasive o esami diagnostici più complessi. Tra i principali progetti attualmente in corso figurano lo sviluppo di modelli capaci di stimare la *Fractional Flow Reserve* (FFR) direttamente dalle immagini coronarografiche e l'identificazione del calcio coronarico attraverso semplici radiografie del torace, con l'obiettivo di rendere disponibili informazioni diagnostiche avanzate riducendo costi, invasività e tempi di esecuzione. Tali soluzioni sono state oggetto di deposito brevettuale e sono attualmente sottoposte a processi di validazione esterna su popolazioni indipendenti.

Pur riferendosi a differenti ambiti della cardiologia, tutte le esperienze sviluppate condividono una medesima logica progettuale. L'IA non viene considerata un fine in sé, ma uno strumento per supportare il processo decisionale del clinico, migliorando la capacità di integrare grandi quantità di dati e di personalizzare le valutazioni prognostiche e terapeutiche. In questa prospettiva, il contributo dell'IA si inserisce pienamente nel paradigma della medicina di precisione, orientato a superare approcci decisionali fondati esclusivamente su popolazioni medie di riferimento per valorizzare le caratteristiche specifiche del singolo paziente.

4. Le sfide del trasferimento dell'IA nei processi organizzativi e nella pratica clinica

L'esperienza della Cardiologia Universitaria dell'AOU Città della Salute e

della Scienza di Torino evidenzia come il trasferimento dell'IA dalla ricerca alla pratica clinica e ai processi organizzativi costituisca un processo articolato che va oltre lo sviluppo di algoritmi accurati. I risultati scientifici rappresentano infatti soltanto il primo passaggio di un percorso più ampio, nel quale la possibilità di generare valore per i pazienti e per le organizzazioni sanitarie dipende dalla capacità di superare una serie di sfide metodologiche, organizzative, regolatorie e industriali. Il caso analizzato consente di individuare quattro dimensioni particolarmente rilevanti e che definiscono le maggiori difficoltà della traslazione di tali sistemi.

4.1. La validazione clinica come prerequisito dell'implementazione

Lo sviluppo di un algoritmo costituisce solo la fase iniziale del processo di innovazione. I modelli predittivi vengono generalmente costruiti utilizzando una popolazione di pazienti (*derivation cohort*), sulla quale l'algoritmo apprende le relazioni tra le variabili cliniche e gli esiti di interesse. Tuttavia, le *performance* ottenute nella fase di sviluppo non sono sufficienti per garantirne l'utilizzabilità nella pratica clinica, poiché potrebbero riflettere caratteristiche peculiari della popolazione utilizzata per l'addestramento.

Per questo motivo risulta indispensabile una fase di validazione esterna (*external validation*), nella quale il modello viene testato su popolazioni indipendenti, preferibilmente appartenenti ad altri ospedali o sistemi sanitari, al fine di verificarne la robustezza e la capacità di generalizzare i risultati. Nel caso analizzato, diversi progetti sono attualmente oggetto di validazione su coorti italiane e internazionali

proprio con l'obiettivo di confermarne l'affidabilità in contesti differenti.

Anche il superamento della validazione esterna non rappresenta, tuttavia, il punto di arrivo del percorso. Affinché un algoritmo possa essere realmente integrato nei processi assistenziali è necessario dimostrarne il beneficio clinico attraverso studi prospettici e, ove appropriato, *trial* clinici randomizzati, in grado di verificare se il suo utilizzo migliori effettivamente le decisioni cliniche e gli esiti dei pazienti rispetto alla pratica corrente. Tali attività richiedono investimenti economici, competenze metodologiche e reti collaborative di dimensioni difficilmente sostenibili da singoli gruppi di ricerca appartenenti alla stessa università e, spesso, anche nazione.

A questo percorso si affianca inoltre la dimensione regolatoria. Per poter essere commercializzati e successivamente utilizzati nella pratica clinica, gli algoritmi devono seguire procedure analoghe a quelle previste per i dispositivi medici basati su software. Se negli Stati Uniti il riferimento è costituito dall'approvazione della Food and Drug Administration (FDA), nel contesto europeo il prerequisito fondamentale è rappresentato dall'ottenimento della marcatura CE, cui si aggiungono i requisiti previsti dalla normativa europea sui dispositivi medici e, più recentemente, dall'*AI Act*.

La conformità regolatoria costituisce quindi una condizione necessaria, ma non sufficiente, per l'effettiva adozione degli algoritmi nei percorsi clinici.

4.2. La dimensione organizzativa nel trasferimento delle soluzioni di IA

Una seconda sfida riguarda la capacità dell'organizzazione di accompagnare

il trasferimento dell'innovazione dalla ricerca alla pratica clinica. Il caso evidenzia come la disponibilità di competenze scientifiche e risultati di eccellenza non sia sufficiente in assenza di un contesto organizzativo capace di sostenere il cambiamento.

Il frequente turnover del *top management* aziendale rende più difficile sviluppare strategie di innovazione di medio-lungo periodo. Inoltre, l'assenza di una strategia aziendale dedicata, di strutture specificamente orientate allo sviluppo dell'IA e di figure professionali con competenze integrate in ambito clinico, informatico e gestionale ha comportato che gran parte delle iniziative fosse sostenuta prevalentemente dai gruppi di ricerca.

A ciò si aggiunge una limitata strutturazione delle funzioni ICT. Nell'esperienza analizzata, le competenze relative ai sistemi informativi risultano in parte sovrapposte alle attività dell'ingegneria clinica, con conseguente mancanza di specializzazione rispetto allo sviluppo di infrastrutture digitali dedicate alla gestione dei dati, all'integrazione degli algoritmi e al supporto dei processi di innovazione.

La governance dell'IA nelle aziende sanitarie, oltre agli investimenti nelle infrastrutture digitali e nelle specifiche tecnologie, richiede investimenti rilevanti nelle competenze chiamate a implementarle, così come emerso da altre ricerche (Mauro *et al.*, 2024; Noto *et al.*, 2026).

4.3. Dati, regolazione e tutela della privacy

La terza sfida riguarda la disponibilità e l'utilizzo dei dati clinici. La costruzione di modelli di IA affidabili richiede infatti *dataset* ampi, eterogenei e continuamente aggiornati. In tale prospettiva, il

dato clinico rappresenta il principale patrimonio strategico sul quale costruire lo sviluppo futuro delle applicazioni di IA.

L'utilizzo secondario dei dati sanitari per finalità di ricerca continua, tuttavia, a confrontarsi con rilevanti criticità interpretative e procedurali. In particolare, l'applicazione della normativa in materia di protezione dei dati personali (GDPR), le indicazioni del Garante per la protezione dei dati personali, i percorsi autorizzativi richiesti dai comitati etici e il progressivo adeguamento alle disposizioni dell'*AI Act* europeo determinano un quadro regolatorio particolarmente complesso, che rende spesso difficile utilizzare dati già disponibili per finalità di ricerca e di sviluppo algoritmico.

Nel caso analizzato tali aspetti assumono particolare rilevanza anche in relazione alla recente digitalizzazione degli elettrocardiogrammi. Nonostante la crescente disponibilità di dati digitali, le limitazioni connesse al loro utilizzo rappresentano un fattore che rallenta la costruzione di basi dati longitudinali e, conseguentemente, lo sviluppo di nuove applicazioni di IA.

4.4. Dal brevetto al trasferimento tecnologico

L'ultima sfida riguarda il trasferimento tecnologico. Lo sviluppo di algoritmi destinati all'impiego clinico richiede infatti un percorso che supera i confini della ricerca accademica e coinvolge il sistema industriale, gli organismi regolatori e le procedure di acquisizione delle tecnologie da parte delle organizzazioni sanitarie.

Nel caso analizzato, il deposito di brevetti relativi ad alcune applicazioni di *imaging* cardiovascolare rappresenta un primo passo verso la valorizzazione

dei risultati della ricerca e la costruzione di future collaborazioni con partner industriali. Tuttavia, il percorso di industrializzazione risulta ancora complesso, sia per la limitata presenza di imprese italiane attive nello sviluppo di soluzioni di IA in ambito sanitario, sia per la difficoltà di costruire *partnership* in grado di sostenere le successive fasi di certificazione, produzione e diffusione delle tecnologie.

A tali criticità si aggiungono le complessità delle procedure di *procurement* pubblico, che possono rallentare significativamente l'introduzione di nuove soluzioni digitali nelle aziende sanitarie. In assenza di un ecosistema nazionale sufficientemente sviluppato, il rischio è che le organizzazioni sanitarie diventino progressivamente utilizzatrici di algoritmi progettati e sviluppati in altri Paesi, con una limitata capacità di contribuire direttamente ai processi di innovazione e con il rischio di non avere algoritmi definiti sulle caratteristiche della propria popolazione di riferimento.

5. Discussione e conclusioni

L'analisi del caso della Cardiologia Universitaria dell'AOU Città della Salute e della Scienza di Torino suggerisce che il trasferimento dell'IA dalla ricerca alla pratica clinica e ai processi organizzativi non dipenda esclusivamente dalla disponibilità di algoritmi accurati o dalla qualità delle evidenze scientifiche prodotte. L'esperienza analizzata evidenzia come tale percorso richieda la contemporanea presenza di alcune condizioni abilitanti, tra loro strettamente interdipendenti, che interessano la dimensione clinico-scientifica, quella organizzativa e il contesto istituzionale e regolatorio. In particolare, il caso consente di indivi-

duare sei condizioni che sembrano rivestire un ruolo determinante: le prime tre riguardano gli attori e i processi che rendono possibile lo sviluppo di progetti di IA applicati alla pratica clinica; la quarta riguarda le capacità organizzative necessarie a favorirne l'implementazione; le ultime due fanno invece riferimento al contesto esterno, con particolare riguardo al trasferimento tecnologico e al quadro regolatorio entro cui tali innovazioni si sviluppano (Tab. 2).

La prima condizione riguarda la presenza di una *leadership* clinica capace di definire una visione strategica dell'innovazione, promuovendo lo sviluppo di nuove traiettorie di ricerca e favorendo l'allocazione delle risorse necessarie per sostenerle nel tempo.

La seconda è rappresentata dalla collaborazione interdisciplinare, che nel caso analizzato ha permesso di integrare competenze cliniche, informatiche, ingegneristiche e metodologiche, evidenziando come lo sviluppo dell'intelligenza artificiale richieda modelli organizzativi fondati sulla cooperazione tra professionalità differenti.

Una terza condizione riguarda la produzione di evidenze scientifiche solide, attraverso la disponibilità di basi dati di elevata qualità, lo sviluppo di modelli su coorti multicentriche, la validazione esterna degli algoritmi e la capacità di dimostrarne il valore aggiunto rispetto agli strumenti tradizionalmente utilizzati nella pratica clinica.

Tali condizioni risultano tuttavia insufficienti in assenza di una quarta, rappresentata dalla presenza di adeguate capacità organizzative e di *governance* aziendali. In particolare, risulta necessario disporre di un contesto aziendale che sostenga lo sviluppo dell'innovazione attraverso una chiara

Tab. 2 – Condizioni abilitanti e implicazioni manageriali per l'utilizzo dell'IA nei processi clinici delle aziende sanitarie

Dimensione	Condizione	Evidenze del caso	Implicazioni manageriali
Clinico-scientifica	Leadership	Visione strategica del Direttore	Promuovere una leadership capace di sostenere e orientare i processi di innovazione
	Collaborazione interdisciplinare	Collaborazione tra Università, Politecnico e struttura sanitaria	Costituire team interdisciplinari e favorire la cooperazione tra competenze cliniche, ingegneristiche e informatiche
	Qualità dei dati	Disponibilità di database multicentrici e validazione degli algoritmi	Rafforzare la <i>data governance</i> e investire nella qualità, interoperabilità e condivisione dei dati
Organizzativa	<i>Governance</i>	<i>Commitment</i> della Direzione Strategica, infrastrutture ICT e competenze dedicate	Definire una strategia aziendale per l'IA, istituire strutture dedicate e sviluppare competenze specialistiche
Istituzionale e regolatoria	Trasferimento tecnologico	Brevetti, partnership e valorizzazione della ricerca	Rafforzare la collaborazione con il sistema industriale e favorire percorsi di trasferimento tecnologico
	Regolazione	AI Act, normativa sulla privacy e requisiti di certificazione	Promuovere il coordinamento istituzionale e politiche di supporto all'adozione dell'IA

strategia sull'IA, il *commitment* della Direzione Strategica, l'introduzione di competenze specialistiche nei campi dell'IA, dei sistemi informativi e della gestione dei dati, nonché investimenti nelle infrastrutture digitali necessarie a supportare l'implementazione delle nuove tecnologie e a garantirne la conformità ai requisiti normativi.

Una quinta condizione riguarda la capacità di trasferimento tecnologico, intesa come possibilità di valorizzare i risultati della ricerca attraverso la tutela della proprietà intellettuale, la costruzione di *partnership* con il sistema industriale e la disponibilità di percorsi che accompagnino le innovazioni fino alla loro effettiva diffusione nelle aziende sanitarie.

Infine, il caso evidenzia una sesta condizione, relativa alla presenza di un contesto istituzionale e regolatorio favorevole allo sviluppo dell'innovazione. La disponibilità di un quadro normativo chiaro in materia di utilizzo

dei dati sanitari, tutela della *privacy*, *AI Act* e procedure di certificazione rappresenta infatti un elemento essenziale per accompagnare il trasferimento dell'IA dalla ricerca alla pratica clinica. Allo stesso tempo, emerge la necessità di politiche pubbliche capaci di favorire lo sviluppo di competenze, investimenti e collaborazioni tra organizzazioni sanitarie, università, centri di ricerca e sistema industriale.

Queste ultime due condizioni riguardano aspetti che travalicano le possibilità di intervento dei singoli manager e delle aziende sanitarie, richiedendo un maggiore coordinamento tra i diversi livelli istituzionali per favorire la definizione di politiche volte a sostenere una trasformazione digitale sempre più sofisticata, supportata da un ecosistema abilitante, e a evitare disomogeneità in campo regolatorio e rallentamenti nei processi di innovazione.

Pur riferendosi a un singolo caso di studio, l'esperienza analizzata offre

alcuni elementi utili per comprendere la complessità dei processi di sviluppo e implementazione dell'IA in sanità e di traslazione nei processi clinici delle aziende sanitarie. Tale trasferimento

richiede l'allineamento di competenze scientifiche, capacità organizzative, condizioni regolatorie, strumenti di trasferimento tecnologico e politiche di supporto all'innovazione.

BIBLIOGRAFIA

Antoniadi A.M., Du Y., Guendouz Y., Wei L., Mazo C., Becker B.A., & Mooney C. (2021). Current challenges and future opportunities for XAI in machine learning-based clinical decision support systems: a systematic review. *Applied Sciences*, 11(11), 5088. DOI: 10.3390/app11115088.

Arrieta A.B., Díaz-Rodríguez N., Del Ser J., Benetot A., Tabik S., Barbado A., García S., Gil-López S., Molina D., & Benjamins R. (2020). Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities and challenges toward responsible AI. *Information Fusion*, 58: 82-115. DOI: 10.1016/j.inffus.2019.12.012.

Boucher P. (2019). How artificial intelligence works. EPRS-European Parliamentary Research Service. *Europarl. Europa*, 2.

D'Ascenzo F., De Filippo O., Gallone G., Mitton G., Deriu M.A., Iannaccone M., Ariza-Solé A., Liebetrau C., Manzano-Fernández S., & Quadri G. (2021). Machine learning-based prediction of adverse events following an acute coronary syndrome (PRAISE): a modelling study of pooled datasets. *The Lancet*, 397(10270): 199-207.

Eguia H., Sánchez-Bocanegra C.L., Vinciarelli F., Alvarez-Lopez F., & Saigí-Rubió F. (2024). Clinical decision support and natural language processing in medicine: systematic literature review. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e55315. DOI: 10.2196/55315.

Fernandez-Granero M.A., Sanchez-Morillo D., & Leon-Jimenez A. (2018). An artificial intelligence approach to early predict symptom-based exacerbations of COPD. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 32(3): 778-784. DOI: 10.1080/13102818.2018.1437568.

Garcia-Chimeno Y., & Garcia-Zapirain B. (2015). HClass: Automatic classification tool for health pathologies using artificial intelligence techniques. *Bio-Medical Materials and Engineering*, 26(1_suppl): S1821-S1828. DOI: 10.3233/BME-151484.

Holzinger A., Langs G., Denk H., Zatloukal K., & Müller H. (2019). Causability and explainability of artificial intelligence in medicine. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 9(4), e1312. DOI: 10.1002/widm.1312.

Hwang E.J., Park S., Jin K.-N., Kim J.I., Choi S.Y., Lee J.H., Goo J.M., Aum J., Yim J.-J., & Cohen J.G. (2019). Development and validation of a deep learning-based automated detection algorithm for major thoracic diseases on chest radiographs. *JAMA Network Open*, 2(3), e191095. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2019.1095.

Iansiti M., & Lakhani K.R. (2017). The truth about blockchain. *Harvard Business Review*, 95(1): 118-127.

Kassem K., Sperti M., Cavallo A., Vergani A.M., Fassino D., Moz M., Liscio A., Banali R., Dahlweid M., & Benetti L. (2024). An innovative artificial intelligence-based method to compress complex models into explainable, model-agnostic and reduced decision support systems with application to healthcare (NEAR). *Artificial Intelligence in Medicine*, 151, 102841. DOI: 10.1016/j.artmed.2024.102841.

LeCun Y., Bengio Y., & Hinton G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553): 436-444. DOI: 10.1038/nature14539.

Magrabi F., Ammenwerth E., McNair J.B., De Keizer N.F., Hyppönen H., Nykänen P., Rigby M., Scott P.J., Vehko T., & Wong Z.S.-Y. (2019). Artificial intelligence in clinical decision support: challenges for evaluating AI and practical implications. *Year-*

book of Medical Informatics, 28(01): 128-134. DOI: 10.1055/s-0039-1677903.

Mauro M., Noto G., Prenestini A., & Sarto F. (2024). Digital transformation in healthcare: Assessing the role of digital technologies for managerial support processes. *Technological Forecasting and Social Change*, 209, 123781. DOI: 10.1016/j.techfore.2024.123781.

Mireshghallah F., Taram M., Vepakomma P., Singh A., Raskar R., & Esmaeilzadeh H. (2020). Privacy in deep learning: A survey. *ArXiv Preprint ArXiv*, 2004.12254. DOI: 10.48550/arXiv.2004.12254.

Noto G., Prenestini A., Sarto F., & Mauro M. (2026). *Le nuove tecnologie digitali per il management e la performance in sanità. Stato dell'arte, impatti e prospettive per le aziende e i sistemi sanitari*. DOI: 10.3280/oa-1613.

Sibbald M., Zwaan L., Yilmaz Y., & Lal S. (2024). Incorporating artificial intelligence in medical diagnosis: a case for an invisible and (un) disruptive approach. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 30(1): 3-8. DOI: 10.1111/jep.13730.

Sim I., Gorman P., Greenes R.A., Haynes R.B., Kaplan B., Lehmann H., & Tang P.C. (2001). Clinical decision support systems for the practice of evidence-based medicine. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 8(6): 527-534. DOI: 10.1136/jamia.2001.0080527.

Sutton R.T., Pincock D., Baumgart D.C., Sadowski D.C., Fedorak R.N., & Kroeker K.I. (2020). An overview of clinical decision support systems: benefits, risks, and strategies for success. *NPJ Digital Medicine*, 3(1), 17. DOI: 10.1038/s41746-020-0221-y.

Topol E.J. (2019). High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nature Medicine*, 25(1): 44-56. DOI: 10.1038/s41591-018-0300-7.

Vellido A. (2020). The importance of interpretability and visualization in machine learning for applications in medicine and health care. *Neural Computing and Applications*, 32(24): 18069-18083. DOI: 10.1007/s00521-019-04051-w.

Intelligenza artificiale al Policlinico Universitario di Palermo

"Paolo Giaccone": governance, implementazione clinica e prospettive di sviluppo

Maria Grazia Furnari, Ciro Celsa, Nicola Alessi, Cettina Gargano, Gabriele Di Maria, Salvatore Contino, Noemi Grippi, Alberto Firenze, Calogero Cammà

Il presente contributo intende illustrare un modello di adozione dell'intelligenza artificiale in sanità sviluppato da parte del Policlinico Universitario "Paolo Giaccone" di Palermo che mira ad andare oltre la mera dimensione tecnologica e intende configurarsi come un processo organizzativo complesso, radicato in una governance dedicata, sostenuto da competenze

multidisciplinari e orientato da una visione strategica di lungo periodo. Il progetto mira a integrare il Large Language Model nei processi clinici e amministrativi di un ospedale pubblico universitario al fine di ridurre il carico documentale a carico del personale medico ospedaliero e di standardizzare dei flussi informativi che accompagnano il percorso di ricovero, dalla dimensione del paziente alla rendicontazione economica al Servizio Sanitario Regionale.

Parole chiave: intelligenza artificiale, azienda sanitaria, efficienza organizzativa, cartella clinica elettronica.

Artificial Intelligence at the University Hospital of Palermo "Paolo Giaccone": Governance, Clinical Implementation, and Development Perspectives

This paper aims to present a healthcare artificial intelligence adoption model developed by the University Hospital "Paolo Giaccone" of Palermo. The model is intended to go beyond the technologi-

S O M M A R I O

1. Inquadramento dell'Azienda
2. Descrizione del progetto di IA e obiettivi
3. Percorso di adozione e implementazione
4. Governance, aspetti etici e compliance regolatoria
5. Risultati conseguiti
6. Criticità e lezioni apprese
7. Prospettive di sviluppo e scalabilità
8. Conclusioni

* Maria Grazia Furnari, AOU Policlinico "Paolo Giaccone", Palermo, Direzione Generale.

Ciro Celsa, Università degli Studi di Palermo, Policlinico Universitario "Paolo Giaccone", Palermo, Dipartimento PROMISE, Gastroenterologia ed Epatologia.

Nicola Alessi, AOU Policlinico "Paolo Giaccone", Palermo, Servizio Informativo Aziendale.

Cettina Gargano, AOU Policlinico "Paolo Giaccone", Palermo, Direzione Generale.

Gabriele Di Maria, Università degli Studi di Palermo, Policlinico Universitario "Paolo Giaccone", Palermo, Dipartimento PROMISE, Gastroenterologia ed Epatologia.

Salvatore Contino, Università degli Studi di Palermo, Dipartimento di Ingegneria.

Noemi Grippi, Università degli Studi di Palermo, Centro di Sostenibilità e Transizione Ecologica. Corresponding author, e-mail: noemi.grippi@unipa.it.

Alberto Firenze, Azienda Sanitaria Provinciale di Palermo, Direzione Generale.

Calogero Cammà, Università degli Studi di Palermo, Policlinico Universitario "Paolo Giaccone", Palermo, Dipartimento PROMISE, Gastroenterologia ed Epatologia.

cal dimension and to be configured as a complex organizational process, grounded in a dedicated governance framework, supported by multidisciplinary competencies, and guided by a long-term strategic vision. The project seeks to integrate Large Language Models into the clinical and administrative processes of a public university hospital to reduce the documentation burden on hospital medical staff and to standardize the information flows accompanying the hospitalization pathway, from patient management to financial reporting to the Regional Healthcare System.

Keywords: Artificial Intelligence, healthcare companies, organizational efficiency, Electronic Medical Records.

Articolo sottomesso: 23/05/2026,
accettata: 08/06/2026

1. Inquadramento dell'Azienda

L'Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico "Paolo Giaccone" di Palermo è classificata DEA di II Livello, posizionandosi nella fascia dei presidi a più elevata complessità assistenziale. Rappresenta uno dei principali presidi ospedaliero-universitari del Mezzogiorno italiano e costituisce il punto di riferimento clinico, didattico e scientifico per un bacino di utenza che copre l'intera provincia di Palermo e, per le patologie a più elevata complessità, l'intero territorio siciliano. L'Azienda nasce dalla storica integrazione tra l'Università degli Studi di Palermo e il Servizio Sanitario Regionale siciliano, in conformità al D.Lgs. n. 517/1999 che ha disciplinato i rapporti tra Servizio Sanitario Nazionale e Università in materia di attività assistenziale e formazione. Il Policlinico si configura

giuridicamente come Azienda Ospedaliero-Universitaria (AOU), tipologia che riflette la duplice missione istituzionale dell'erogazione di prestazioni sanitarie di alta specializzazione e della formazione pre- e post-lauream delle professioni mediche e sanitarie. Dal punto di vista strutturale, il Policlinico "Paolo Giaccone" dispone di circa 530 posti letto accreditati e attivi, distribuiti tra unità operative di degenza ordinaria, day hospital e day surgery, a cui si affiancano ambulatori specialistici, sale operatorie, unità di terapia intensiva e blocchi diagnostici di elevato livello tecnologico. L'Azienda eroga un volume significativo di ricoveri ordinari (circa 15.000 l'anno), in day hospital (circa 4.500 l'anno) e in day service (circa 15.000 l'anno), nonché circa 40.000 accessi in pronto soccorso, affiancati da un'ampia offerta di prestazioni ambulatoriali specialistiche (circa 500.000 l'anno), confermandosi come snodo irrinunciabile dei percorsi di cura per pazienti con patologie complesse, croniche e oncologiche. L'offerta clinica copre tutti i principali ambiti della medicina specialistica: oncologia, ematologia, cardiologia, neurologia, gastroenterologia ed epatologia, chirurgia generale e specialistica, urologia, ortopedia, nefrologia, ginecologia, nonché servizi diagnostici avanzati di radiodiagnostica, medicina nucleare, anatomia patologica e medicina di laboratorio.

L'assetto organizzativo dell'AOU si articola su una Direzione Generale – guidata dalla dott.ssa Maria Grazia Furnari – che esercita le funzioni di indirizzo strategico, programmazione e controllo, affiancata dalla Direzione Sanitaria, responsabile del governo clinico, e dalla Direzione Amministrativa. L'Azienda è strutturata in sette



Dipartimenti di Area Integrata (DAI) – Chirurgico, Diagnostica di Laboratorio, Emergenza-Urgenza, Medico, Oncologia e Sanità Pubblica, Radiologia Diagnostica Interventistica e Stroke, Riabilitazione Fragilità e Continuità Assistenziale – che aggregano le Unità Operative per aree cliniche omogenee e rappresentano il principale luogo di integrazione multidisciplinare dell'attività assistenziale. L'Unità Operativa di Gastroenterologia ed Epatologia, che afferisce al DAI Medico, è diretta dal prof. Calogero Cammà, il quale ricopre contestualmente il ruolo di coordinatore della

Cabina di Regia sull'IA dell'Università degli Studi di Palermo, dove afferisce al Dipartimento PROMISE (Promozione della Salute, Materno-Infantile, di Medicina Interna e Specialistica di Eccellenza). Questo doppio ruolo istituzionale, aziendale e accademico, favorisce una visione integrata tra ricerca traslazionale e implementazione operativa, facilitando la trasferibilità dei risultati scientifici nella pratica clinica quotidiana. Sul fronte della digitalizzazione e dell'innovazione tecnologica, il Policlinico si avvale di un Sistema Informativo Aziendale (SIA) strutturato e com-

Fig. 1
L'assetto organizzativo dell'AOU

petente, in grado di garantire la gestione integrata dei flussi informativi clinici e amministrativi e di fungere da partner tecnico privilegiato per lo sviluppo di progetti di innovazione digitale. Il SIA collabora attivamente con le direzioni strategiche e le unità cliniche nell'implementazione di soluzioni tecnologiche avanzate, tra cui le applicazioni di intelligenza artificiale descritte nel presente contributo. L'Azienda è dotata di un sistema di cartella clinica elettronica integrata e di un sistema di *order entry* per la gestione informatizzata delle prescrizioni diagnostiche e terapeutiche, a cui si affiancano infrastrutture di archiviazione digitale delle immagini (PACS) e di refertazione radiologica strutturata.

Sul piano del posizionamento istituzionale, il Policlinico "Paolo Giaccone" partecipa attivamente alle reti regionali e nazionali per l'innovazione in sanità. L'Azienda è membro di FIASO (Federazione Italiana Aziende Sanitarie e Ospedaliere) e ha contribuito a iniziative nazionali di benchmarking e condivisione delle best practice in ambito di governo clinico e digitalizzazione. La Direzione Generale ha promosso, a partire dal 2024, una strategia organica di adozione dell'intelligenza artificiale, coerente con gli indirizzi della normativa europea (AI Act, Regolamento UE 2024/1689) e con le linee di indirizzo nazionali del Ministero della Salute e dell'Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali (AGENAS). In questo quadro, il Policlinico ha istituito una Cabina di Regia aziendale sull'Intelligenza Artificiale, organismo trasversale con funzioni di coordinamento, indirizzo e supervisione di tutte le iniziative di IA aziendali.

L'Azienda ha inoltre avviato collaborazioni con l'Azienda Sanitaria Provinciale (ASP) 6 di Palermo, con l'obiettivo di estendere le applicazioni di IA anche alla medicina territoriale e di garantire continuità assistenziale tra i diversi livelli del sistema sanitario. Questa proiezione verso il territorio riflette la consapevolezza che la sostenibilità dell'innovazione digitale in sanità richiede un approccio sistemico, capace di valorizzare le competenze e le infrastrutture dei singoli presidi all'interno di un ecosistema informativo condiviso.

2. Descrizione del progetto di IA e obiettivi

Il progetto descritto nel presente contributo si iscrive nell'ambito clinico-gestionale e risponde a un bisogno organizzativo complesso e articolato, da tempo riconosciuto dai clinici e dai professionisti amministrativi del Policlinico: la riduzione del carico documentale a carico del medico ospedaliero e la standardizzazione dei flussi informativi che accompagnano il percorso di ricovero, dalla dimissione del paziente alla rendicontazione economica al Servizio Sanitario Regionale. Il progetto ha una denominazione interna di "Workflow AI-driven per la gestione documentale del ricovero ospedaliero" ed è stato concepito come un sistema integrato e modulare, in grado di affrontare simultaneamente tre nodi critici del processo clinico-amministrativo: la redazione della lettera di dimissione, la codifica delle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO) con attribuzione del Diagnosis Related Group (DRG), e la comunicazione automatizzata con la farmacia ospedaliera per la definizione del primo ciclo terapeutico.

Dal punto di vista tecnologico, il cuore del sistema è rappresentato da un Large Language Model (LLM) di generazione avanzata, integrato in un'architettura applicativa sviluppata in collaborazione tra il SIA aziendale e il team di ricerca della Gastroenterologia. Il modello è stato adattato al dominio clinico attraverso tecniche di fine-tuning e Retrieval Augmented Generation (RAG) (Celsa *et al.*, 2025; 2026a; 2026b; 2026c), che consentono di ancorare le risposte generative a fonti strutturate e verificabili: la cartella clinica elettronica del paziente, le linee guida cliniche internazionali, i nomenclatori regionali per la codifica ICD-9-CM e ICD-10, e il prontuario farmaceutico aziendale.

Il primo modulo del sistema riguarda la redazione assistita della lettera di dimissione ospedaliera. La lettera di dimissione – documento cardine della continuità assistenziale tra ospedale e medico di medicina generale – richiede al medico un investimento di tempo significativo, stimato tra 15 e 45 minuti per caso complesso, ed è esposta a variabilità stilistica, omissioni informative e disomogeneità strutturale che ne riducono il valore clinico. Il modello LLM, accedendo ai dati clinici strutturati della cartella elettronica (anamnesi, esami diagnostici, diagnosi principali e complicanze, trattamenti eseguiti, terapia alla dimissione), genera una bozza strutturata e contestualizzata che il medico revisiona, integra e approva prima della firma. Il modello rispetta template predefiniti e validati clinicamente, garantendo la presenza di tutte le sezioni obbligatorie previste dalla normativa regionale e nazionale.

Il secondo modulo affronta la codifica automatica delle SDO e l'attribuzione del DRG. La Scheda di Dimissione

Ospedaliera è lo strumento di rendicontazione attraverso cui le aziende ospedaliere ottengono il rimborso delle prestazioni erogate dal Servizio Sanitario Regionale. Una codifica accurata e completa è pertanto fondamentale sia per la sostenibilità economica dell'Azienda sia per la corretta rappresentazione epidemiologica dell'attività clinica. Nella pratica corrente, la codifica è affidata a medici codificatori o, in molte aziende, al clinico stesso, con rischio di sottocodifica, errori sistematici e variabilità inter-operatore. Il modulo di codifica del progetto, partendo dalla stessa bozza di lettera di dimissione e dai dati della cartella clinica, propone in automatico una codifica ICD completa, con diagnosi principale, diagnosi secondarie e procedure, e calcola il DRG atteso. La proposta è sottoposta alla revisione del medico e, in caso di casi complessi o ambigui, a una seconda revisione da parte del responsabile della codifica aziendale.

Il terzo modulo riguarda la comunicazione automatizzata con la farmacia ospedaliera e la generazione del primo ciclo terapeutico. Alla dimissione, il medico è tenuto a predisporre la documentazione per l'attivazione del primo ciclo di terapia per i pazienti che necessitano di prosecuzione del trattamento in regime ambulatoriale o in distribuzione diretta. Il modulo automatizza la generazione della documentazione farmaceutica, verificando in tempo reale la congruenza tra la diagnosi codificata, la terapia prescritta e le indicazioni registrate del farmaco, e trasmette in formato strutturato le informazioni alla farmacia aziendale per la preparazione e la dispensazione.

L'obiettivo complessivo del progetto è duplice. Sul piano clinico-assistenziale

le, si mira a ridurre il tempo dedicato dal medico alla documentazione, migliorare la qualità e la completezza della lettera di dimissione, aumentare l'accuratezza e l'omogeneità della codifica SDO e ridurre il rischio di errori nella gestione farmacologica alla transizione ospedale-territorio. Sul piano organizzativo ed economico, il progetto punta a ottimizzare i flussi documentali, ridurre i tempi di chiusura della pratica amministrativa post-ricovero e migliorare la correttezza della rendicontazione al Servizio Sanitario Regionale, con potenziali ricadute positive sui ricavi da DRG e sulla compliance regolatoria.

3. Percorso di adozione e implementazione

Il percorso di adozione del sistema ha seguito una logica incrementale e partecipata, strutturata in fasi successive che hanno consentito di validare progressivamente le scelte tecnologiche, coinvolgere gli stakeholder rilevanti e adattare il sistema alle specificità dei contesti clinici del Policlinico. L'impulso istituzionale alla realizzazione del progetto è partito dalla Direzione Generale, che ha identificato nell'automazione documentale una priorità strategica capace di liberare tempo clinico e migliorare la sostenibilità del sistema. La governance del progetto è stata affidata alla Cabina di Regia aziendale sull'Intelligenza Artificiale, che ha operato come organo di indirizzo, coordinamento e supervisione per tutte le fasi del ciclo di vita del sistema.

La prima fase del percorso, avviata nel 2025, ha riguardato l'analisi del fabbisogno organizzativo e la mappatura dei processi clinico-amministrativi oggetto di automazione. I clinici dell'UO di

Gastroenterologia – che ha svolto il ruolo di unità pilota per il progetto – hanno descritto in dettaglio i flussi di lavoro correnti relativi alla dimissione, alla codifica SDO e alla prescrizione farmaceutica. I tecnici del SIA hanno proceduto alla mappatura delle sorgenti di dati disponibili nella cartella clinica elettronica, alla valutazione della qualità e della completezza dei dati e all'analisi delle interfacce tecniche necessarie per l'integrazione del sistema LLM con i sistemi informativi aziendali esistenti.

La selezione della tecnologia ha seguito un approccio di sviluppo interno in partnership con l'Università degli Studi di Palermo, privilegiando soluzioni open source o con architettura aperta rispetto all'acquisto di soluzioni proprietarie chiuse. Questa scelta è stata motivata da ragioni di sostenibilità economica, trasparenza algoritmica e capacità di personalizzazione sul dominio clinico specifico. Il team di sviluppo comprende ricercatori dell'UO di Gastroenterologia con competenze in intelligenza artificiale applicata alla medicina, ingegneri informatici del Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Palermo e sviluppatori del SIA aziendale. La collaborazione tra competenze cliniche, informatiche e ingegneristiche ha rappresentato un elemento chiave per la traduzione dei requisiti clinici in specifiche tecniche e per la validazione dei risultati generati dal modello.

La fase di sviluppo e addestramento del modello parte dalla costruzione di un dataset di training clinico, basato su una selezione retrospettiva anonimizzata di cartelle cliniche, lettere di dimissione e SDO del Policlinico, opportunamente de-identificate in conformità al Regolamento (UE)

2016/679 (GDPR) e al D.Lgs. n. 196/2003. Il dataset ha la funzione di addestrare e calibrare il modello sui pattern linguistici, terminologici e strutturali propri della documentazione clinica del Policlinico, migliorandone le prestazioni rispetto all'utilizzo di modelli generalisti non adattati al dominio. In parallelo, viene sviluppata la base di conoscenza RAG, comprendente le linee guida cliniche internazionali delle principali società scientifiche, il nomenclatore ICD-9-CM e ICD-10-CM per la codifica diagnostica, e il prontuario farmaceutico aziendale aggiornato.

La fase pilota del progetto, avviata in fase avanzata di implementazione presso l'UO di Gastroenterologia, prevederà l'utilizzo del sistema in modalità assistita su un campione di ricoveri ordinari selezionati. I medici dell'unità operativa utilizzeranno il sistema per la generazione delle bozze di lettera di dimissione e delle proposte di codifica SDO, sottoponendo i risultati a revisione sistematica. I dati raccolti durante la fase pilota consentiranno di misurare le prestazioni del modello in termini di accuratezza, completezza e rilevanza clinica degli output, e di raccogliere il feedback dei clinici attraverso questionari strutturati e interviste qualitative.

4. Governance, aspetti etici e compliance regolatoria

La dimensione della governance costituisce uno degli elementi più qualificanti dell'esperienza del Policlinico di Palermo e ha rappresentato una precondizione consapevolmente perseguita dalla Direzione Generale prima ancora dell'avvio delle attività di sviluppo tecnologico. La Cabina di Regia aziendale sull'Intelligenza Artificiale,

istituita su impulso della Direttrice Generale dott.ssa Maria Grazia Furnari e coordinata dal prof. Calogero Cammà, costituisce l'organismo centrale di governance del sistema. Essa riunisce stabilmente rappresentanti della Direzione Sanitaria, del SIA, delle unità operative cliniche coinvolte nei progetti, del Comitato Etico aziendale e del servizio legale, garantendo una visione integrata delle dimensioni tecniche, cliniche, etiche e normative.

Il modello di governance adottato si ispira ai principi del Framework Nazionale per l'Intelligenza Artificiale nell'ambito della sanità elaborato dall'AGENAS e alle raccomandazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità per l'uso etico dell'IA in medicina (World Health Organization, 2021; Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali, 2023). In particolare, la Cabina di Regia ha operazionalizzato i seguenti principi: trasparenza algoritmica (obbligo di spiegabilità degli output generati dal sistema e documentazione delle sorgenti di dati utilizzate); supervisione umana irrinunciabile (il principio human-in-the-loop è considerato non negoziabile per tutte le applicazioni del sistema, con il medico che mantiene piena responsabilità clinica e legale sugli atti documentali firmati); equità e non discriminazione (analisi periodica del rischio di bias algoritmico, con particolare attenzione alle variabili sensibili); e responsabilità distribuita (definizione chiara delle responsabilità nelle diverse fasi del ciclo di vita del sistema, dallo sviluppo alla produzione).

La gestione dei dati clinici utilizzati per l'addestramento e il funzionamento del sistema ha richiesto un percorso di analisi legale approfondito. I dati

clinici utilizzati per il training del modello sono stati oggetto di un processo di de-identificazione rigoroso, conforme agli standard di pseudoanonimizzazione previsti dal GDPR. È stata condotta una Valutazione d'Impatto sulla Protezione dei Dati (DPIA), come previsto dall'art. 35 del Regolamento (UE) 2016/679, che ha verificato la proporzionalità del trattamento rispetto alle finalità perseguite e l'adeguatezza delle misure di sicurezza adottate. I dati dei pazienti in produzione non vengono mai trasmessi a sistemi cloud esterni, ma elaborati esclusivamente su infrastrutture aziendali on-premise, riducendo il rischio di accessi non autorizzati e garantendo la sovranità sul dato.

Sul piano della compliance regolatoria, il progetto si confronta con il quadro normativo definito dal Regolamento (UE) 2024/1689 sull'Intelligenza Artificiale (AI Act) (European Parliament & Council of the European Union, 2024), entrato in vigore nell'agosto del 2024. L'AI Act classifica i sistemi di IA destinati all'ambito clinico, e in particolare quelli che influenzano decisioni diagnostiche o terapeutiche, nella categoria ad "alto rischio", assoggettandoli a una serie di obblighi specifici in termini di trasparenza, accuratezza, robustezza, supervisione umana e registrazione nell'apposita banca dati europea. La Cabina di Regia ha avviato un percorso strutturato di conformità all'AI Act, che include la mappatura delle applicazioni ai sensi della normativa, la predisposizione della documentazione tecnica richiesta e la definizione di procedure di monitoraggio continuo delle prestazioni. Parallelamente, l'Azienda ha attivato un confronto con il Garante per la Protezione dei Dati Personali

e con la Commissione Regionale per l'IA in sanità della Regione Siciliana, in un'ottica di dialogo proattivo con le autorità regolatorie.

Riguardo alla questione della responsabilità professionale, il modello giuridico adottato prevede che il medico sia sempre e comunque il soggetto responsabile delle decisioni cliniche e degli atti documentali prodotti, anche quando questi sono stati generati con il supporto del sistema. Le bozze prodotte dall'LLM non acquisiscono valore legale fino alla firma del medico, che costituisce atto esplicito di validazione e approvazione. Questa impostazione è stata comunicata con chiarezza ai professionisti coinvolti nel progetto e formalizzata in procedure operative aziendali.

5. Risultati conseguiti

5.1. Risultati clinici e assistenziali

Il progetto si trova attualmente in una fase avanzata di sviluppo e implementazione pilota presso l'UO di Gastroenterologia ed Epatologia, che ha svolto il ruolo di unità operativa pioniera per la validazione del sistema. I tre moduli applicativi – redazione della lettera di dimissione, codifica SDO e comunicazione con la farmacia – sono stati sviluppati, integrati con i sistemi informativi aziendali e avviati in utilizzo assistito da parte dei medici dell'unità operativa. La raccolta sistematica dei dati di performance è in corso e consentirà, al termine della fase pilota, una valutazione quantitativa dei risultati clinici, organizzativi ed economici.

In questa fase, è possibile descrivere gli esiti osservati in termini qualitativi e di processo, rimandando a una pubblicazione successiva la presentazione dei dati quantitativi validati.

5.2. Indicatori di processo pianificati

Il protocollo di valutazione della fase pilota prevede la misurazione dei seguenti indicatori, i cui risultati saranno disponibili al completamento dello studio: tempo medio di redazione della lettera di dimissione (pre- e post-implementazione); tasso di completezza strutturale della lettera di dimissione rispetto al template aziendale; accuratezza della codifica SDO per diagnosi principale e secondarie (confronto con revisione da parte del codificatore aziendale); numero medio di diagnosi secondarie codificate per scheda; tempo medio di attivazione del primo ciclo terapeutico alla dimissione; soddisfazione dei professionisti sanitari (questionario strutturato); e impatto sulla valorizzazione economica dei DRG.

6. Criticità e lezioni apprese

Il percorso di implementazione iniziale del sistema ha consentito di identificare una serie di criticità che è utile documentare sia per la gestione delle fasi successive dello stesso progetto sia per la condivisione di lezioni apprese con altre aziende sanitarie che si apprestano a intraprendere percorsi analoghi.

6.1. Criticità tecniche

La principale criticità tecnica incontrata riguarda la qualità e l'eterogeneità dei dati presenti nella cartella clinica elettronica. La completezza e la strutturazione degli input forniti al modello condizionano direttamente la qualità degli output: in presenza di note cliniche incomplete, terminologie non standardizzate o dati mancanti, le bozze generate possono presentare lacune o imprecisioni che richiedo-

no un intervento correttivo più esteso da parte del medico. Questo evidenzia la necessità di un parallelo investimento sul miglioramento della qualità della documentazione clinica in ingresso, anche attraverso l'introduzione di template strutturati per la compilazione delle note cliniche.

Un secondo problema tecnico rilevante riguarda il fenomeno delle "allucinazioni", caratteristico dei modelli LLM di generazione: il modello potrebbe generare informazioni cliniche non correttamente riconducibili ai dati della cartella del paziente, richiedendo una revisione attenta da parte del medico (Rajpurkar *et al.*, 2022; Topol, 2019). L'adozione dell'architettura RAG può contribuire significativamente a ridurre questo fenomeno rispetto all'utilizzo di modelli generalisti non ancorati alle fonti, ma non lo elimina completamente. La gestione delle allucinazioni rimane una criticità aperta e oggetto di continuo affinamento del sistema.

L'integrazione tecnica con i sistemi informativi aziendali esistenti – cartella clinica elettronica, sistema di *order entry*, sistema gestionale della farmacia – richiede uno sforzo ingegneristico significativo e tempi più lunghi del previsto, legati alla complessità delle interfacce applicative, alla presenza di dati legacy in formati non standardizzati e alla necessità di garantire la sicurezza informatica delle comunicazioni tra sistemi (Moja *et al.*, 2014). Questa criticità sottolinea l'importanza di un SIA aziendale competente e adeguatamente dimensionato come condizione abilitante per progetti di questo tipo.

6.2. Criticità organizzative e culturali

La resistenza al cambiamento potrebbe rappresentare una criticità rilevante

te, pur in un contesto generalmente favorevole all'innovazione. Una parte dei medici potrebbe inizialmente manifestare perplessità sull'affidabilità del sistema e timori legati alla possibile riduzione della propria autonomia professionale o a eventuali implicazioni medico-legali. La gestione di queste resistenze richiede un investimento significativo in comunicazione interna e coinvolgimento diretto dei professionisti, con particolare attenzione alla valorizzazione del loro ruolo come revisori critici e garanti della qualità degli output, piuttosto che come semplici utilizzatori passivi del sistema.

7. Prospettive di sviluppo e scalabilità

Le prospettive di sviluppo del progetto si articolano su tre direttrici principali: l'estensione ad altri contesti organizzativi e setting assistenziali, l'integrazione con ulteriori iniziative digitali, e il potenziamento delle funzionalità del sistema con l'aggiunta di nuovi moduli applicativi.

Sotto il profilo dell'estensione, il piano strategico aziendale prevede il progressivo roll-out del sistema a tutte le unità operative di ricovero del Policlinico entro il 2026-2027, secondo un piano di deployment graduale che priorizza le unità con i maggiori volumi di dimissione e le specialità con più elevata complessità della documentazione clinica. In una prospettiva di medio termine, il progetto mira a estendere le applicazioni anche al contesto ambulatoriale, adattando il sistema alla generazione di lettere ambulatoriali strutturate e alla gestione dei piani terapeutici per le patologie croniche.

L'integrazione con il Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE) 2.0 rappresenta una priorità strategica di primo ordi-

ne. La lettera di dimissione strutturata generata dal sistema costituisce un documento clinico ad alto valore informativo che, opportunamente formattato secondo gli standard HL7 FHIR previsti dall'infrastruttura nazionale del FSE 2.0, può essere trasmessa automaticamente al fascicolo del paziente e resa disponibile ai professionisti sanitari che prendono in carico il paziente nel percorso post-ospedaliero. Questa integrazione rafforza la continuità assistenziale e valorizza l'investimento documentale effettuato durante il ricovero. In parallelo, sono in fase di progettazione soluzioni basate su IA per la gestione della lista d'attesa per i ricoveri ordinari, le visite ambulatoriali e le prestazioni endoscopiche, che completano il quadro di automazione intelligente dei processi clinico-amministrativi.

La collaborazione con l'ASP 6 di Palermo per l'estensione delle soluzioni al territorio rappresenta una direttrice di sviluppo promettente. L'obiettivo è quello di creare un ecosistema informativo condiviso tra ospedale e territorio, in cui le informazioni cliniche generate durante il ricovero vengano trasmesse in modo strutturato ai professionisti della medicina territoriale, supportati a loro volta da strumenti di IA per la gestione del follow-up e della presa in carico continuativa. Questo progetto di integrazione ospedale-territorio è coerente con le indicazioni del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), che destina risorse significative alla digitalizzazione della sanità e al potenziamento della medicina di prossimità.

8. Conclusioni

L'esperienza del Policlinico Universitario "Paolo Giaccone" di Palermo

illustra un modello di adozione dell'intelligenza artificiale in sanità che va ben oltre la dimensione meramente tecnologica, configurandosi come un processo organizzativo complesso, radicato in una governance dedicata, sostenuto da competenze multidisciplinari e orientato da una visione strategica di lungo periodo. Il progetto descritto rappresenta uno degli esempi più avanzati in Italia di integrazione di Large Language Model nei processi clinici e amministrativi di un ospedale pubblico universitario, con caratteristiche di originalità e rigore metodologico che ne fanno un riferimento di interesse nazionale.

Il contributo principale di questa esperienza al dibattito sull'IA in sanità è di natura organizzativa e manageriale prima che tecnologica. La decisione di istituire una Cabina di Regia trasversale prima di avviare qualunque sviluppo applicativo, il coinvolgimento sistematico dei clinici come co-progettisti del sistema, la scelta di privilegiare la trasparenza algoritmica e il principio human-in-the-loop come irrinunciabili, e l'investimento nella formazione e nella gestione del cambiamento rappresentano fattori abilitanti critici che condizionano il successo e la sostenibilità dell'implementazione.

I risultati conseguiti nella fase pilota dimostrano che l'applicazione di LLM avanzati al dominio clinico-amministrativo è tecnicamente fattibile, orga-

nizzativamente sostenibile e clinicamente sicura, a condizione che siano rispettati i principi di governance responsabile e supervisione umana che il progetto ha posto al centro della propria architettura.

La trasferibilità di questa esperienza ad altre aziende sanitarie è elevata, a condizione che siano presenti o sviluppate alcune condizioni abilitanti fondamentali: una leadership strategica consapevole delle potenzialità e dei rischi dell'IA, un SIA aziendale competente e adeguatamente dimensionato, una cultura organizzativa orientata all'innovazione e alla gestione *evidence-based* dei processi, competenze cliniche in intelligenza artificiale disponibili internamente o accessibili attraverso partnership accademiche, e un'infrastruttura informativa digitale sufficientemente matura da supportare l'integrazione di nuovi sistemi applicativi. Laddove queste condizioni siano soddisfatte, il modello palermitano offre un *blueprint* replicabile e adattabile alle specificità di diversi contesti organizzativi, dai policlinici universitari agli IRCCS, dagli ospedali di riferimento alle aziende sanitarie territoriali di medie dimensioni.

In questo percorso, la governance partecipata, la formazione continua dei professionisti e il monitoraggio rigoroso dei risultati rimangono le fondamenta irrinunciabili di ogni strategia di adozione responsabile dell'intelligenza artificiale in sanità.

BIBLIOGRAFIA

Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali (2023). *Framework nazionale per l'intelligenza artificiale nell'ambito della sanità*. AGENAS.

Celsa C., Contino S., Cannella R., Ciccio R., Crescimanno G., Cruciata L., Restuccia S., Giusino G., Calascibetta S., Cusimano G., Quartararo A., Cabibbo G., Cirrincione G., Pirrone R., & Cammà C. (2025). A multimodal deep learning model for prediction of early progression in patients with advanced hepatocellular carcinoma treated with atezolizumab-bevacizumab. *ESMO Real World Data and Digital Oncology*, 10, 354P.

Celsa C., Giuffrè M., Di Maria G., Gruttadauria S., Palazzo U., Miraglia R., Maruzzelli L., Pagano D., Cannella R., Midiri F., Ciccio R., Salvato M., Grova A., Rao S., Giusino G., Quartararo A., Cusimano G., Sparacino A., Gaudio V., Genovese V., Montenegro R., La Mantia C., Mercurio F., Kresevic S., Ajcevic M., Cabibbo G., Cirrincione G., & Cammà C. (2026a). PHENO-RAG: An artificial intelligence tool for guideline-informed management decisions in hepatocellular carcinoma. *JHEP Reports*, 8(4), 101715. DOI: 10.1016/j.jhepr.2025.101715.

Celsa C., Contino S., Giuffrè M., Grova A., Di Maria G., Cannella R., Cruciata L., Ciccio R., Salvato M., Restuccia S., Giusino G., Quartararo A., Cusimano G., Sparacino A., Gaudio V., La Mantia C., Mercurio F., Kresevic S., Ajcevic M., Cabibbo G., & Cammà C. (2026b). A multimodal artificial intelligence approach for predicting therapeutic decisions in hepatocellular carcinoma: Integrating clinical and imaging data. *Digestive and Liver Disease*, 58(Suppl. 1). DOI: 10.1016/j.dld.2026.01.032.

Celsa C., Sparacino A., Contino S., Quattrocchi A., Halimi T., Messaoudi S., Cruciata L., Cabibbo

G., Pirrone R., Calvaruso V., Fagiolini A., Cabibi D., Cirrincione G. & Cammà C. (2026c). Deep learning for automated classification of liver tumours on digitalized liver biopsies: An unsupervised and semi-supervised approach. *Digestive and Liver Disease*, 58(Suppl. 1), S32-S33. DOI: 10.1016/j.dld.2026.01.059.

European Parliament & Council of the European Union (2024). Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). *Official Journal of the European Union*, L 1689. -- https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L_202401689.

Moja L., Kwag K. H., Lytras T., Bertizzolo L., Brandt L., Pecoraro V., Rigon G., Vaona A., Ruggiero F., Mangia M., Iorio A., Kunnamo I., & Bonovas S. (2014). Effectiveness of computerized decision support systems linked to electronic health records: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Public Health*, 104(12): e12-e22. DOI: 10.2105/AJPH.2014.302164.

Rajpurkar P., Chen E., Banerjee O., & Topol E. J. (2022). AI in health and medicine. *Nature Medicine*, 28(1): 31-38. DOI: 10.1038/s41591-021-01614-0.

Topol E. J. (2019). High-performance medicine: The convergence of human and artificial intelligence. *Nature Medicine*, 25(1): 44-56. DOI: 10.1038/s41591-018-0300-7.

World Health Organization (2021). *Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance*. WHO. -- <https://www.who.int/publications/i/item/9789240029200>.

L'intelligenza artificiale a supporto dell'IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo": tra innovazione clinica, governance e supporto decisionale

A. Faraci, A. Venuto, A. Grimaldi, G. Restuccia, G. Maresca, A. Marra, S. Cammaroto, C. Agnelli, A. Sturniolo, A. Quartarone, G. Noto, L. Bonanno*

L'intelligenza artificiale (IA) sta assumendo un ruolo crescente nei processi clinici e organizzativi delle aziende sanitarie. Il presente contributo descrive l'esperienza dell'IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo" nell'adozione di un sistema di IA basato su algoritmi di machine learning supervisionato, sviluppato per supportare la stadiazione clinica, la formulazione dell'ipotesi eziologica e la previsione

della progressione della malattia di Alzheimer. Il sistema integra l'analisi automatizzata della risonanza magnetica strutturale con i risultati delle valutazioni neuropsicologiche ed è stato implementato nell'ambito di un percorso multidisciplinare, nel rispetto dei requisiti etici, regolatori e di governance dei dati. Nella coorte locale, costituita da 62 pazienti con malattia di Alzheimer e 17 controlli sani, l'analisi di neuroimaging ha evidenziato pattern di atrofia coerenti con il quadro clinico e il sistema ha mostrato una buona capacità di stratificazione del rischio. I risultati dello studio multicentrico di riferimento hanno inoltre evidenziato un'accuratezza del 91% nella classificazione eziologica e buone prestazioni nella previsione della progressione a 24 mesi. L'esperienza mostra come il valore dell'IA non dipenda esclusivamente dalle performance algoritmiche, ma anche dalla qualità e standardizzazione dei dati, dall'interoperabilità, dalle competenze professionali e dall'integrazione nei percorsi assistenziali. L'IA può pertanto rappresentare sia uno strumento di supporto decisionale cli-

S O M M A R I O

1. Inquadramento dell'azienda
2. Descrizione del progetto di IA e obiettivi
3. Percorso di adozione e implementazione
4. Governance, aspetti etici e compliance regolatoria
5. Risultati conseguiti
6. Criticità e lezioni apprese
7. Prospettive di sviluppo e scalabilità
8. Conclusioni

* A. Faraci, IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo", Messina, Italia.

A. Venuto, IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo", Messina, Italia.

A. Grimaldi, IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo", Messina, Italia.

G. Restuccia, IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo", Messina, Italia.

G. Maresca, IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo", Messina, Italia.

A. Marra, IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo", Messina, Italia.

S. Cammaroto, IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo", Messina, Italia.

C. Agnelli, IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo", Messina, Italia.

A. Sturniolo, IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo", Messina, Italia.

A. Quartarone, IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo", Messina, Italia.

G. Noto, Dipartimento di Economia, Università degli Studi di Messina, Messina, Italia.

L. Bonanno, IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo", Messina, Italia.

nico sia una leva di innovazione organizzativa, pur richiedendo ulteriori validazioni su popolazioni più ampie ed eterogenee.

Parole chiave: intelligenza artificiale, malattia di Alzheimer, machine learning, neuroimaging, supporto decisionale clinico, governance sanitaria.

Artificial Intelligence at the IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo": Clinical Innovation, Governance and Decision Support

Artificial intelligence (AI) is playing an increasingly important role in both clinical and organizational processes within healthcare institutions. This paper describes the experience of the IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo" in adopting an AI system based on supervised machine learning algorithms to support clinical staging, etiological assessment, and prediction of Alzheimer's disease progression. The system integrates automated structural magnetic resonance imaging analysis with neuropsychological assessment data and was implemented within a multidisciplinary framework complying with ethical, regulatory, and data governance requirements. In the local cohort, including 62 patients with Alzheimer's disease and 17 healthy controls, neuroimaging analysis identified patterns of brain atrophy consistent with the patients' clinical profiles, while the AI system showed good risk-stratification capability. Results from the reference multicenter study also showed 91% accuracy in etiological classification and good performance in predicting disease progression over 24 months. The experience highlights that the value of AI does not depend solely on algorithmic performance, but also on

data quality and standardization, interoperability, professional expertise, and effective integration into clinical pathways. AI may therefore serve both as a clinical decision-support tool and as a driver of organizational innovation, although further validation in larger and more heterogeneous populations is required.

Keywords: artificial intelligence, Alzheimer's disease, machine learning, neuroimaging, clinical decision support, healthcare governance.

Articolo sottomesso: 26/05/2026, accettato: 30/07/2026

1. Inquadramento dell'azienda

L'IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo" è un Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico di diritto pubblico con sede a Messina, specializzato nelle neuroscienze riabilitative e nella neuroriabilitazione ad alta complessità. Fondato nel 1992 e riconosciuto come IRCCS dal Ministero della Salute nel 2006, rappresenta una realtà sanitaria ad alta specializzazione nella quale attività assistenziale, ricerca scientifica e innovazione tecnologica risultano strettamente integrate. L'Istituto opera attraverso più sedi e presenta un assetto di governance articolato tra Direzione Generale, Direzione Sanitaria, Direzione Scientifica e Direzione Amministrativa. Tale configurazione favorisce il coordinamento tra attività cliniche, di ricerca e di sviluppo organizzativo, secondo un modello multidisciplinare orientato alla presa in carico integrata del paziente. L'attività dell'IRCCS comprende l'area riabilitativa, l'emergenza-urgenza, i servizi ambulatoriali, dia-

gnostici e di ricovero. In tale contesto, la ricerca rappresenta una componente essenziale della mission istituzionale e si sviluppa attraverso collaborazioni nazionali e internazionali, con particolare attenzione alle neuroscienze sperimentali applicate alla riabilitazione, al neuroimaging, alla neurofisiologia avanzata e allo sviluppo di modelli innovativi di neuroriabilitazione. La rete assistenziale comprende percorsi specialistici dedicati alle principali patologie neurologiche e neurodegenerative, tra cui malattia di Parkinson e disturbi del movimento, sclerosi multipla, malattia di Alzheimer e altre forme di demenza, oltre a patologie cerebrovascolari, cefalee ed emicrania. A tali attività si affiancano ulteriori competenze specialistiche, configurando un sistema organizzativo caratterizzato da un elevato grado di multidisciplinarietà e complessità clinico-assistenziale. Un ruolo particolarmente rilevante nel percorso di innovazione dell'Istituto è svolto dalle infrastrutture dedicate alla ricerca e alle tecnologie avanzate. Tra queste rientrano il Bioparco delle Intelligenze e delle Neurofragilità, dedicato alla neuropsichiatria infantile e ai disturbi del neurosviluppo, il sistema CAREN (Computer Assisted Rehabilitation Environment), utilizzato per la valutazione e la riabilitazione dei disturbi dell'equilibrio, del movimento e delle funzioni cognitive, nonché l'Unità di Neuroradiologia e il Laboratorio di Neuroimaging, nei quali vengono sviluppate attività di acquisizione, elaborazione e analisi avanzata delle immagini cerebrali. La disponibilità di infrastrutture tecnologiche avanzate, l'integrazione tra attività clinica e ricerca e la produzione crescente di dati clinici e strumentali costituiscono il presup-

posto organizzativo per lo sviluppo e l'adozione di sistemi di intelligenza artificiale. In tale prospettiva, l'IA non rappresenta esclusivamente uno strumento tecnologico applicato alla pratica clinica, ma può essere interpretata come una leva di innovazione organizzativa, capace di supportare i processi decisionali, favorire la standardizzazione dei percorsi assistenziali e contribuire al miglioramento dell'appropriatezza e dell'efficienza dell'organizzazione sanitaria.

2. Descrizione del progetto di IA e obiettivi

Il processo di trasformazione digitale delle aziende sanitarie ha attraversato diverse fasi negli ultimi decenni, evolvendo progressivamente da interventi limitati di informatizzazione verso modelli organizzativi sempre più integrati e basati sui dati (Begkos *et al.*, 2024). In una prima fase, l'attenzione si è concentrata prevalentemente sulla digitalizzazione dei processi amministrativi e documentali, attraverso l'introduzione di sistemi informativi ospedalieri, cartelle cliniche elettroniche e altri strumenti digitali. Successivamente, lo sviluppo delle tecnologie digitali ha favorito una crescente integrazione tra processi clinici, assistenziali e amministrativi, contribuendo a migliorare la capacità delle aziende sanitarie di produrre, elaborare e condividere informazioni in tempo reale (Borgonovi & Migliore, 2023; Mauro *et al.*, 2024). L'avvento dell'intelligenza artificiale sembrerebbe configurarsi come una fase ulteriore di questo processo evolutivo, sebbene numerosi autori attribuiscono a tale tecnologia una portata profondamente "rivoluzionaria" (Chakraborty *et al.*, 2022). A differenza delle precedenti innova-

zioni digitali, infatti, l'IA non si limita a supportare l'automazione delle attività o la gestione delle informazioni, ma introduce la possibilità di sviluppare sistemi capaci di apprendere dai dati, formulare previsioni, supportare decisioni complesse e, in alcuni casi, operare con un certo grado di autonomia. Tali caratteristiche aprono nuove prospettive sia sul piano clinico sia su quello manageriale, incidendo sulle modalità di diagnosi e prevenzione, sulla pianificazione dei percorsi assistenziali, sull'allocazione delle risorse e sul monitoraggio delle performance organizzative. La trasformazione digitale in sanità riguarda infatti sia i processi sanitari sia quelli amministrativi (Tortorella *et al.*, 2020; Mauro *et al.*, 2024). Con riferimento ai processi sanitari, le tecnologie digitali e l'IA trovano applicazione, per esempio, nella diagnostica avanzata, nella medicina predittiva e nei sistemi di supporto alle decisioni cliniche (Giordano *et al.*, 2021). Sul piano amministrativo e gestionale, invece, tali strumenti possono contribuire al miglioramento dei sistemi di programmazione e controllo, reporting, gestione operativa e logistica (Noto *et al.*, 2026). In questa prospettiva, l'IA non rappresenta soltanto una tecnologia innovativa, ma anche un potenziale fattore di ridefinizione delle logiche organizzative e dei modelli di governance del settore sanitario. Nel caso dell'IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo", il progetto di IA si colloca nell'ambito clinico e della ricerca traslazionale e nasce dall'esigenza di supportare il processo decisionale nella diagnosi e nella prognosi della malattia di Alzheimer attraverso strumenti in grado di integrare e analizzare dati clinici complessi in modo rapido, standardizzato e

riproducibile. A livello organizzativo, il progetto risponde inoltre alla necessità di ridurre la variabilità interpretativa tra professionisti, favorire una maggiore standardizzazione dei percorsi diagnostici e rafforzare la capacità dell'organizzazione di gestire volumi crescenti di pazienti con decadimento cognitivo. L'obiettivo principale del progetto è stato quello di valutare la performance clinica di un modello basato su IA, fondato su algoritmi di machine learning supervisionato, finalizzato all'identificazione di pattern clinici e al supporto del medico nell'interpretazione dei dati. Il sistema integra in maniera automatizzata l'analisi della risonanza magnetica strutturale e i risultati dei test neuropsicologici, configurandosi come uno strumento di supporto alla valutazione specialistica. In particolare, il modello di IA è stato progettato per svolgere tre funzioni principali: classificare le sindromi cliniche associate al decadimento cognitivo; formulare ipotesi eziologiche, distinguendo i pazienti con malattia di Alzheimer dai soggetti sani; predire la progressione clinica, stimando il rischio di evoluzione verso una forma moderata o severa di malattia entro 24 mesi. Dal punto di vista aziendale, il progetto risponde pertanto a una duplice esigenza. Da un lato, mira a migliorare la qualità e la tempestività del processo diagnostico, soprattutto in ambiti caratterizzati da elevata complessità informativa e forte variabilità clinica. Dall'altro, introduce strumenti potenzialmente in grado di aumentare l'efficienza organizzativa, favorendo la standardizzazione dei percorsi valutativi, la riduzione dell'eterogeneità interpretativa e una migliore continuità assistenziale. L'a-

dozione dell'IA si configura, in questo senso, come un investimento in innovazione orientato non soltanto al miglioramento dell'accuratezza clinica, ma anche al rafforzamento della capacità decisionale e organizzativa dell'azienda sanitaria.

3. Percorso di adozione e implementazione

L'implementazione del progetto è avvenuta nell'ambito di uno studio osservazionale, sviluppato all'interno dell'IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo" attraverso l'integrazione di competenze cliniche, metodologiche e tecnologiche, secondo un modello di *innovation ecosystem* basato sull'innovazione aperta (Iyawa *et al.*, 2016). Il percorso di adozione ha previsto il coinvolgimento di molteplici stakeholder interni, tra cui professionisti sanitari, ricercatori e pazienti. Tale configurazione evidenzia come l'introduzione di soluzioni di IA in sanità non possa essere interpretata come il semplice inserimento di una nuova tecnologia all'interno dei processi esistenti, ma richieda un percorso strutturato di implementazione, validazione e integrazione nei flussi organizzativi e clinico-assistenziali (Noto *et al.*, 2026). In questa prospettiva, il valore della tecnologia dipende non soltanto dalle performance del modello, ma anche dalla capacità dell'organizzazione di integrare competenze diverse, definire responsabilità, strutturare i flussi informativi e garantire coerenza con i processi decisionali esistenti.

4. Governance, aspetti etici e compliance regolatoria

Le attività svolte presso il Centro sono state condotte secondo il protocollo clinico approvato dal Comitato Etico

interno (Protocol ID: CEL/UO1/26), all'interno di un sistema di governance dei dati conforme alle Good Clinical Practices. Questo elemento assume particolare rilievo in un progetto basato sull'IA, nel quale qualità, tracciabilità, sicurezza e protezione del dato rappresentano condizioni essenziali non soltanto per la validità scientifica, ma anche per la sostenibilità organizzativa e reputazionale dell'innovazione. Ogni paziente, dopo la firma del consenso informato, viene identificato mediante un codice univoco a tre cifre, garantendo la pseudonimizzazione dei dati durante l'intero processo di analisi e archiviazione. Il percorso del paziente è stato inoltre strutturato in modo da integrarsi con il normale iter diagnostico-terapeutico, senza introdurre rischi aggiuntivi per i partecipanti. Tale impostazione ha consentito di inserire il progetto nei processi clinico-assistenziali ordinari, limitando l'impatto organizzativo dell'innovazione e favorendone l'integrazione nelle attività del Centro. Dopo l'arruolamento, i soggetti vengono sottoposti a una valutazione neuropsicologica finalizzata all'analisi dei principali domini cognitivi, seguita da indagini strumentali avanzate mediante risonanza magnetica a 3.0 Tesla. Il protocollo prevede inoltre un monitoraggio longitudinale, con rivalutazioni semestrali e una valutazione clinica e neuropsicologica completa a 12 e 24 mesi, al fine di identificare e analizzare l'eventuale progressione della patologia. Tutti gli studi sono stati condotti nel rispetto della legislazione locale vigente e dei requisiti istituzionali applicabili. Tutti i partecipanti hanno fornito consenso informato scritto sia per la partecipazione allo studio sia per l'eventuale pubblicazione di immagini o dati

potenzialmente identificabili. Sotto il profilo regolatorio e organizzativo, il caso analizzato mostra come l'adozione dell'IA in sanità richieda un equilibrio tra innovazione tecnologica, tutela del paziente, trasparenza dei processi e affidabilità delle procedure di raccolta e trattamento dei dati. La governance dell'IA richiede inoltre una chiara definizione delle responsabilità decisionali, mantenendo il professionista sanitario come decisore finale e attribuendo all'algoritmo una funzione di supporto al processo clinico. Tale impostazione consente di preservare il principio di responsabilità professionale e, al contempo, di valorizzare il contributo dell'IA nella gestione e interpretazione di informazioni cliniche complesse.

5. Risultati conseguiti

Lo studio condotto presso l'IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo" ha riguardato una coorte composta da 62 pazienti con diagnosi di malattia di Alzheimer e 17 controlli sani. Attraverso l'impiego di tecniche di segmentazione automatizzata delle immagini di risonanza magnetica, è stata rilevata una diffusa riduzione volumetrica in diverse regioni corticali e sottocorticali, comprese strutture di particolare rilevanza per i processi cognitivi e motori, quali ippocampo, amigdala e nuclei della base. Le analisi hanno evidenziato come il pattern di atrofia fosse coerente con il quadro clinico dei pazienti. In particolare, il deterioramento di specifiche strutture cerebrali, tra cui ippocampo e corpo calloso, è risultato associato al declino della memoria verbale, delle funzioni esecutive e dell'autonomia funzionale complessiva. Tali risultati confermano la rilevanza dell'integrazione tra dati di neuroimaging e valutazione neu-

ropsicologica nel supporto alla caratterizzazione clinica della malattia. Nella coorte analizzata presso il Centro, il modello di IA ha mostrato un'elevata capacità di stratificazione del rischio. In particolare, il sistema ha classificato il 100% dei controlli sani nel profilo a basso rischio. Tra i pazienti con malattia di Alzheimer, il 16,13% è stato classificato nel profilo a basso rischio e l'83,87% nel profilo ad alto rischio. Tale distribuzione è risultata coerente con la gravità del danno strutturale e funzionale evidenziata dalle misurazioni volumetriche e dalle valutazioni cliniche condotte presso il Centro. Questi risultati sono coerenti con quanto osservato nel più ampio studio multicentrico, che ha incluso complessivamente 795 soggetti con età media pari a $73,54 \pm 7,52$ anni. In tale contesto, l'analisi delle performance del sistema ha evidenziato una solida concordanza con la valutazione clinica specialistica nella classificazione degli stadi cognitivi (Aresta *et al.*, 2025). Per quanto riguarda la definizione dell'ipotesi eziologica, il sistema ha raggiunto un'accuratezza del 91% rispetto alla diagnosi basata su biomarcatori, con un valore predittivo positivo del 91% e un valore predittivo negativo del 100%. Questi risultati indicano una buona capacità del modello di supportare il processo diagnostico, integrando le informazioni derivanti dalla valutazione clinica con quelle ottenute dall'analisi automatizzata dei dati. Risultati rilevanti sono emersi anche sul piano prognostico. Nella previsione della progressione verso la demenza di Alzheimer a 24 mesi, l'impiego dei soli dati di risonanza magnetica ha determinato una sensibilità del 79%, una specificità dell'81%, un'accuratezza complessiva

dell'80% e una ROC-AUC pari all'85%. L'integrazione dei dati neuropsicologici con i volumi derivati dalla risonanza magnetica ha ulteriormente migliorato le performance, portando la sensibilità all'89% e l'accuratezza complessiva all'85%, con una specificità dell'82% e una ROC-AUC pari all'83%. Nel complesso, i risultati mostrano come l'integrazione di dati clinici, neuropsicologici e di neuroimaging mediante strumenti di IA possa supportare tre momenti distinti del processo decisionale: la stadiazione clinica, la formulazione dell'ipotesi eziologica e la previsione della progressione della malattia. Dal punto di vista organizzativo, tali capacità assumono rilievo poiché rendono disponibile al professionista un supporto standardizzato e riproducibile nell'interpretazione di informazioni cliniche complesse, con potenziali ricadute sulla tempestività delle valutazioni, sulla riduzione della variabilità interpretativa e sulla gestione multidisciplinare del paziente.

6. Criticità e lezioni apprese

Nonostante le solide performance del modello di IA nel supporto alla stadiazione clinica, alla definizione diagnostica e alla previsione della progressione della malattia di Alzheimer, lo studio presenta alcune limitazioni che devono essere considerate nell'interpretazione dei risultati e nella valutazione della futura trasferibilità del sistema. In primo luogo, sono stati esclusi soggetti affetti da demenza a corpi di Lewy, taupatie motorie e demenza vascolare. Tale scelta limita l'estendibilità dei risultati ad altre forme di patologia neurodegenerativa e rende necessarie ulteriori validazioni prima di ipotizzare un utilizzo più

ampio del sistema nei percorsi diagnostici delle demenze. Un'ulteriore criticità riguarda la durata del follow-up, pari a 24 mesi. Un periodo di osservazione più lungo avrebbe consentito una valutazione più accurata della capacità predittiva del modello rispetto agli esiti clinici di lungo termine e alla stabilità delle stime prognostiche nel tempo. La composizione della popolazione analizzata rappresenta un ulteriore elemento di attenzione. La coorte era costituita prevalentemente da soggetti caucasici non ispanici o latino-americani, con una ridotta rappresentanza di altri gruppi etnici. Tale aspetto evidenzia la necessità di sviluppare e validare modelli di IA su dataset più ampi ed eterogenei, al fine di migliorarne la generalizzabilità e ridurre il rischio di bias sistematici. Accanto ai limiti di natura clinica e metodologica, il progetto ha evidenziato alcune criticità di carattere organizzativo. L'esperienza maturata mostra infatti come l'adozione dell'IA in ambito sanitario non dipenda esclusivamente dalla performance dell'algoritmo, ma anche dalla qualità e dalla standardizzazione dei dati, dall'integrazione del sistema nei percorsi clinico-assistenziali, dall'aderenza ai requisiti etici e regolatori e dalla capacità dell'organizzazione di accompagnare il cambiamento. In altri termini, il valore dell'IA emerge quando la tecnologia viene inserita all'interno di una cornice di governance chiara e di un processo di innovazione gestito in modo sistemico (Borgonovi & Migliore, 2023). Una delle principali lezioni apprese riguarda quindi la necessità di considerare l'IA come una componente del sistema organizzativo e non come una soluzione tecnologica isolata. La disponibilità di un modello per-

formante rappresenta infatti soltanto una delle condizioni necessarie per l'adozione. A questa devono affiancarsi processi di raccolta e gestione dei dati affidabili, responsabilità decisionali chiaramente definite, competenze professionali adeguate e un'effettiva integrazione dello strumento all'interno dei percorsi multidisciplinari. Dal punto di vista del contributo potenziale al sistema sanitario, una maggiore capacità diagnostica e prognostica può favorire una presa in carico più tempestiva e appropriata del paziente, con possibili ricadute anche sul piano dell'efficienza organizzativa. Una diagnosi più accurata e tempestiva può infatti contribuire a orientare meglio i percorsi assistenziali, ridurre il ricorso a prestazioni inappropriate o ridondanti e favorire un utilizzo più razionale delle risorse umane e tecnologiche. Tali benefici, tuttavia, rappresentano potenziali effetti organizzativi del sistema e richiedono specifiche valutazioni economiche e di impatto per essere quantificati. Questo aspetto assume particolare rilevanza in un contesto caratterizzato dall'invecchiamento della popolazione e dalla crescente pressione esercitata sui sistemi sanitari in termini di sostenibilità economico-finanziaria. La possibilità di identificare più precocemente i pazienti a maggior rischio di progressione può inoltre favorire una migliore programmazione della presa in carico, una maggiore continuità assistenziale e un più efficace coordinamento tra i diversi livelli di cura. L'utilizzo del sistema ha infine favorito una maggiore uniformità nell'interpretazione dei dati clinici e di neuroimaging, contribuendo alla standardizzazione del processo valutativo e al supporto delle decisioni multidisciplinari.

plinari. Tale risultato evidenzia come il contributo dell'IA possa essere letto non soltanto in termini di accuratezza diagnostica, ma anche come strumento di supporto alla qualità e alla coerenza dei processi decisionali clinico-organizzativi.

7. Prospettive di sviluppo e scalabilità

Il sistema sviluppato mostra un potenziale significativo anche nell'ambito dei trial clinici, poiché consente di identificare e selezionare coorti a maggiore rischio di progressione, riducendo l'eterogeneità dei gruppi di studio e migliorando la capacità di valutare gli effetti dei trattamenti. Tale possibilità può tradursi in un vantaggio non soltanto scientifico, ma anche organizzativo, aumentando l'efficienza dei percorsi di ricerca clinica e rafforzando la capacità dell'ente di partecipare a reti sperimentali e progettualità multicentriche avanzate. Tra i principali sviluppi futuri è prevista l'integrazione di ulteriori tecniche di neuroimaging, quali PET e risonanza magnetica funzionale, con l'obiettivo di valutare le prestazioni del sistema di IA su differenti modalità di acquisizione cerebrale e ampliare la quantità e la tipologia di informazioni utilizzabili a supporto del processo decisionale. Un ulteriore ambito di sviluppo riguarda l'estensione della validazione a popolazioni più ampie e diversificate. In particolare, sarà necessario includere un maggior numero di casi di demenze non-Alzheimer, quali degenerazione frontotemporale, taupatie motorie e demenza a corpi di Lewy, così da verificare la capacità del modello di generalizzare a condizioni cliniche caratterizzate da maggiore eterogeneità diagnostica. La scalabilità del sistema

dipenderà tuttavia non soltanto dall'ampliamento delle popolazioni e delle modalità di imaging considerate, ma anche dalla capacità di standardizzare i processi di raccolta, trattamento e condivisione dei dati. La disponibilità di procedure omogenee rappresenta infatti una condizione essenziale per garantire riproducibilità, qualità del dato e trasferibilità del modello tra differenti contesti organizzativi. Un ulteriore elemento critico è rappresentato dall'interoperabilità tra sistemi informativi, piattaforme cliniche e infrastrutture di ricerca. La possibilità di integrare l'IA nei processi sanitari ordinari richiede infatti che i diversi sistemi siano in grado di comunicare e condividere informazioni in maniera strutturata, sicura e coerente con i requisiti di governance e protezione dei dati. Parallelamente, la scalabilità richiede lo sviluppo di competenze professionali adeguate. L'introduzione di strumenti di IA nei percorsi clinici implica infatti non soltanto competenze tecniche, ma anche la capacità dei professionisti di interpretare correttamente gli output del sistema, comprenderne i limiti e integrarli nel processo decisionale senza sostituire il giudizio clinico. In questa prospettiva, il passaggio da una soluzione sperimentale a una componente strutturale dei processi clinici e organizzativi dipenderà dalla capacità dell'azienda sanitaria di integrare tecnologia, dati, competenze professionali e modelli di governance all'interno di un assetto coerente. Il caso dell'IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo" suggerisce quindi come la scalabilità dell'IA non possa essere considerata esclusivamente come una questione tecnologica, ma debba essere interpretata come un processo di trasformazione organizzativa,

con potenziali ricadute in termini di efficienza, appropriatezza e innovazione del servizio sanitario.

8. Conclusioni

Lo studio evidenzia come il modello di intelligenza artificiale rappresenti uno strumento efficace di supporto ai processi diagnostici e prognostici della malattia di Alzheimer. L'integrazione tra risonanza magnetica strutturale e dati neuropsicologici consente infatti di raggiungere buoni livelli di accuratezza nella stadiazione clinica, nella classificazione eziologica e nella previsione della progressione della malattia. La capacità di identificare precocemente i segni di compromissione cognitiva e di stratificare il rischio dei pazienti può contribuire a supportare decisioni cliniche più tempestive e a orientare in maniera più appropriata i percorsi di presa in carico. Il valore del progetto, tuttavia, non si esaurisce nella sola dimensione clinica. Il caso analizzato mostra come l'intelligenza artificiale possa essere interpretata, all'interno di un'azienda sanitaria pubblica, anche come una leva di innovazione organizzativa, capace di favorire la standardizzazione dei processi valutativi, ridurre la variabilità interpretativa e supportare il coordinamento delle decisioni multidisciplinari. In questa prospettiva, l'effettiva creazione di valore associata all'IA dipende non soltanto dalle performance dell'algoritmo, ma anche dalla qualità dei dati, dall'integrazione nei percorsi assistenziali, dalla presenza di adeguate competenze professionali e dalla definizione di modelli di governance in grado di garantire responsabilità, trasparenza e sostenibilità nell'utilizzo della tecnologia. Il caso dell'IRC-

CS Centro Neurolesi “Bonino Pulejo” suggerisce pertanto che l’intelligenza artificiale possa rappresentare un fattore di modernizzazione delle aziende sanitarie, capace di coniugare innovazione tecnologica, qualità dei percorsi di cura e supporto alla capacità decisionale. Le potenziali ricadu-

te in termini di efficienza, appropriatezza e sostenibilità organizzativa costituiscono inoltre un ambito rilevante per future valutazioni di impatto economico e manageriale, necessarie per quantificare il valore generato dall’integrazione di tali sistemi nella pratica sanitaria.

BIBLIOGRAFIA

Aresta S., Nemni R., Zanardo M., Sirabian G., Capelli D., Ali M., Vitali P., Bertoldo E.G., Fiolo V., Bonanno L., Maresca G., Battista P., Sardanelli F., Pizzini F.B., Castiglioni I., & Salvatore C. (2025). AI-based staging, causal hypothesis and progression of subjects at risk of Alzheimer’s disease: a multicenter study. *Front Neurol.*, 16, 1568086.

Begkos C., Antonopoulou K., & Ronzani M. (2024). To datafication and beyond: Digital transformation and accounting technologies in the healthcare sector. *The British Accounting Review*, 56(4), 101259.

Borgonovi E., & Migliore G. (2022). Digitalizzazione della sanità o sanità digitale?. *Mecosan*, 123: 3-5.

Chakraborty U., Banerjee A., Saha J.K., Sarkar N., & Chakraborty C. (Eds.) (2022). *Artificial intelligence and the fourth industrial revolution*. CRC Press.

Giordano C., Brennan M., Mohamed B., Rashidi P., Modave F., & Tighe P. (2021). Accessing artificial

intelligence for clinical decision-making. *Frontiers in Digital Health*, 3, 645232.

Iyawa G. E., Herselman M., & Botha A. (2016). Digital health innovation ecosystems: From systematic literature review to conceptual framework. *Procedia Computer Science*, 100: 244-252.

Mauro M., Noto G., Prenestini A., & Sarto F. (2024). Digital transformation in healthcare: Assessing the role of digital technologies for managerial support processes. *Technological Forecasting and Social Change*, 209, 123781.

Noto G., Prenestini A., Sarto F., & Mauro M. (2026). *Le nuove tecnologie digitali per il management e la performance in sanità. Stato dell’arte, impatti e prospettive per le aziende e i sistemi sanitari*. Franco-Angeli: Milano.

Tortorella G.L., Fogliatto F.S., Mac Cawley Vergara A., Vassolo R., & Sawhney R. (2020). Healthcare 4.0: trends, challenges and research directions. *Production Planning & Control*, 31(15): 1245-1260.

L'innovazione nella P.A. tra vincoli e opportunità (a cura di Paola Adinolfi, Simona Mormile, Paolo Tartaglia Polcini; Cacucci Editore, 2025)

Alba Maria Gallo, Ubaldo Comite*

Il mutamento della pubblica amministrazione si sviluppa entro un orizzonte nel quale stabilità e trasformazione convivono in una tensione continua, dando luogo a processi che si articolano secondo traiettorie complesse ed equilibri progressivi e adattivi. Il volume *L'innovazione nella P.A. tra vincoli e opportunità* propone una lettura del cambiamento come esito di interazioni tra dimensioni normative, assetti organizzativi e pratiche operative, nelle quali la leadership pubblica assume una funzione di orientamento e composizione. L'impianto complessivo del volume richiama l'immagine di una tensione graduata, efficacemente restituita dalla metafora dell'elastico, che orienta il sistema verso nuovi equilibri preservando la coerenza delle relazioni.

L'opera collettanea si colloca all'interno di un alveo istituzionale in trasformazione, entro il quale convergono valori, tecnologie, regole organizzative e comportamenti, delineando la trasformazione della pubblica amministrazione. L'innovazione prende forma come processo che attraversa la dimensione normativa, gli assetti organizzativi e le pratiche operative e determina le modalità attraverso cui il settore pubblico si struttura e si riproduce nel tempo.

L'articolazione in tre parti restituisce un disegno unitario, nel quale il piano normativo definisce le condizioni di legittimazione dell'azione amministrativa, mentre la dimensione digitale e organizzativa introduce traiettorie di mutamento che trovano nella leadership pubblica il principio ordinatore capace di orientare i processi. Il settore sanitario, infine, rappresenta l'ambito in cui queste dinamiche si condensano con maggiore intensità. La struttura complessiva del volume si manifesta così nella sua interezza: uno spazio nel quale pratiche, tecnologie e dimensioni organizzative si ricompongono continuamente, dando luogo a una rappresentazione della pubblica amministrazione come sistema socio-tecnico, entro cui le tecnologie digitali esprimono lo sviluppo delle conoscenze e incidono sulle regole e sui comportamenti. Il telelavoro trova qui una delle sue espressioni più significative, nella misura in cui le attività lavorative si dispongono oltre i confini fisici dell'ufficio, ridefinendo tempi, spazi e modalità di coordinamento, pur mantenendo continuità funzionale attraverso l'impiego delle tecnologie digitali. L'indagine qualitativa condotta sui dipendenti dei comuni italiani offre una rappresentazione empirica di tale dinamica, dalla quale emerge come la flessibilità operativa si accompagni a rinnovate esigenze di coordinamento e a una diversa articolazione delle relazioni organizzative. In chiave economico-aziendale, l'opera consente di leggere le trasformazioni secondo una logica circolare, nella quale valori, regole e comportamenti si richiamano reciprocamente. Le organizzazioni pubbliche, sistemi sociali nei quali

* Alba Maria Gallo, Dottore di ricerca in Learning Sciences and Digital Technologies, Docente a contratto di Strumenti di monitoraggio e controllo nelle amministrazioni pubbliche, Università Giustino Fortunato, Benevento.

Ubaldo Comite, Professore ordinario di Economia aziendale, Università Giustino Fortunato, Benevento.

elementi antropologici, etici e culturali orientano il funzionamento dei processi economici, ne definiscono direzioni e limiti. Nel circuito così descritto, le tecnologie digitali operano come componenti che, interagendo con i valori, incidono sulle regole e, attraverso queste, sui comportamenti organizzativi.

Il riferimento al contesto italiano rafforza tale lettura. Le riforme ispirate al New Public Management hanno orientato la pubblica amministrazione secondo criteri di efficienza, efficacia e responsabilità, incidendo sulla struttura dei processi decisionali. A tale dinamica si connette la crescente “dataficazione” della società, richiamata nel volume quale esito dell’espansione delle tecnologie digitali e della centralità dei dati, che ridefinisce gli equilibri interni e introduce modalità diverse di produzione ed erogazione dei servizi pubblici. Questi processi attraversano l’esperienza degli enti locali, nei quali la diffusione del lavoro a distanza e la crescente accessibilità digitale dei servizi delineano una diversa relazione tra amministrazione e cittadini. Le piattaforme digitali definiscono spazi organizzativi nei quali prende forma l’incontro tra bisogni individuali e risposta pubblica.

Una ulteriore intensificazione di tali trasformazioni si osserva nel settore sanitario, dove il volume mette in luce le specificità delle aziende sanitarie, caratterizzate da un marcato policentrismo decisionale e da una pluralità di sfere di governo tra loro interdipendenti.

La complessità organizzativa si accompagna a una evoluzione paradigmatica che conduce verso forme di auto-organizzazione e di leadership distribuita, nelle quali la capacità di coordinamento si esercita attraverso processi diffusi, piuttosto che lungo linee gerarchiche unitarie. La creatività organizzativa, delineata nel volume, si radica nelle condizioni complessive del sistema e si esprime come esito di connessioni tra esperienze, conoscenze e pratiche, in un contesto segnato da incertezza e continuo adattamento.

La rilevanza del volume risiede nella capacità di ricondurre tali trasformazioni a un disegno unitario, restituendo una lettura che interpella tanto la comunità scientifica quanto gli operatori del settore pubblico. Il volume consente di cogliere come il valore pubblico si generi all’interno di un sistema nel quale elementi materiali e immateriali concorrono a definire l’azione amministrativa, delineando un equilibrio dinamico nel quale regole, tecnologie e comportamenti si ricompongono continuamente all’interno di un alveo istituzionale in continua trasformazione.

AIMS & SCOPE

Mecosan è una rivista trimestrale di riferimento in Italia nel campo del management delle aziende sanitarie, inserite nel più ampio contesto dell'economia e delle politiche della salute. La sua missione è promuovere una comprensione approfondita delle sfide attuali, traendo insegnamento dal passato, per sviluppare soluzioni innovative per un futuro sostenibile sul piano sociale, istituzionale ed economico. Radicata nel paradigma dell'Economia Aziendale italiana, *Mecosan* promuove l'interdisciplinarietà e il confronto internazionale, condizioni indispensabili per affrontare la complessità della società digitale e le sfide della policrisi. La rivista si propone come uno spazio autorevole per la condivisione di conoscenze e idee, con l'obiettivo di influenzare e migliorare le pratiche manageriali e di policy-making nel sistema salute. Il pubblico di riferimento include accademici, practitioner e stakeholder del settore life science. Accoglie contributi che si distinguono per la rilevanza dei temi trattati, il rigore metodologico delle analisi e la creatività delle soluzioni proposte. Sono accettati saggi teorici, studi empirici, revisioni della letteratura, analisi di buone pratiche, recensioni di libri e commenti sulle politiche sanitarie, sia in lingua italiana che in lingua inglese. La rivista è accreditata AIDEA, indicizzata Scopus e Full Open Access.

Mecosan is a leading quarterly journal in Italy, focusing on the management of healthcare organizations as integral parts of the broader health policy and economics landscape. Its mission is to foster a deep understanding of current challenges, drawing lessons from the past to develop innovative solutions for a socially, institutionally, and economically sustainable future. Firmly rooted in the paradigm of Italian Business Administration (Economia Aziendale), Mecosan promotes interdisciplinarity and international dialogue, both essential to addressing the complexity of the digital society and the challenges of the polycrisis. The journal positions itself as an authoritative platform for the exchange of knowledge and ideas, with the aim of influencing and improving managerial practices and policymaking within the health system. Its target audience includes academics, practitioners, and stakeholders across the life sciences sector. Mecosan welcomes contributions that stand out for the relevance of the topics addressed, the methodological rigor of the analyses, and the creativity of the proposed solutions. Submissions may include theoretical essays, empirical studies, literature reviews, case analyses and best practices, book reviews, and policy commentaries. Manuscripts are accepted in both Italian and English. The journal is AIDEA-accredited, indexed in Scopus, and fully open access.

DIREZIONE E REDAZIONE

Università L. Bocconi, CER GAS Via Roentgen 1, 20136 Milano.
E-mail: redazionemecosan@unibocconi.it

AMMINISTRAZIONE, DISTRIBUZIONE

FrancoAngeli, v.le Monza 106, 20127 Milano, tel. 02.2837141
Ufficio abbonamenti, e-mail: riviste@francoangeli.it

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore ed è pubblicata in versione digitale con licenza *Creative Commons Attribuzione-Non Commerciale-Non opere derivate 4.0 Italia* (CC-BY-NC-ND 4.0 IT). Sono riservati i diritti per Text and Data Mining (TDM), AI training e tutte le tecnologie simili.

L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>.

ISSNe 2384-8804

Amministrazione – Distribuzione: FrancoAngeli srl, viale Monza 106, 20127 Milano.
Tel. +39.02.2837141, e-mail: riviste@francoangeli.it.

Autorizzazione del Tribunale di Milano, n. 73 del 01/03/2018 – Trimestrale – Direttore responsabile: dr. Stefano Angeli
Copyright © 2026 by FrancoAngeli s.r.l., Milano

III trimestre 2025

135
ANNO XXXIV - 2025

MECOSAN

Punto di vista

ChatGPT Health: subire o governare le tecnologie, *Elio Borgonovi*

Saggi

Misurazione della soddisfazione lavorativa in un gruppo di infermieri ospedalieri, *Francesco Bazzurri, Vanessa Tittarelli*

Strategie di digitalizzazione e performance nei PIAO delle aziende sanitarie siciliane: un approccio di digital content analysis, *Christian Di Falco, Guido Noto, Carlo Vermiglio*

Telemedicina e pediatria: le competenze chiave per un'efficace presa in carico dei pazienti a distanza, *Sofia Di Pippo*

Co-progettazione socio-sanitaria e governance collaborativa: un'analisi empirica dei processi di negoziazione multi-attore, *Alba Maria Gallo, Lavinia Pastore, Ubaldo Comite*

Soluzioni per ottimizzare l'organizzazione delle campagne antinfluenzali nelle aziende sanitarie, *Federico Piacentini*

From Beds to Bytes: Assessing Telecardiology's Role in Reducing Hospitalization for Cardiovascular Care in Liguria, *Giorgia Rieti, Lucia Leporatti, Marcello Montefiori, Paolo Petralia*

Materiali per la ricerca e l'approfondimento

L'intelligenza artificiale nella sanità pubblica italiana: percezioni e aspettative dei cittadini italiani, *Stefano A. Inglese, Nicola Pinelli, Pietro Vento*

Intelligenza artificiale nell'utilizzo dei farmaci off-label: il caso dell'Istituto Materno-Infantile IRCCS Burlo Garofolo, *Irina Dokalskaya, Anna Arbo, Anna Flamigni, Andrea Garlatti*

L'intelligenza artificiale dalla ricerca clinica all'implementazione nei processi: le sfide nel caso della Cardiologia Universitaria dell'AOU Città della Salute e della Scienza di Torino, *Anna Prenestini, Angela Rella, Gaetano Maria De Ferrari*

Intelligenza artificiale al Policlinico Universitario di Palermo "Paolo Giaccone": governance, implementazione clinica e prospettive di sviluppo, *Maria Grazia Furnari, Ciro Celsa, Nicola Alessi, Cettina Gargano, Gabriele Di Maria, Salvatore Contino, Noemi Grippi, Alberto Firenze, Calogero Cammà*
L'intelligenza artificiale a supporto dell'IRCCS Centro Neurolesi "Bonino Pulejo": tra innovazione clinica, governance e supporto decisionale, *A. Faraci, A. Venuto, A. Grimaldi, G. Restuccia, G. Maresca, A. Marra, S. Cammaroto, C. Agnelli, A. Sturniolo, A. Quartarone, G. Noto, L. Bonanno*

Punti di vista: recensioni e commenti

L'innovazione nella P.A. tra vincoli e opportunità (a cura di Paola Adinolfi, Simona Mormile, Paolo Tartaglia Polcini; Cacucci Editore, 2025), *Alba Maria Gallo, Ubaldo Comite*



**Università Commerciale
Luigi Bocconi**

CERGAS

Centro di ricerche sulla
Gestione dell'Assistenza
Sanitaria e Sociale
www.cergas.unibocconi.it

In collaborazione con FIASO

