

# LUISS



Dipartimento di Impresa e Management

Corso di Laurea in Economia e Management

Cattedra di Organizzazione Aziendale

## Digitalizzazione della Sanità: tra governance efficiente, sostenibilità economica e interoperabilità del fascicolo sanitario europeo

Prof. Nunzio Casalino

Francesca Rizza

Matricola: 285431

---

RELATORE

---

CANDIDATO

ANNO ACCADEMICO: 2024/2025

### ***Ringraziamenti***

Desidero esprimere la mia più sincera gratitudine al Professore Nunzio Casalino, relatore di questa tesi, per la guida competente, i preziosi consigli metodologici e la disponibilità dimostrata. La sua professionalità e il suo entusiasmo hanno rappresentato un punto di riferimento fondamentale per il raggiungimento di questo traguardo.

Un sentito ringraziamento va inoltre all'Università Luiss e al Dipartimento di Impresa e Management, per avermi fornito le conoscenze, gli strumenti e il contesto formativo che hanno reso possibile lo sviluppo di questo percorso di studi.

Colgo l'occasione per ringraziare anche tutti coloro che hanno partecipato al questionario: il loro contributo è stato essenziale per arricchire l'analisi e conferire maggiore solidità alla ricerca.

# INDICE

INTRODUZIONE.....	4
CAPITOLO 1 - INTRODUZIONE DELLA DIGITALIZZAZIONE NEL SETTORE SANITARIO.....	5
1.1 <i>Digitalizzazione: Significati, Evoluzione e Impatti</i> .....	5
1.2 <i>Evoluzione storica della sanità digitale</i> .....	6
1.3 <i>Sanità tradizionale vs Sanità digitale</i> .....	10
1.4 <i>Le spinte del cambiamento: esigenze, crisi e opportunità</i> .....	11
1.5 <i>Normativa e contesto istituzionale italiano ed europeo</i> .....	14
1.6 <i>Stakeholder coinvolti nel processo di digitalizzazione</i> .....	16
1.7 <i>Sfide e barriere culturali, organizzative e tecnologiche</i> .....	17
1.8 <i>Dal contesto alla tecnologia: un passaggio necessario</i> .....	19
CAPITOLO 2- TECNOLOGIE E STRUMENTI PER LA TRASFORMAZIONE DIGITALE.....	21
2.1 <i>Cartella Clinica Elettronica (CCE) e Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0 (FSE)</i> .....	21
2.1.1 <i>Cartella Clinica Elettronica (CCE)</i> .....	21
2.1.2 <i>Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE) 2.0</i> .....	23
2.2 <i>Telemedicina e Servizi di cura a distanza</i> .....	25
2.2.1 <i>Telemedicina: definizione e applicazioni</i> .....	25
2.2.2 <i>Televisita e monitoraggio da remoto</i> .....	26
2.2.3 <i>Integrazione con la medicina territoriale</i> .....	27
2.3 <i>Tecnologie avanzate per la sanità digitale</i> .....	27
2.3.1 <i>Intelligenza artificiale e analisi predittiva</i> .....	28
2.3.2 <i>Big Data e Sistemi di interoperabilità</i> .....	29
2.4 <i>Cybersecurity e Protezione dei dati sanitari</i> .....	31
2.5 <i>Salute digitale e Cittadino</i> .....	33
2.5.1 <i>App e soluzioni per la centralità e il coinvolgimento del paziente</i> .....	34
2.5.2 <i>Equità della salute digitale e accessibilità</i> .....	35
2.5.3 <i>Analisi empirica: consapevolezza e utilizzo delle app sanitarie</i> .....	36
2.6 <i>Integrazione tecnologica tra ospedale-territorio</i> .....	40
CAPITOLO 3 - IMPATTI DELLA DIGITALIZZAZIONE SULLA QUALITÀ DEI PERCORSI DI CURA.....	42
3.1 <i>La qualità dei percorsi di cura nell'era della sanità digitale</i> .....	42
3.2 <i>Continuità assistenziale e integrazione ospedale-territorio</i> .....	43
3.2.1 <i>Continuità delle cure e riduzione delle frammentazioni</i> .....	43
3.2.2 <i>Integrazione multidisciplinare</i> .....	45
3.3 <i>Accessibilità ed equità dei servizi</i> .....	46
3.3.1 <i>Superamento delle barriere geografiche</i> .....	47
3.3.1.1 <i>Migrazione sanitaria interregionale: squilibri tra Nord e Sud</i> .....	48
3.3.2 <i>Inclusione delle fasce vulnerabili</i> .....	52
3.4 <i>Sicurezza e appropriatezza clinica</i> .....	52
3.5 <i>Esperienza e Responsabilizzazione del Paziente</i> .....	55
3.5.1 <i>Valutazione dell'esperienza di cura</i> .....	56
3.5.2 <i>Coinvolgimento e Autogestione</i> .....	57
3.6 <i>Efficienza operativa e riduzione e ottimizzazione delle risorse</i> .....	58
3.7 <i>Criticità e rischi nella valutazione della qualità digitale</i> .....	60
CAPITOLO 4 – CASO STUDIO: PIANO TRIENNALE PER L'INFORMATICA NELLA PA 2024-2026 E IL SUO IMPATTO SULLA SANITÀ.....	62
4.1 <i>Introduzione al caso studio</i> .....	62
4.2 <i>Quadro istituzionale e normativo di riferimento</i> .....	63
4.2.1 <i>L'European Health Data Space (EHDS)</i> .....	64
4.2.2 <i>I progetti NCPeH e l'estensione dei servizi transfrontalieri</i> .....	65
4.3 <i>Risultati conseguiti da AgID e Sistema TS al 31/12/2024</i> .....	67
4.4 <i>Linee strategiche del Piano e ricadute sul settore sanitario</i> .....	69
4.5 <i>Criticità e sfide aperte</i> .....	70
4.6 <i>Considerazioni conclusive</i> .....	72
CONCLUSIONE.....	74

## **INTRODUZIONE**

Negli ultimi anni, l'innovazione digitale ha progressivamente trasformato il rapporto tra cittadini e Pubblica Amministrazione, favorendo l'implementazione di servizi caratterizzati da una maggiore semplicità, inclusività e immediatezza di fruizione. Questo processo, al centro delle politiche dell'Unione Europea e del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), rappresenta una sfida e al tempo stesso un'opportunità senza precedenti per il sistema italiano.

La digitalizzazione, infatti, non è soltanto un cambiamento tecnologico, ma un vero e proprio strumento di innovazione sociale ed economica. Essa semplifica i complessi processi burocratici, riduce i costi operativi e rende più immediato l'accesso ai servizi da parte dei cittadini, indipendentemente dalla loro collocazione geografica. Esperienze quotidiane come l'utilizzo dello SPID (Sistema Pubblico di Identità Digitale) dimostrano quanto le soluzioni digitali possano incidere positivamente sulla vita delle persone, favorendo inclusione, rapidità ed efficienza.

In questo scenario si colloca il Piano Triennale per l'Informatica nella PA 2024-2026, predisposto dall'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID), che costituisce il fulcro del presente lavoro di ricerca. Il Piano si inserisce all'interno del più ampio programma europeo del Decennio Digitale 2030, volto a costruire un'Europa più sostenibile, interconnessa ed inclusiva. Essa individua nuove leve strategiche per guidare la trasformazione digitale delle pubbliche amministrazioni, con l'obiettivo non solo di modernizzare i singoli sistemi informativi, ma di rafforzare l'intero ecosistema nazionale.

Il mio interesse verso questo tema nasce dalla consapevolezza che la trasformazione digitale rappresenti oggi una delle leve più potenti per migliorare la qualità dei percorsi di cura e, in generale, la relazione tra cittadini e istituzioni. La sanità, in particolare, costituisce un settore in cui le innovazioni digitali possono produrre effetti tangibili sul benessere collettivo, riducendo le disuguaglianze, migliorando l'accessibilità ai servizi e garantendo risposte più tempestive ai bisogni della popolazione.

A partire da tali premesse, il presente elaborato intende perseguire tre obiettivi principali: in primo luogo, analizzare l'evoluzione della digitalizzazione nella Pubblica Amministrazione con particolare attenzione al settore sanitario; in secondo luogo, esaminare le tecnologie e le infrastrutture che rendono possibile tale trasformazione; infine, approfondire attraverso un caso studio il ruolo del Piano Triennale per l'Informatica 2024-2026 come strumento di governance e come occasione di rinnovamento per l'intero sistema sanitario italiano.

La metodologia adottata si fonda sull'analisi di fonti primarie e secondarie, comprendenti documenti istituzionali e normativi, rapporti ufficiali, letteratura accademica e articoli scientifici. A ciò si aggiunge l'approfondimento del caso studio, che consentirà di evidenziare punti di forza, criticità e prospettive future della strategia di digitalizzazione.

## **CAPITOLO 1 - Introduzione della Digitalizzazione nel Settore Sanitario**

### ***1.1 Digitalizzazione: Significati, Evoluzione e Impatti***

Negli ultimi anni, la digitalizzazione è diventata una priorità strategica con il fine di migliorare l'efficienza, la trasparenza e l'accessibilità dei servizi. Ha assunto un ruolo centrale nella vita quotidiana delle persone, così come nei processi organizzativi delle imprese e delle istituzioni pubbliche.

Il termine *digitalizzazione* significa “tradurre le informazioni nel linguaggio dei computer”<sup>1</sup>, ossia trasformare le informazioni, processi e servizi in formato digitale, affinché possano essere archiviati e modificati tramite sistemi informatici, rendendo i dati più duraturi e facilmente accessibili.

A livello globale, diversi programmi internazionali e progetti collaborativi sono stati sviluppati per facilitare la transizione verso la digitalizzazione, soprattutto nelle pubbliche amministrazioni.

Nel contesto della Pubblica Amministrazione (PA), la digitalizzazione può portare significativi benefici al benessere dei cittadini, semplificando e automatizzando i complessi processi burocratici e permettendo agli utenti un accesso più semplice ai servizi pubblici, indipendentemente dalla loro posizione geografica o dalle loro condizioni.<sup>2</sup>

La digitalizzazione è stata già implementata in diversi ambiti della PA. Tra le principali applicazioni è possibile evidenziare:

- Anagrafe Nazionale della Popolazione Residente (ANPR): un sistema centralizzato che permette ai cittadini di gestire i propri dati anagrafici online, senza doversi recare fisicamente agli sportelli comunali.
- SPID (Sistema Pubblico di Identità Digitale): un'identità digitale unificata che consente l'accesso ai servizi pubblici online in modo sicuro e veloce.
- PagoPA: una piattaforma per effettuare pagamenti elettronici verso la PA, riducendo i tempi di attesa e semplificando le operazioni finanziarie.
- App IO: un'applicazione che raccoglie in un'unica interfaccia i servizi digitali della PA, offrendo notifiche e pagamenti direttamente dallo smartphone.
- Fatturazione elettronica: obbligatoria per le imprese e i professionisti che operano con la PA.

Di estrema importanza è stata l'istituzione dell'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID), l'ente governativo responsabile per il coordinamento della trasformazione digitale della PA.

---

<sup>1</sup> [https://www.treccani.it/enciclopedia/digitalizzazione\\_\(Enciclopedia-dei-ragazzi\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/digitalizzazione_(Enciclopedia-dei-ragazzi)/)

<sup>2</sup> Presidenza del Consiglio dei ministri – Dipartimento per la Trasformazione Digitale, *Digitalizzazione della PA – Italia Digitale 2026*: <https://innovazione.gov.it/italia-digitale-2026/il-piano/digitalizzazione-della-pa/>

Le sue finalità principali sono:

- > *Definire le strategie e i piani* che guidino concretamente la digitalizzazione del paese;
- > *Promuovere l'acquisizione di competenze digitali* da parte di cittadini, aziende e istituzioni pubbliche attraverso programmi di formazione specifici, manifestazioni e attività di divulgazione;
- > *Monitorare i processi della trasformazione* in Italia, assicurandosi che ogni progetto sia coerente con gli obiettivi stabiliti;
- > *Vigilare gli enti qualificati o accreditati che offrono un servizio fiduciario*, esercitando poteri di vigilanza, verifica, controllo, monitoraggio e sanzionatori sul rispetto delle disposizioni del Codice dell'Amministrazione Digitale e di tutte le leggi in merito alla trasformazione digitale<sup>3</sup>.

La digitalizzazione, come è già stato detto, ha profondamente trasformato il funzionamento di numerosi settori, infatti, l'adozione di tecnologie digitali ha permesso di ridurre i costi e ottimizzare i servizi in settori come il commercio, la finanza, la pubblica amministrazione e la logistica.

Nel settore finanziario, per esempio, l'introduzione della fintech ha rivoluzionato i servizi bancari, consentendo pagamenti digitali oppure la gestione automatizzata degli investimenti.

In ugual modo nel commercio ha favorito lo sviluppo della vendita online, trasformando le modalità di acquisto dei consumatori.

Tra i settori che stanno vivendo una delle trasformazioni più significative, vi è senza dubbio quello sanitario. Invero, la digitalizzazione della sanità sta ridefinendo l'erogazione delle cure e la gestione delle informazioni mediche.

L'adozione della cartella clinica elettronica, della telemedicina e l'uso del fascicolo sanitario elettronico 2.0 stanno migliorando l'accessibilità e l'efficacia dei servizi sanitari.

L'integrazione di nuove tecnologie ottimizza il lavoro degli operatori sanitari e garantisce una maggiore personalizzazione delle cure. Tuttavia, affinché questa evoluzione sia efficace è fondamentale garantire le condizioni favorevoli per la sanità digitale a tutti i livelli del sistema sanitario, bilanciando le innovazioni tecnologiche con la tutela della privacy e della riservatezza del paziente.

## ***1.2 Evoluzione storica della sanità digitale***

---

<sup>3</sup> Agenzia per l'Italia Digitale (AgID), *Sito istituzionale*: <https://www.agid.gov.it/agenzia>

La digitalizzazione riguardante il settore sanitario in Italia è il risultato di un processo lungo e articolato, che ha attraversato diverse fasi, ognuna caratterizzata da cambiamenti normativi, innovazioni tecnologiche e nuove esigenze organizzative.

Anzitutto, l'introduzione dei primi sistemi informatici nella sanità italiana risale agli anni '60, con l'utilizzo dei primi sistemi mainframe nelle strutture ospedaliere per compiti come la contabilità, la gestione delle risorse e l'archiviazione dei dati anagrafici.

Negli anni '70, con lo sviluppo della ricerca in informatica medica, si iniziarono a ricercare soluzioni per supportare le decisioni cliniche e migliorare la gestione delle informazioni sanitarie.

La prima conferenza mondiale di informatica medica, *MedInfo Conference*, si tenne a Stoccolma nel 1974 con l'obiettivo di trasformare i dati biomedici in conoscenza, migliorandone archiviazione e gestione per risolvere problemi clinici e sanitari.

Tra i padri fondatori dell'informatica medica in Italia vi è Francesco Sicurello, ricercatore dell'Istituto di Tecnologie Biomediche del CNR di Milano e Presidente dell'Istituto Internazionale di Telemedicina. (“Dall'informatica medica alla digital health: 50 anni di storia nelle ...”)

Affermava che, innanzitutto, occorre fare una distinzione tra Informatica medica e Informatica sanitaria, che rappresentano due ambiti distinti, seppur complementari, nell'applicazione delle tecnologie digitali al settore della salute:

- > *Informatica medica*: si incentra sull'uso delle tecnologie digitali per gestire, analizzare e trasformare i dati biomedici e clinici in conoscenza utile per la diagnosi, il trattamento e la ricerca medica. Il suo obiettivo principale è ottimizzare l'acquisizione, l'analisi e l'utilizzo delle informazioni biomediche per migliorare la qualità dell'assistenza sanitaria.
- > *Informatica sanitaria*: si occupa dell'ottimizzazione dei processi gestionali e organizzativi del sistema sanitario, sfruttando le tecnologie dell'informazione (IT) e della comunicazione digitale (ICT) per migliorare il flusso delle informazioni. Tale ambito include la gestione delle infrastrutture ospedaliere, l'efficienza dei servizi sanitari e l'accessibilità alle cure. Attraverso strumenti quali i sistemi di prenotazione, la gestione delle liste d'attesa, il miglioramento dell'accesso alle strutture sanitarie e la digitalizzazione dei percorsi assistenziali<sup>4</sup>.

Nel 1978 con la legge n. 833<sup>5</sup> viene istituito il Servizio Sanitario Nazionale (SSN), ispirato a principi di universalità ed equità.

---

<sup>4</sup> CNR – Istituto di Tecnologie Biomediche; Sicurello F., *Dall'informatica medica alla digital health: 50 anni di storia nelle applicazioni biomediche e sanitarie*, 2020.

<sup>5</sup> Repubblica Italiana, *Legge 23 dicembre 1978, n. 833 – Istituzione del Servizio Sanitario Nazionale*: <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:1978-12-23;833>

Viene riconosciuta l'importanza di una struttura informativa efficiente per coordinare le attività e allocare le risorse in modo razionale. Successivamente avviene la diffusione dei sistemi informativi ospedalieri, inizialmente limitati ai singoli reparti o servizi.

Un punto di svolta si vede negli anni '90 con l'espansione delle reti LAN, MAN e WAN, questi sistemi diventano sempre più integrati, collegando reparti e ospedali attraverso reti locali e geografiche.

Parallelamente, l'inserimento delle prime normative sulla privacy e sul trattamento dei dati sanitari pone l'attenzione sulla sicurezza e sulla protezione delle carte cliniche.

I primi anni 2000 segnano l'ingresso del concetto di eHealth, supportato a livello europeo con la comunicazione della Commissione Europea del 2004 "e-Health-migliorare l'assistenza sanitaria per il cittadino europeo"<sup>6</sup>.

In Italia, cominciano le prime sperimentazioni del Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE), pensato per raccogliere in formato digitale tutta la storia clinica del paziente.

Dunque, nel 2005 viene istituita l'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID), con l'obiettivo di coordinare la trasformazione digitale anche in ambito sanitario<sup>7</sup>.

Un passaggio fondamentale avviene con il Decreto-legge n. 179/2012<sup>8</sup>, convertito nella Legge 221/2012, che introduce formalmente il Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE), rendendolo obbligatorio su tutto il territorio nazionale.

Nel 2015, con il Decreto attuativo del Ministero della Salute, si definiscono le specifiche tecniche per la piena interoperabilità del FSE, indicando le modalità di accesso, aggiornamento, consultazione e utilizzo da parte dei cittadini e operatori sanitari<sup>9</sup>.

Gli anni successivi sono segnati dall'ampliamento della telemedicina, soprattutto nelle Regioni italiane più avanzate, e dallo sviluppo dei sistemi informativi regionali.

Nascono i Piani Triennali per l'Informatica nella PA, che iniziano a includere obiettivi specifici per la sanità, come l'interoperabilità dei sistemi, la dematerializzazione dei documenti clinici e la sicurezza informatica<sup>10</sup>.

La crisi sanitaria globale, avvenuta nel biennio 2020/2021 a causa della pandemia da Covid-19, ha rappresentato un punto di svolta per la digitalizzazione della sanità. Infatti, in risposta all'emergenza

---

<sup>6</sup> Commissione Europea, *Comunicazione COM(2004)356 final – e-Health: migliorare l'assistenza sanitaria per il cittadino europeo*, Bruxelles, 30 aprile 2004

<sup>7</sup> Repubblica Italiana, *Decreto-Legge 22 giugno 2012, n. 83 – Misure urgenti per la crescita del Paese*: [https://www.agid.gov.it/sites/agid/files/2024-05/dl-22-giugno-2012-n.83\\_0.pdf](https://www.agid.gov.it/sites/agid/files/2024-05/dl-22-giugno-2012-n.83_0.pdf)

<sup>8</sup> Repubblica Italiana, *Decreto-Legge 18 ottobre 2012, n. 179 – Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese*: <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legge:2012-10-18;179>

<sup>9</sup> Decreto del Ministero della Salute, 29 settembre 2015, *Regole tecniche per l'interoperabilità del Fascicolo Sanitario Elettronico*

<sup>10</sup> Agenzia per l'Italia Digitale (AgID), *Piano Triennale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione*: <https://www.agid.gov.it/agenzia/piano-triennale>

sono stati potenziati strumenti come le televisite e teleconsulto, piattaforme digitali per il tracciamento dei contagi e la gestione della vaccinazione e l'accesso semplificato al FSE e ai referti online.

La pandemia ha evidenziato l'importanza di un'infrastruttura digitale resiliente e di una governance centrale coordinata.

Dal 2022 in poi con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), l'Italia ha stanziato oltre 15 miliardi di euro per la Missione 6-Salute, destinando una parte consistente a sanità digitale, FSE 2.0 e telemedicina<sup>11</sup>.

Il FSE 2.0, avviato nel 2023, rappresenta l'evoluzione del precedente sistema, migliorandone usabilità, interoperabilità, completezza e accessibilità.

È stata adottata anche la Strategia Cloud Italia, che prevede la migrazione delle infrastrutture sanitarie verso un ambiente cloud sicuro e condiviso, al fine di garantire protezione dei dati e la continuità operativa<sup>12</sup>.

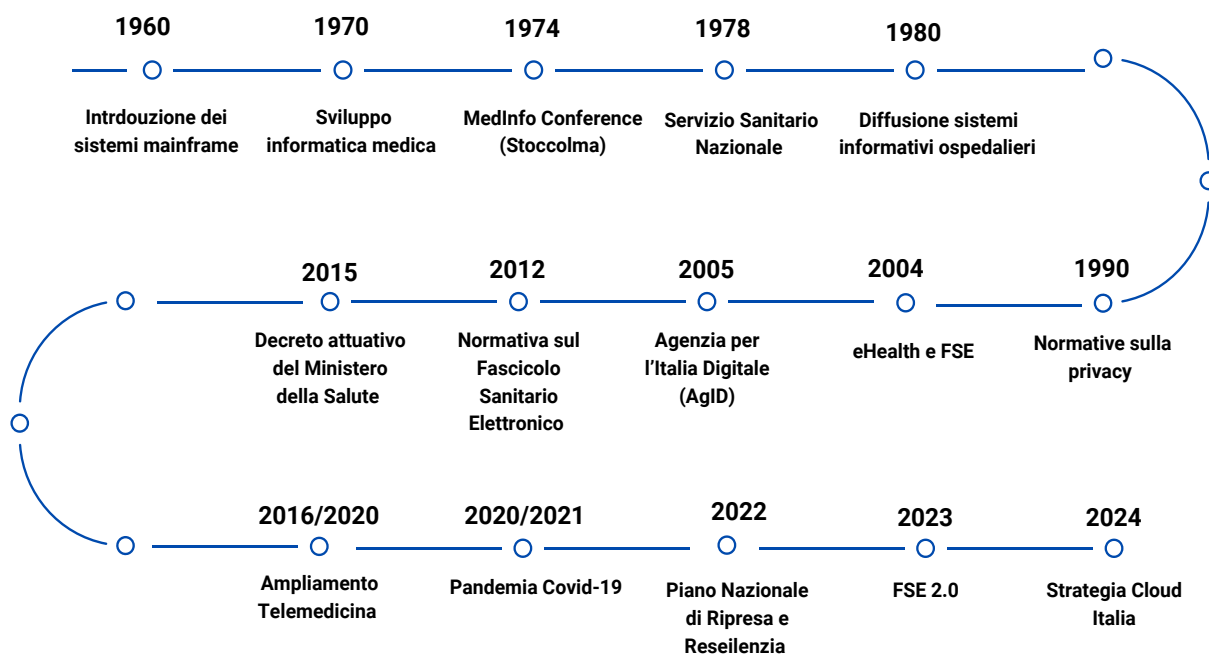


Figura 0-Fonte: Elaborazione dell'autore

<sup>11</sup> Camera dei Deputati, *PNRR – Risorse Missione Salute (M6)*: [https://temi.camera.it/leg19/post/OCD15\\_14428/pnrr-risorse-missione-salute-m6.html](https://temi.camera.it/leg19/post/OCD15_14428/pnrr-risorse-missione-salute-m6.html)

<sup>12</sup> Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento per la Trasformazione Digitale, *Strategia Cloud Italia*: <https://innovazione.gov.it/dipartimento/focus/strategia-cloud-italia/>

Dunque, l'evoluzione storica della sanità digitale in Italia evidenzia un percorso progressivo ma non privo di criticità, che ha visto il passaggio da semplici sistemi informatici locali a un ecosistema digitale sempre più integrato, sostenuto da normative, strategie nazionali ed europee.

Tuttavia, nonostante i numerosi passi avanti, la piena realizzazione della sanità digitale richiede ancora un cambiamento culturale e strutturale, volto a superare i limiti della sanità tradizionale. Proprio per questo, risulta fondamentale analizzare le principali differenze tra il modello sanitario tradizionale e quello digitale.

### ***1.3 Sanità tradizionale vs Sanità digitale***

Il confronto tra sanità tradizionale e sanità digitale è fondamentale per comprendere la portata delle trasformazioni in atto nel sistema sanitario.

Sebbene il modello tradizionale abbia garantito per decenni un accesso universale alle cure, la crescente complessità dei bisogni sanitari, unita alla disponibilità di nuove tecnologie, ha evidenziato la necessità di un'evoluzione digitale nel settore.

Infatti, la sanità tradizionale si fonda su un modello prevalentemente incentrato sulla struttura ospedaliera, con processi spesso burocratici, una gestione cartacea della documentazione clinica e una limitata interconnessione tra le diverse articolazioni territoriali. In tale contesto, il cittadino ha assunto un ruolo passivo, con scarsa possibilità di accesso diretto e consapevole alle proprie informazioni sanitarie<sup>13</sup>.

A differenza di questo modello, la sanità digitale, o e-health, rappresenta l'impiego delle tecnologie digitali per innovare il sistema sanitario, con l'obiettivo di migliorare l'efficienza nell'erogazione dei servizi, facilitarne l'interazione tra cittadini e strutture sanitarie e rendere più agevoli processi come la prenotazione delle prestazioni e la gestione delle informazioni cliniche<sup>14</sup>. Dunque, mira a rendere il sistema più efficiente, integrato e centrato sul paziente.

Secondo il "Report Sanità Digitale 2024"<sup>15</sup>, la spesa per la sanità digitale in Italia ha raggiunto 2,2 miliardi di euro nel 2023, con un aumento del 22% rispetto all'anno precedente. Tuttavia, tale investimento non si è ancora tradotto in una trasformazione omogenea: solo il 31% dei cittadini ha effettivamente consultato il proprio FSE, mentre il 40% delle strutture sanitarie lamenta l'assenza di sistemi informativi integrati.

Nel modello digitale, la relazione medico-paziente evolve verso una maggiore interattività, grazie all'impiego della telemedicina, che consente consulti e monitoraggi a distanza.

---

<sup>13</sup> Ministero della Salute, *Relazione sullo Stato Sanitario del Paese 2022-2023*, Roma, 2023.

<sup>14</sup> Commissione Europea, *Comunicazione COM(2004)356 final – e-Health: migliorare l'assistenza sanitaria per il cittadino europeo*, Bruxelles, 30 aprile 2004.

<sup>15</sup> Osservatorio Innovazione Digitale in Sanità, Politecnico di Milano, *Report Sanità Digitale 2024*

Nonostante ciò, i dati del 2024 mostrano un'adozione ancora limitata: solo l'8% dei pazienti ha effettuato una televisita, anche se l'80% si dichiara favorevole ad utilizzarla in futuro.

Le principali motivazioni usate dai pazienti per adottare questi servizi sono il risparmio di tempo, la comodità e il miglioramento della relazione con il medico.

Un ulteriore elemento di differenziazione tra i due modelli riguarda la gestione dei processi clinico-amministrativi. Mentre nella sanità tradizionale tali processi risultano spesso frammentati e manuali, la digitalizzazione consente una gestione automatizzata e tracciabile, con potenziali benefici in termini di efficienza e sicurezza. Però solo il 34% degli operatori sanitari nel 2024 è stato coinvolto attivamente nei progetti di trasformazione digitale e meno del 25% ha ricevuto una formazione adeguata all'utilizzo delle nuove tecnologie.

A livello sistematico, le differenze più rilevanti emergono nella capacità di garantire equità e accessibilità.

Il modello tradizionale, oggigiorno, fatica a rispondere alla crescente domanda di salute, come evidenziato nei tempi di attesa elevata e dalla carenza di personale.

La sanità digitale può contribuire ad alleggerire il carico sulle strutture fisiche, rendendo più sostenibile il sistema. Tuttavia, vi sono ancora numerose criticità, quali la disomogeneità regionale, la mancanza di interoperabilità tra i sistemi e l'insufficienza delle competenze digitali tra operatori e cittadini.

<b>ASPETTO</b>	<b>SANITA' TRADIZIONALE</b>	<b>SANITA' DIGITALE</b>
Modalità di accesso	Presidenziale	Online/Remoto
Documentazione	Cartacea	Elettronica
Centralità del paziente	Bassa	Alta
Tempestività delle cure	Limitata	Maggiore
Coordinamento tra strutture	Limitato	Più efficace
Personalizzazione	Ridotta	Elevata

Figura 1 -Fonte: Elaborazione dell'autore

#### **1.4 Le spinte del cambiamento: esigenze, crisi e opportunità**

La digitalizzazione nel sistema sanitario nasce come risposta a pressanti esigenze strutturali, a crisi profonde e a nuove opportunità che stanno ridefinendo il modello dell'assistenza sanitaria.

Negli ultimi anni si è assistito a una crescente consapevolezza del fatto che l'attuale modello tradizionale di sanità non è più sufficiente a garantire l'equità, l'efficienza e la sostenibilità che un contesto demografico, sociale ed economico in rapida evoluzione richiede.

Tra le principali spinte strutturali al cambiamento si evidenzia l'invecchiamento della popolazione. L'Italia presenta una delle più alte percentuali di anziani in Europa, con oltre il 23% della popolazione sopra i 65 anni, e una quota crescente di ultraottantenni. Questa dinamica comporta un aumento progressivo della prevalenza di patologie croniche, responsabili di circa il 70% della spesa sanitaria complessiva.

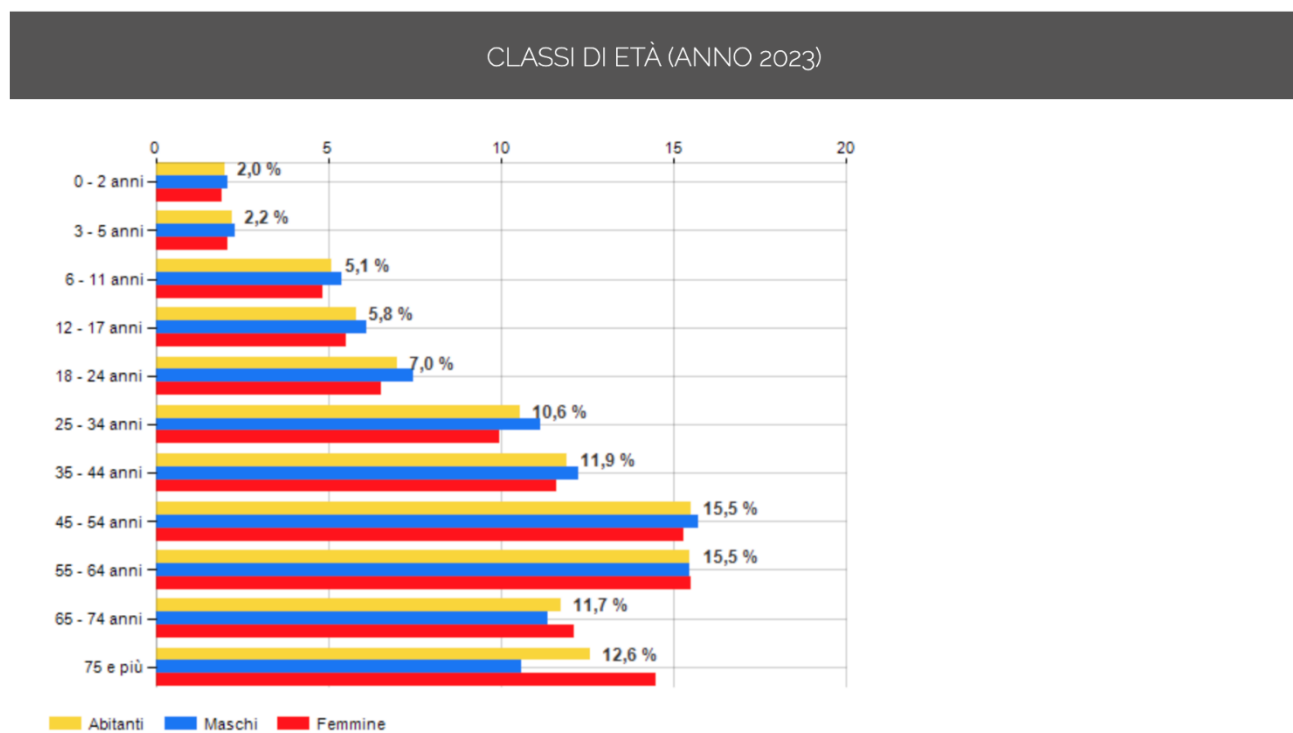


Figura 2-Fonte: <https://ugeo.urbistat.com/AdminStat/it/it/demografia/eta/italia/380/1>

A questo si aggiunge la crescente domanda di prestazioni sanitarie, le disuguaglianze territoriali nell'accesso ai servizi e l'urgenza di contenere i costi senza compromettere la qualità delle cure. Un segnale allarmante in tal senso è la progressiva riduzione della spesa sanitaria in rapporto al Prodotto Interno Lordo (PIL), passata dal 7,4% nel 2020 al 6,3% nel 2023.

In parallelo, si osserva una cronica carenza di personale sanitario, soprattutto infermieristico. Infatti, l'Italia conta solo 6,4 infermieri ogni 1000 abitanti, ben al di sotto della media OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico), pari al 9,2.

**TABELLA II.3-1 SPESA SANITARIA 2018 – 2024 (IN MILIONI DI EURO)**

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Spesa Sanitaria *	113.828	114.936	122.469	128.393	131.260	131.842	138.335
In % di PIL	6,4%	6,4%	7,3%	7,0%	6,6%	6,2%	6,3%
Tasso di variazione in %		1,0%	6,6%	4,8%	2,2%	0,4%	4,9%

\* Dal 2018 al 2020 i valori sono relativi all'edizione di contabilità nazionale di ottobre 2024 resi disponibili dall'ISTAT.

I valori dal 2021 al 2024 sono l'anticipazione fornita dall'ISTAT dei valori dell'edizione di contabilità nazionale del 2025, ancora non disponibili sul sito dell'ISTAT.

Il primo quadriennio è caratterizzato da un diverso trattamento contabile degli oneri connessi con il rinnovo degli accordi del personale convenzionato con il SSN rispetto al triennio successivo.

Figura 3-Fonte: Documento di finanza pubblica 2025

Accanto a queste dinamiche strutturali, le crisi acute hanno svolto un ruolo determinante nel catalizzare la trasformazione digitale. La pandemia da Covid-19 ha rappresentato un punto di svolta, ossia da un lato ha messo in luce le fragilità del sistema, ancora fortemente ospedalocentrico e poco integrato; dall'altro ha reso evidente il potenziale degli strumenti digitali nel garantire la continuità assistenziale anche in contesti emergenziali.

Pur in presenza di ingenti investimenti straordinari, molte criticità permangono. I tempi di attesa per visite ed esami specialistici continuano ad essere elevati, generando frustrazione e sfiducia verso il sistema pubblico, e spingendo una parte crescente della popolazione verso l'assistenza privata.

L'aumento della spesa sanitaria sostenuta direttamente dai cittadini sta diventando un fattore di esclusione, soprattutto per le fasce sociali più deboli, poiché le liste d'attesa costituiscono oggi la prima causa di rinuncia alle cure.

Nonostante queste criticità, il contesto attuale offre anche importanti opportunità. Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), e in particolare la sua Missione 6 "Salute"<sup>16</sup>, rappresenta una leva strategica per accelerare l'innovazione. Con oltre 15 miliardi di euro stanziati, il PNRR mira a rafforzare la sanità territoriale, diffondere l'utilizzo del Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0, promuovere la telemedicina e modernizzare le infrastrutture tecnologiche del sistema sanitario. Cresce inoltre l'interesse per le tecnologie avanzate, come l'Intelligenza Artificiale, considerate dagli operatori sanitari un supporto utile per migliorare la precisione diagnostica, la personalizzazione delle cure e la gestione dei pazienti affetti da patologie croniche.

Un ulteriore elemento di trasformazione è rappresentato dalla crescente centralità del cittadino, che assume un ruolo attivo e consapevole nel proprio percorso di cura. La diffusione di applicazioni mobili, piattaforme digitali e servizi online ha favorito un nuovo approccio alla salute, basato su autonomia decisionale, prevenzione e accesso continuo alle informazioni cliniche. Tuttavia, per

<sup>16</sup> Presidenza del Consiglio dei Ministri, *PNRR – Missione 6 Salute*, Roma, 2021

realizzare una sanità davvero connessa e inclusiva, è necessario colmare il divario digitale attraverso lo sviluppo di competenze diffuse, sia tra i cittadini sia tra i professionisti della salute.

Dunque, la trasformazione digitale della sanità italiana nasce da una convergenza di pressioni strutturali, emergenze sanitarie e opportunità tecnologiche, che rendono improrogabile una revisione profonda dei modelli organizzativi e assistenziali.

Perché questa evoluzione possa tradursi in cambiamenti concreti e duraturi, è fondamentale che sia accompagnata da un quadro normativo e istituzionale chiaro, stabile e orientato all'innovazione. In questo contesto, le strategie europee e gli strumenti di programmazione nazionale offrono una cornice essenziale per governare e sostenere il processo di digitalizzazione del sistema sanitario.

### ***1.5 Normativa e contesto istituzionale italiano ed europeo***

Il processo di evoluzione del settore sanitario si sviluppa all'interno di un quadro normativo e istituzionale in continua evoluzione, sia a livello italiano che europeo. L'evoluzione tecnologica da sola non è sufficiente a produrre innovazione sistematica, ma è necessaria una governance chiara, un'architettura normativa coerente e una visione politica capace di indirizzare il cambiamento.

A livello dell'Unione Europea, le politiche monetarie di sanità digitale si sono intensificate negli ultimi anni, con l'obiettivo di favorire la cooperazione transfrontaliera, migliorare la resilienza dei sistemi sanitari e promuovere l'adozione delle tecnologie emergenti.

Tra le principali iniziative europee di estrema importanza è il Regolamento sullo Spazio Europeo dei Dati Sanitari <sup>17</sup>(EHDS), presentato dalla Commissione Europea nel 2022, che mira a creare un ecosistema sicuro, interoperabile e armonizzato per la gestione dei dati sanitari.

L'obiettivo è duplice:

- Garantire a ogni cittadino europeo il pieno controllo sui propri dati sanitari digitali, anche al di fuori del proprio paese di residenza;
- Favorire la ricerca, l'innovazione e le decisioni di policy basate su evidenze empiriche.

Dunque, lo EHDS prevede l'adozione di standard comuni, la creazione di infrastrutture interoperabili e la definizione di organismi di governance a livello nazionale e sovranazionale. Questo approccio riflette la crescente consapevolezza dell'Unione Europea circa il potenziamento strategico dei dati sanitari, sia in termini di efficienza dei sistemi di cura, sia come risorsa per lo sviluppo industriale e scientifico.

---

<sup>17</sup> Commissione Europea, *European Health Data Space (EHDS) – Regolamento*: [https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space-regulation-ehds\\_it](https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space-regulation-ehds_it)

In Italia, la digitalizzazione della sanità è stata formalmente inserita all'interno del Piano Triennale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione, redatto da AgID e dal Dipartimento per la trasformazione digitale. Il ciclo 2024-2026 riserva particolare attenzione al settore sanitario, individuato come una delle aree prioritarie per l'azione pubblica, e promuove una digitalizzazione centrata sull'interoperabilità dei dati, la cittadinanza digitale e la semplificazione dei processi amministrativi.

Questo percorso si integra con la Missione 6 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), la quale destina risorse significative alla telemedicina, alla diffusione del Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0 e al rafforzamento dell'infrastruttura tecnologica delle strutture sanitarie pubbliche, con particolare attenzione al Sud e alle aree interne.

In ambito normativo, un punto di riferimento fondamentale è rappresentato dal Codice dell'Amministrazione Digitale <sup>18</sup>(CAD), introdotto con il D.lgs. 82/2005 e oggetto di successivi aggiornamenti. Stabilisce i principi generali dell'azione pubblica in ambito digitale e rappresenta la cornice normativa di tutte le iniziative di digitalizzazione nella Pubblica Amministrazione, comprese quelle del settore sanitario.

Tra i principi fondamentali sanciti dal Codice vi sono:

- Il diritto all'uso di tecnologie digitali (art. 3 CAD), che garantisce a cittadini e imprese la possibilità di interagire con la PA per via telematica;
- Disponibilità dei dati delle pubbliche amministrazioni (art. 50 CAD), ossia l'interoperabilità e la cooperazione applicativa, indispensabili per consentire lo scambio sicuro di dati tra sistemi informativi differenti, elemento cruciale per il funzionamento del Fascicolo Sanitario Elettronico;
- Copie analogiche di documenti informatici (art. 23 CAD), cioè l'accessibilità digitale, che promuove l'inclusione delle persone con disabilità e il superamento del divario digitale.

Inoltre, il Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR)<sup>19</sup> impone regole rigorose sul trattamento dei dati personali, con particolare attenzione ai dati sanitari, considerati sensibili per definizione e protetti da specifiche misure di sicurezza, trasparenza e consenso informato.

In ultimo, è fondamentale il ruolo della cooperazione multilivello tra le istituzioni.

---

<sup>18</sup> Repubblica Italiana, *Decreto Legislativo 7 marzo 2005, n. 82 – Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD)*: <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legislativo:2005-03-07;82>

<sup>19</sup> Regolamento (UE) 2016/679, *General Data Protection Regulation (GDPR)*, Parlamento Europeo e Consiglio, Bruxelles, 2016.

Lo Stato, le Regioni, le ASL e gli enti locali devono operare in modo coordinato per garantire l'uniformità dei servizi digitali sanitari. In questo contesto si collocano strumenti come le Intese in Conferenza Stato-Regioni, i Tavoli tecnici interistituzionali e i Programmi operativi regionali, che traducono le linee guida nazionali in piani di attuazione concreti e territorialmente calibrati.

Però la realizzazione concreta di un ecosistema sanitario digitale richiede il coinvolgimento attivo di una pluralità di attori, pubblici e privati, ciascuno con specifiche responsabilità, interessi e competenze. Solo attraverso un'azione sinergica e coordinata sarà possibile garantire un'implementazione uniforme delle politiche digitali su tutto il territorio nazionale, riducendo le disuguaglianze tra nord e sud del paese<sup>20</sup>.

### ***1.6 Stakeholder coinvolti nel processo di digitalizzazione***

La trasformazione digitale del sistema sanitario italiano non può essere intesa come un semplice aggiornamento tecnologico, bensì come un processo sistemico che coinvolge una pluralità di attori istituzionali, professionali e industriali, ognuno dei quali ricopre un ruolo fondamentale nell'ideazione, implementazione e regolazione delle soluzioni digitali. L'efficacia di questo processo dipende in larga misura dalla capacità degli stakeholder di cooperare in modo sinergico, condividendo obiettivi comuni e orientando l'innovazione verso la costruzione di un ecosistema equo, integrato e centrato sulla persona.

Le istituzioni pubbliche, a partire dal Ministero della Salute, dall'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID) e dal Dipartimento per la Trasformazione Digitale, definiscono gli indirizzi strategici nazionali, promuovono standard interoperabili e assegnano le risorse economiche necessarie, anche attraverso strumenti come il PNRR e il Piano Triennale per l'Informatica nella PA. Le Regioni e le aziende sanitarie locali (ASL), in quanto responsabili dell'attuazione operativa dei servizi sanitari, assumono invece un ruolo decisivo nella concreta realizzazione dei progetti digitali, nella gestione delle infrastrutture e nel coordinamento dei professionisti sul territorio<sup>21</sup>.

Altro organo essenziale sono i professionisti sanitari, ossia medici, infermieri, farmacisti e operatori socio-sanitari, che costituiscono la prima linea di interazione con i sistemi digitali.

La loro partecipazione attiva, unita allo sviluppo di adeguate competenze digitali, rappresenta una condizione imprescindibile per garantire l'adozione efficace di soluzioni come la cartella clinica elettronica o i sistemi di monitoraggio da remoto. Tuttavia, non mancano le criticità legate a resistenze culturali, percezioni di maggiore complessità operativa e mancanza di formazione strutturata, che possono ostacolare il pieno utilizzo delle tecnologie disponibili<sup>22</sup>.

---

<sup>20</sup> Agenas, *Rapporto sullo stato di attuazione della sanità digitale in Italia*, Roma, 2024

<sup>21</sup> Agenas, *Rapporto sullo stato di attuazione dei sistemi informativi sanitari regionali*, Roma, 2023

<sup>22</sup> Ministero della Salute, *Linee guida per la formazione digitale dei professionisti sanitari*, Roma, 2022

Un ruolo sempre più centrale è assunto dai cittadini-pazienti, chiamati a diventare parte attiva del proprio percorso di cura grazie all'introduzione del Fascicolo Sanitario Elettronico, delle app sanitarie e dei portali digitali per l'accesso ai servizi.

Il paziente digitale oggi può consultare i propri dati clinici, prenotare visite, monitorare i parametri vitali e comunicare a distanza con i professionisti della salute. Tale processo, però, comporta anche il rischio di accentuare il divario digitale, soprattutto per le fasce più fragili della popolazione, rendendo imprescindibili politiche di alfabetizzazione digitale e misure per l'inclusione sociale.

Accanto agli attori pubblici, un ruolo chiave è rivestito dalle imprese ICT e dai fornitori di tecnologia, tra cui aziende informatiche, startup del settore eHealth e operatori delle infrastrutture digitali. Questi soggetti forniscono soluzioni tecnologiche, software e piattaforme che abilitano i processi di digitalizzazione, ma il loro coinvolgimento deve avvenire nel rispetto dei criteri di trasparenza, interoperabilità e tutela dell'interesse pubblico. In particolare, è fondamentale che i partenariati pubblico-privati si fondino su regole chiare e sulla centralità della protezione dei dati personali e della sicurezza informatica.<sup>23</sup>

Altri stakeholder di rilievo sono i soggetti regolatori e di garanzia, come il Garante per la protezione dei dati personali, l'Autorità Nazionale Anticorruzione<sup>24</sup> (ANAC), la Corte dei conti e gli organismi di vigilanza, che esercitano funzioni di controllo e assicurano il rispetto della normativa in materia di trasparenza, protezione dei dati sanitari e corretto utilizzo delle risorse pubbliche.

Infine, le università, i centri di ricerca e le società scientifiche svolgono un ruolo fondamentale nello sviluppo delle competenze digitali, nella valutazione delle tecnologie emergenti e nella produzione di evidenze scientifiche a supporto delle decisioni pubbliche.

Le società scientifiche, in particolare, contribuiscono alla definizione delle linee guida cliniche e raccomandazioni operative per un uso efficace delle soluzioni digitali in ambito sanitario.

Dunque, la digitalizzazione della sanità è un processo collettivo che richiede un'alleanza operativa tra gli stakeholder pubblici e privati, ciascuno chiamato a contribuire in base al proprio ruolo.

La costruzione di un ecosistema digitale integrato, sostenibile e centrato sul paziente può realizzarsi solo attraverso una governance partecipata e multilivello, capace di coordinare le diverse istanze e garantire l'equità nell'accesso e nell'uso delle tecnologie.

### ***1.7 Sfide e barriere culturali, organizzative e tecnologiche***

---

<sup>23</sup> Garante per la protezione dei dati personali, *Linee guida sul trattamento dei dati sanitari in telemedicina*, Roma, 2020

<sup>24</sup> Autorità Nazionale Anticorruzione (ANAC), *Sito istituzionale*: <https://www.anticorruzione.it/>

Nonostante gli importanti progressi normativi e strategici registrati negli ultimi anni, la digitalizzazione del sistema sanitario italiano si confronta ancora con numerose criticità che ne rallentano l'attuazione concreta.

Le barriere presenti lungo il percorso di trasformazione possono essere classificate in tre principali ambiti:

- > Culturale
- > Organizzativo
- > Tecnologico

La loro interazione contribuisce a spiegare perché, pur in presenza di risorse e direttive, la sanità digitale stenta ancora a diventare una realtà consolidata e diffusa su tutto il territorio nazionale.

Dal punto di vista culturale, una delle resistenze più frequenti è quella legata alla scarsa propensione al cambiamento da parte di alcuni professionisti sanitari.

L'introduzione di strumenti digitali viene talvolta percepita non come un'opportunità per migliorare la qualità del lavoro e delle cure, ma come un elemento di complessità aggiuntiva, che incide sui tempi e sulle modalità dell'attività clinica tradizionale. In assenza di un'adeguata formazione e sensibilizzazione, il rischio è quello di generare un rifiuto implicito o esplicito delle tecnologie disponibili, anche se funzionali.

A questo si aggiunge una disuguaglianza culturale e generazionale che interessa la popolazione, soprattutto tra le fasce meno istruite e più anziane, che possono avere difficoltà ad accedere e utilizzare servizi digitali, come il Fascicolo Sanitario Elettronico o le piattaforme di prenotazione online<sup>25</sup>.

Le barriere organizzative rappresentano un ulteriore fattore critico. Il sistema sanitario italiano si caratterizza per una forte decentralizzazione, che si traduce in una frammentazione nella gestione e nella governance dell'innovazione digitale<sup>26</sup>. In molte strutture manca una visione strategica integrata, con conseguenti ritardi nell'adozione delle soluzioni informatiche e nella messa in rete di servizi. Solo una parte delle aziende sanitarie dispone di figure professionali dedicate alla transizione digitale e in numerosi casi non sono previsti percorsi strutturati di formazione continua per il personale.

Un'altra criticità importante è data dalla scarsa interoperabilità dei sistemi informativi, come banche dati non comunicati tra loro, software incompatibili e assenza di standard condivisi che ostacola lo scambio di informazioni tra medici di base, specialisti, ospedali e servizi territoriali.

---

<sup>25</sup> <https://www.istat.it/comunicato-stampa/le-competenze-digitali-dei-cittadini-anno-2023/>

<sup>26</sup> <https://www.agenas.gov.it/component/k2/il-futuro-della-governance-in-sanit%C3%A0-l%E2%80%99impatto-del-mondo-digitale>

Infine, vi sono barriere di tipo tecnologico, che comprendono sia il livello delle infrastrutture che quello della sicurezza informatica. In alcune aree del Paese, soprattutto interne e periferiche, persiste un ritardo nella copertura di rete a banda larga, che limita l'effettiva applicabilità della telemedicina e di altri servizi digitali avanzati<sup>27</sup>. Inoltre, molte strutture utilizzano ancora tecnologie obsolete, non aggiornate o non adeguatamente integrate, che mal si prestano a supportare processi digitali avanzati. A ciò si aggiunge la questione fondamentale della sicurezza informatica (cybersecurity)<sup>28</sup>, infatti, la crescente mole di dati sanitari trattati richiede sistemi di protezione avanzati, ma non tutti gli enti pubblici dispongono delle risorse, delle competenze e dei protocolli per garantire standard adeguati di sicurezza e tutela della privacy. Ciò espone il sistema a rischi concreti di violazione dei dati e di interruzione dei servizi essenziali.

Perciò affrontare con successo la digitalizzazione della sanità non significa soltanto disporre di risorse finanziarie o di strumenti tecnologici avanzati. È necessario superare barriere culturali radicate, costruire una governance efficace e sviluppare un'infrastruttura tecnologica omogenea, sicura e accessibile. Solo un approccio integrato e multidimensionale consentirà di realizzare una sanità digitale equa, inclusiva e realmente centrata sul cittadino<sup>29</sup>.

### ***1.8 Dal contesto alla tecnologia: un passaggio necessario***

L'analisi finora sviluppata ha evidenziato come la digitalizzazione nel settore sanitario non sia un processo improvvisato o isolato, ma il risultato di un'evoluzione strutturale guidata da esigenze sistematiche, trasformazioni demografiche, sfide organizzative e sollecitazioni di natura normativa e politica.

In questo quadro complesso, la digitalizzazione rappresenta una risposta concerta e strategica alle criticità di lungo periodo che caratterizzano il Servizio Sanitario Nazionale, dalla domanda di cure alla carenza di personale, fino all'urgenza di ridurre le disuguaglianze territoriali e migliorare la sostenibilità economica del sistema.

Si evince con chiarezza come il contesto normativo e istituzionale italiano ed europeo, insieme al coinvolgimento attivo di una rete eterogenea di stakeholder, costituiscono condizioni necessarie per lo sviluppo di un ecosistema digitale sanitario integrato. Tuttavia, affinché la digitalizzazione possa tradursi in una vera trasformazione dei modelli di cura, è fondamentale comprendere quali tecnologie rendano possibile questa transizione, come vengono implementate e quali siano le potenzialità e i limiti concreti nel loro utilizzo quotidiano.

---

<sup>27</sup> AGCOM, *Relazione annuale sullo stato della rete a banda larga e ultralarga in Italia*, Roma, 2023.

<sup>28</sup> Agenzia per la Cybersicurezza Nazionale (ACN), *Relazione annuale sulla sicurezza cibernetica*, Roma, 2023

<sup>29</sup> Presidenza del Consiglio dei Ministri, *PNRR – Missione 6 Salute: stato di attuazione e criticità*, Roma, 2024

È proprio nelle soluzioni tecnologiche che si concentrano oggi le maggiori aspettative di cambiamento, infatti, esse costituiscono l'infrastruttura invisibile, ma determinante, su cui poggia il futuro della sanità pubblica. Il loro utilizzo consapevole e integrato rappresenta la chiave per un sistema equo, resiliente e orientato ai bisogni delle persone.

## **CAPITOLO 2- Tecnologie e Strumenti per la Trasformazione Digitale**

### ***2.1 Cartella Clinica Elettronica (CCE) e Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0 (FSE)***

Nel contesto della progressiva digitalizzazione del sistema sanitario italiano, l'informatizzazione delle informazioni cliniche si configura come un elemento essenziale per accrescere l'efficienza, la qualità e l'equità dei servizi sanitari. In tale ambito, la Cartella Clinica Elettronica (CCE) e il Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE) rappresentano due strumenti strategici per l'innovazione dei processi assistenziali, in quanto permettono una gestione integrata, strutturata e condivisa dei dati sanitari del paziente. Queste tecnologie favoriscono non solo una maggiore continuità delle cure tra i diversi livelli di assistenza, ma anche una presa in carico più tempestiva, coordinata e centrata sulla persona.

#### ***2.1.1 Cartella Clinica Elettronica (CCE)***

La Cartella Clinica Elettronica (CCE) rappresenta uno strumento innovativo e strategico per la digitalizzazione dei processi sanitari.

Un aspetto che evidenzia la necessità di questa transazione digitale è l'elevato ricorso alla documentazione sanitaria su supporto cartaceo nel sistema attuale: ogni visita richiede a un professionista sanitario in media tra i 10 e i 13 fogli<sup>30</sup>. Considerando che un medico segue circa 50 pazienti a settimana, il consumo può superare i 500 fogli per operatore, generando migliaia di tonnellate di carta. Questo non solo comporta soltanto un rilevante impatto ambientale, ma determina anche criticità legate alla conservazione fisica, alla deteriorabilità dei documenti e alla difficoltà di reperire rapidamente le informazioni. La vera sfida della digitalizzazione è superare il concetto di documentazione sanitaria su supporto cartaceo e passare a dati digitali, accessibili in tempo reale da più professionisti e utilizzabili ovunque, garantendo continuità assistenziale e una sanità realmente multidisciplinare<sup>31</sup>.

Perciò, la CCE è un sistema informatico progettato per gestire in modo completo e integrato le informazioni sanitarie e anagrafiche dei pazienti, accompagnandoli durante tutto il percorso di cura all'interno di una struttura sanitaria.

A differenza della cartella informatizzata, che prevede una fase di stampa e di archiviazione cartacea, la CCE è concepita per funzionare esclusivamente in formato digitale, dalla raccolta dei dati alla firma per la conservazione a norma di legge, garantendo così un elevato grado di sicurezza.

---

<sup>30</sup> Quest Diagnostica, Care360. Traditional paper records VS Electronic Health Records. 2020. url: <http://quanuminsights.questdiagnostics.com/infographic-ehrvs-traditional-paper-records/>

<sup>31</sup> Agenda Digitale, *Cartella clinica elettronica*: <https://www.agendadigitale.eu/sanita/cartella-clinica-elettronica-serve-una-riprogettazione/>

La sua adozione apporta molteplici benefici sia agli operatori sanitari sia ai pazienti. Dal punto di vista gestionale, consente una significativa riduzione dei costi legati alla stampa e allo spazio fisico per l'archiviazione, oltre a eliminare il rischio di smarrimento o danneggiamento dei documenti clinici. Inoltre, grazie alla centralizzazione dei dati, fornisce un accesso immediato e sicuro alle informazioni da parte di medici, infermieri e altri professionisti coinvolti nel processo assistenziale, migliorando la continuità delle cure e riducendo la duplicazione di esami e procedure diagnostiche. I pazienti beneficiano così di un percorso di cura più efficiente, con minori tempi di attesa e maggiore trasparenza.

Nonostante il potenziale innovativo, la diffusione della CCE in Italia è ancora disomogenea. Sebbene il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) abbia stanziato importanti risorse per la digitalizzazione sanitarie e l'implementazione di sistemi avanzati, molte strutture rimangono in una fase preliminare di sperimentazione, spesso influenzata da disparità legate al contesto territoriale.

In questo contesto emerge una differenza rilevante tra sanità pubblica e privata. Nelle strutture private l'adozione della CCE è stata più rapida e orientata a soluzioni modulari e flessibili, infatti, grandi gruppi ospedalieri come il Gruppo San Donato hanno integrato moduli clinici avanzati, piani assistenziali digitali e strumenti di telemedicina, puntando su piattaforme interoperabili e personalizzate. La possibilità di sviluppare sistemi su misura ha consentito di rispondere in modo diretto alle esigenze dei professionisti sanitari e dei pazienti.

La sanità pubblica, invece, procede con progetti di ampia scala sostenuti con i fondi del PNRR, ma la diffusione è eterogenea tra regioni e molte aziende sanitarie restano a uno stadio intermedio di maturità digitale, con cartelle spesso limitate a funzioni di base come referti e prenotazioni. Questa frammentazione dei sistemi informativi rappresenta uno degli ostacoli principali all'interoperabilità nazionale e alla creazione di un ecosistema unico di dati sanitari condivisi.

Il processo di digitalizzazione ha trovato un impulso normativo nel Decreto Ministeriale n°77 del 23 maggio 2022, attraverso il quale il Ministero della Salute ha stabilito linee guida e standard per l'evoluzione dei modelli organizzativi e assistenziali del Servizio sanitario nazionale, in continuità con le disposizioni del Decreto Ministeriale n°70 del 2015 relative all'assetto ospedaliero. L'obiettivo principale è stato quello di rafforzare la dimensione preventiva e creare un sistema sanitario più efficace, equo e orientato ai bisogni delle persone, promuovendo al contempo l'uso di strumenti digitali che permettono a pazienti di consultare i propri dati clinici e interagire a distanza o

Il livello di digitalizzazione viene valutato attraverso il modello HIMSS EMRAM (*Electronic Medical Record Adoption Model*), uno strumento internazionale che misura il grado di adozione e maturità digitale delle strutture sanitarie. Il modello classifica le organizzazioni su una scala da 0 a 7,

dove 0 indica l'assenza di sistemi informativi e 7 rappresenta il massimo livello di integrazione e automazione<sup>32</sup>.

Le rilevazioni mostrano come numerosi ospedali italiani sia collocano in stadi intermedi di maturità digitale, evidenziando la necessità di ulteriori investimenti in tecnologia e formazione del personale. Nel 2025 la spesa per la digitalizzazione sanitaria in Italia ha raggiunto 2,47 miliardi di euro, con un incremento del 12% rispetto all'anno precedente, concentrato su infrastrutture digitali e formazione del personale sanitario. La CCE è presente attualmente in circa l'85% delle strutture italiane, ma solo il 62% dei professionisti sanitari la utilizza in modo continuativo, segnalando una discrepanza tra disponibilità tecnologica e reale utilizzo operativo<sup>33</sup>.

Un'altra sfida rilevante riguarda la progettazione stessa delle piattaforme. In molti casi, le CCE si limitano a funzionare come semplici archivi digitali, riducendo così il loro potenziale innovativo. È emersa l'esigenza di una riprogettazione in chiave proattiva, affinché diventi uno strumento di supporto decisionale clinico con funzionalità avanzate alert, suggerimenti diagnostici e analisi predittive. Per ottenere questo risultato è fondamentale il coinvolgimento diretto dei professionisti sanitari nella definizione dei requisiti, così da rispondere alle reali esigenze operative e non essere percepite come meri adempimenti burocratici.

Dunque, la Cartella Clinica Elettronica costituisce un elemento centrale per la digitalizzazione dei processi clinici, migliorando efficienza, qualità dell'assistenza e sicurezza dei dati. Tuttavia, per ottenere una reale continuità assistenziale e garantire al cittadino un accesso completo e centralizzato alle proprie informazioni sanitarie, è necessario che la CCE sia pienamente integrata con altri strumenti digitali nazionali.

### **2.1.2 Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE) 2.0**

Il Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE) rappresenta uno dei pilastri della strategia di digitalizzazione del Sistema Sanitario Nazionale (SSN), poiché consente di raccogliere, archiviare e rendere disponibili in formato elettronico tutte le informazioni sanitarie di un cittadino, garantendo continuità assistenziale, tracciabilità dei percorsi di cura e miglioramento della qualità dei servizi.<sup>34</sup>

Introdotta formalmente dal Decreto-legge n. 179 del 2012<sup>35</sup>, il FSE si è posto sin dall'inizio come uno strumento cardine per l'evoluzione verso una sanità digitale integrata. Tuttavia, la sua prima fase di implementazione ha incontrato criticità strutturali, come la gestione regionale autonoma, l'assenza

---

<sup>32</sup> HIMSS, *EMRAM – Electronic Medical Record Adoption Model*: <https://www.himss.org/maturity-models/emram/>

<sup>33</sup> Sanità33, *Sanità digitale: spesi 2,47 miliardi di euro nel 2024, ecco i dati aggiornati*: <https://www.sanita33.it/studi-e-analisi/5511/sanita-digitale-spesi-2-47-miliardi-di-euro-nel-2024-ecco-i-dati-aggiornati.html>

<sup>34</sup> Fascicolo Sanitario Elettronico, *Fascicoli regionali*: <https://www.fascicolosanitario.gov.it/fascicoli-regionali.html>

<sup>35</sup> Repubblica Italiana, *Decreto-Legge 18 ottobre 2012, n. 179*: <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legge:2012-10-18;179>

di standard tecnici uniformi e la scarsa interoperabilità tra i sistemi informativi hanno prodotto una forte frammentazione, limitando l'effettiva usabilità dello strumento sia per i professionisti sia per i cittadini.

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) ha segnato un punto di svolta, prevedendo una revisione radicale dell'infrastruttura e introducendo la versione FSE 2.0, disciplinata dal Decreto Ministeriale n. 77 del 2022<sup>36</sup>. Questa nuova versione non si limita a fungere da archivio digitale centralizzato, ma costituisce un'evoluzione tecnologica e organizzativa che punta a uniformare le piattaforme regionali attraverso un'infrastruttura nazionale unica, garantire una piena interoperabilità grazie all'adozione di standard aperti e facilitare per i cittadini un accesso sicuro e personalizzato ai propri dati tramite credenziali SPID, CIE o CNS. Inoltre, il FSE 2.0 integra servizi proattivi come notifiche automatiche di screening, vaccinazioni e richiami terapeutici, favorendo un approccio basato sulla prevenzione e sul coinvolgimento attivo del paziente all'interno del proprio percorso di cura.

Un elemento innovativo di rilievo è l'integrazione con la piattaforma europea *MyHealth@EU*, che abilita la portabilità transfrontaliera dei dati sanitari. Ciò significa che un cittadino italiano può condividere referti e prescrizioni elettroniche in altri Paesi membri dell'UE, in linea con il progetto *European Health Data Space (EHDS)*, che punta entro il 2025 ad un ecosistema di dati sanitari interoperabili a livello comunitario<sup>37</sup>.

La versione 2.0 non solo ridefinisce l'architettura tecnologica, ma modifica anche il paradigma organizzativo, ponendo il cittadino al centro del sistema di cura digitale. L'FSE diventa così una piattaforma abilitante per sviluppare strumenti di sanità predittiva, grazie ai dati integrati, è possibile costituire modelli di analisi avanzata per supportare decisioni cliniche e programmare in modo più efficace i servizi sanitari.

Ad oggi, oltre 52 milioni di cittadini italiani hanno già un fascicolo attivo e sono stati caricati più di 2,8 miliardi di documenti sanitari a livello nazionale.

La piena efficacia dell'FSE 2.0 dipende dalla sua integrazione con la Cartella Clinica Elettronica (CCE) e con altri sistemi clinici ospedalieri, così da creare un flusso di dati continuo e coerente tra territorio e ospedale; richiede inoltre la garanzia della sicurezza e della protezione dei dati personali in conformità al Regolamento UE n. 679 del 2016 e al Codice di Privacy nazionale, con il rafforzamento delle misure di cybersecurity previste dalla Strategia Nazionale di Cybersicurezza 2022-2026. Un ulteriore elemento determinante è rappresentato dalla formazione e dallo sviluppo

---

<sup>36</sup> Ministero della Salute, *Decreto 23 maggio 2022, n. 77*: <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:ministero.salute:decreto:2022-05-23;77!vig=>

<sup>37</sup> Commissione Europea, *Electronic Cross-Border Health Services*: [https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/digital-health-and-care/electronic-cross-border-health-services\\_it](https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/digital-health-and-care/electronic-cross-border-health-services_it)

delle competenze digitali, sia per gli operatori sanitari sia per i cittadini, al fine di favorire un utilizzo consapevole, diffuso ed efficace dello strumento.

Il FSE 2.0 non è considerato soltanto come un semplice archivio digitale di informazioni sanitarie, ma come l'asse centrale per lo sviluppo di una sanità basata sui dati, capace di abilitare percorsi di cura personalizzati, supportare la ricerca clinica e integrare servizi di telemedicina e monitoraggio remoto. Il suo pieno successo dipende dalla capacità di creare un ecosistema sanitario digitale unico, in cui ospedali, medicina territoriale, farmacie e cittadini siano connessi in modo sicuro, interoperabile e centrato sui bisogni reali delle persone.

## ***2.2 Telemedicina e Servizi di cura a distanza***

L'evoluzione digitale della sanità italiana ha favorito l'emergere di nuovi modelli assistenziali fondati sull'erogazione di servizi sanitari al di fuori dei tradizionali luoghi di cura. In particolare, i servizi di cura a distanza stanno assumendo un ruolo strategico nella ridefinizione della presa in carico del paziente, soprattutto in contesti di cronicità, fragilità e dispersione territoriale.

Queste soluzioni, integrate nei piani di trasformazione del Servizio Sanitario Nazionale, mirano a potenziare l'accessibilità, la tempestività e la continuità dell'assistenza, riducendo le disuguaglianze territoriali e alleggerendo il carico delle strutture ospedaliere.

### ***2.2.1 Telemedicina: definizione e applicazioni***

La Telemedicina rappresenta una delle innovazioni più significative nel processo di digitalizzazione della sanità, configurandosi come un insieme di servizi e tecnologie che consentono l'erogazione di prestazioni sanitarie a distanza.

Secondo la definizione fornita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), la Telemedicina è *“l'erogazione di servizi sanitari, quando la distanza è un fattore critico, da parte dei professionisti sanitari che utilizzano tecnologie per lo scambio di informazioni utili alla diagnosi, al trattamento e alla prevenzione della malattie<sup>38</sup>”*.

All'interno di questo ambito rientrano una pluralità di applicazioni, tra cui:

- > il teleconsulto tra professionisti sanitari per confrontare diagnosi o terapie;
- > il telemonitoraggio, che consente la raccolta e l'analisi dei parametri vitali del paziente da remoto;
- > la teleriabilitazione, volta a supportare i percorsi riabilitativi a distanza;

---

<sup>38</sup> OMS. A health telematics policy in support of WHO's HealthFor-All strategy for global health development: report of the WHO group consultation on health telematics, 11–16 December, Geneva, 1997. Geneva: World Health Organization.

- > la televisita, una modalità sempre più diffusa che consente al medico di interagire direttamente con il paziente attraverso sistemi audio-video.

### ***2.2.2 Televisita e monitoraggio da remoto***

La televisita si configura come una forma innovativa di visita medica, durante la quale il professionista sanitario raccoglie l'anamnesi, valuta sintomi e, quando possibile, formula una diagnosi o prescrive terapie utilizzando piattaforme digitali sicure. Questa modalità risulta particolarmente utile per i pazienti cronici, fragili o residenti in aree geografiche isolate, consentendo loro di ricevere cure continue senza dover affrontare spostamenti che potrebbero essere complessi o rischiosi.

Un elemento distintivo della televisita è l'integrazione con dispositivi medici connessi, come saturimetri, glucometri e bilance digitali, che trasmettono in tempo reale i dati clinici al medico curante. Questa interconnessione favorisce una gestione più personalizzata del paziente che permette interventi tempestivi in caso di variazioni critiche dei parametri rilevanti.

Un caso emblematico è rappresentato dal progetto di "Medicina di prossimità" attivato in Lombardia durante l'emergenza COVID-19 e consolidato negli anni successivi. Attraverso una piattaforma regionale di telemedicina, sono stati erogati oltre 100.000 teleconsulti e televisite per i pazienti cronici e in isolamento domiciliare. Il progetto ha permesso di ridurre gli accessi in pronto soccorso del 15%, garantendo allo stesso tempo un monitoraggio costante dei parametri vitali e un supporto psicologico a distanza<sup>39</sup>.

Un ulteriore esempio virtuoso proviene dall'Emilia-Romagna, che ha sviluppato un sistema di telerefertazione per l'analisi e la condivisione dei referti radiologici tra ospedali e presidi territoriali. I tempi di refertazione si sono ridotti del 30%, migliorando la gestione dei pazienti e consentendo interventi più tempestivi nei casi urgenti<sup>40</sup>.

Dunque, la telemedicina e le televisite offrono una serie di benefici che contribuiscono a trasformare radicalmente l'erogazione delle cure sanitarie. Innanzitutto, migliorano l'accessibilità ai servizi, consentendo di ridurre le disuguaglianze territoriali e garantendo assistenza anche ai pazienti con mobilità ridotta o residenti in aree geograficamente svantaggiate. Questo approccio innovativo assicura inoltre una maggiore continuità assistenziale, permettendo un monitoraggio costante dei pazienti cronici o fragili e favorendo una migliore aderenza terapeutica, con una conseguente riduzione delle riacutizzazioni che spesso sfociano in ricoveri ospedalieri. Dal punto di vista organizzativo, la Telemedicina contribuisce a migliorare l'efficienza del sistema sanitario,

---

<sup>39</sup> HealthTech360, *Telemedicina in Lombardia*: <https://www.healthtech360.it/telemedicina/telemedicina-in-lombardia>

<sup>40</sup> Agenzia Sanitaria e Sociale Regionale Emilia-Romagna (2016), *La telemedicina in Emilia-Romagna: stato dell'arte e prospettive di sviluppo*, Dossier n. 278

ottimizzando le risorse disponibili e riducendo la pressione sulle strutture ospedaliere, soprattutto nei periodi di maggiore affluenza.

### ***2.2.3 Integrazione con la medicina territoriale***

In Italia, la Telemedicina è stata fortemente riconosciuta come parte integrante dei Livelli Essenziali di Assistenza (LEA) con l'Accordo Stato-Regioni del 2020, che ha definito le linee guida per la sua implementazione nel territorio nazionale. Questo riconoscimento ha rappresentato un punto di svolta nel processo di modernizzazione del sistema sanitario, aprendo la strada alla definizione di standard tecnici, clinici e organizzativi per l'erogazione di servizi sanitari a distanza.

Nonostante ciò, la diffusione e l'adozione dei servizi di Telemedicina è eterogenea, infatti, regioni come la Lombardia ed Emilia-Romagna hanno già avviato programmi pilota strutturati e già operativi, integrando le tecnologie digitali nei percorsi di cura, specialmente in ambito di gestione delle cronicità e dell'assistenza domiciliare.

Al contrario, alcune regioni del sud, come la Calabria, faticano a adeguarsi ai progressi sviluppati dalle altre regioni, a causa di limiti strutturali persistenti, tra cui una rete digitale territoriale insufficiente, la scarsa interoperabilità dei sistemi informativi sanitari e una formazione discontinua degli operatori sanitari in materia di competenze digitali.

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) ha destinato specifiche risorse per il potenziamento della Telemedicina, promuovendo la creazione di piattaforme interoperabili e la digitalizzazione dei processi clinici. L'obiettivo è quello di integrare la Telemedicina con altri strumenti digitali, come il Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0 e la Cartella Clinica Elettronica, per costruire un ecosistema sanitario digitale in grado di rispondere in modo efficace alle sfide poste da un contesto demografico caratterizzato dall'invecchiamento della popolazione e dall'aumento delle cronicità.

Tuttavia, per sfruttare appieno il potenziale della Telemedicina, è necessario affrontare alcune criticità, come le disomogeneità infrastrutturali tra le Regioni e la necessità di garantire la protezione dei dati sanitari sensibili, nel rispetto del Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR), e promuovendo un cambiamento culturale che renda operatori e pazienti pronti ad accogliere queste nuove modalità assistenziali.

### ***2.3 Tecnologie avanzate per la sanità digitale***

Negli ultimi anni, il processo di innovazione nel settore sanitario ha conosciuto un'accelerazione senza precedenti, spinto dalla necessità di rispondere a nuove sfide epidemiologiche, demografiche e organizzative. In questo contesto, le tecnologie avanzate stanno assumendo un ruolo sempre più

centrale nella costruzione di un sistema sanitario moderno, connesso e proattivo. Strumenti come l'intelligenza artificiale (IA), l'Internet of Medical Things (IoMT), la robotica, la blockchain e le piattaforme cloud rappresentano elementi chiave per l'evoluzione dei modelli di cura e per il rafforzamento delle capacità di diagnosi, trattamento e monitoraggio dei pazienti.

### **2.3.1 Intelligenza artificiale e analisi predittiva**

L'intelligenza artificiale (IA) rappresenta una delle tecnologie più dirompenti e strategiche per la trasformazione digitale della sanità. Di particolare importanza è la capacità di elaborare enormi quantità di dati clinici e amministrativi, l'IA consente di sviluppare strumenti predittivi in grado di supportare i medici nelle decisioni cliniche e migliorare l'efficienza dei servizi sanitari.

In Italia, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) sostiene l'adozione dell'IA attraverso finanziamenti destinati a piattaforme digitali intelligenti e allo sviluppo di sistemi predittivi per l'assistenza sanitaria primaria.

A livello europeo, la Commissione Europea ha promosso l'AI Act, un regolamento volto a garantire che i sistemi di intelligenza artificiale siano sicuri, trasparenti e rispettosi dei diritti fondamentali dei cittadini. L'AI Act classifica i sistemi IA in base al livello di rischio e prevede requisiti stringenti per le applicazioni ad alto impatto, come quelle utilizzate in ambito sanitario. La Strategia Nazionale per l'Intelligenza Artificiale 2022-2024 ha individuato la sanità come uno dei settori prioritari, sottolineando l'importanza di sviluppare algoritmi affidabili e inclusivi, in grado di supportare medici e pazienti<sup>41</sup>.

Le applicazioni sanitarie dell'intelligenza artificiale sono ampie e in continua evoluzione. Tra le più innovative vi è i gemelli digitali (*Health Digital Twin*), modelli virtuali dei pazienti che integrano dati clinici, genetici e comportamentali per simulare l'evoluzione delle malattie e ottimizzare i percorsi terapeutici<sup>42</sup>. Questi strumenti offrono la possibilità di anticipare la comparsa di complicanze e di personalizzare i trattamenti, favorendo un approccio proattivo alla gestione della salute.

In ambito diagnostico, algoritmi basati su reti neurali convoluzionali (CNN) vengono utilizzati per analizzare immagini mediche e identificare precocemente patologie come tumori, malattie cardiovascolari o complicazioni legate a infezioni. In uno studio multicentrico condotto in Italia, reti neurali artificiali hanno analizzato immagini del torace di pazienti affetti da COVID-19 fornendo previsioni accurate sull'evoluzione della malattia e contribuendo a ottimizzare le terapie intensive.

---

<sup>41</sup> Ministero per l'Innovazione Tecnologica e la Digitalizzazione, *Programma Strategico Nazionale per l'Intelligenza Artificiale*: <https://docs.italia.it/italia/mid/programma-strategico-nazionale-per-intelligenza-artificiale-docs/it/bozza/index.html>

<sup>42</sup> HealthTech360, *Digital Twin in sanità*: <https://www.healthtech360.it/digital-twin/digital-twin-in-sanita/>

Oltre agli aspetti clinici, l'IA trova applicazione nella gestione organizzativa del sistema sanitario. Algoritmi predittivi consentono di stimare l'afflusso di pazienti nei pronto soccorso, prevedere la durata media dei ricoveri e ottimizzare l'allocazione di risorse come personale, posti letto e dispositivi medici. In Piemonte, un progetto sperimentale ha utilizzato modelli di machine learning (*Random Forest* e *CatBoost*) per migliorare la pianificazione ospedaliera e ridurre i tempi di attesa per le prestazioni sanitarie.

Rapporti affermano, dunque, che l'adozione diffusa dell'IA nel Sistema Sanitario Nazionale (SSN) potrebbe generare risparmi fino a 21 miliardi di euro all'anno, grazie all'automazione dei processi amministrativi e alla prevenzione delle complicanze cliniche.

A livello nazionale, l'AGENAS (Agenzia Nazionale per i servizi sanitari Regionali) ha avviato nel 2024 la realizzazione di una Piattaforma di Intelligenza Artificiale per supportare l'assistenza sanitaria territoriale, con l'obiettivo di migliorare l'identificazione precoce dei bisogni dei pazienti e favorire interventi tempestivi.

Tra i progetti sperimentali spicca anche "*PrediHealth*", una soluzione italiana che integra intelligenza artificiale, dispositivi IoT e telemedicina per la gestione dello scompenso cronico, riducendo i ricoveri e migliorando la qualità di vita dei pazienti cronici<sup>43</sup>.

Ma nonostante le opportunità, l'adozione dell'IA in sanità solleva importanti questioni etiche e giuridiche. La trasparenza degli algoritmi rappresenta una sfida cruciale, infatti, modelli predittivi troppo complessi rischiano di diventare "scatole nere" difficili da interpretare per i medici, minando la fiducia degli operatori e dei pazienti. Inoltre, la protezione dei dati personali, in linea con il Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR), richiede l'adozione di standard rigorosi come TRIPOD-AI e CONSORT-AI per garantire la sicurezza e l'affidabilità dei sistemi.

Di estrema importanza è la definizione di un quadro normativo chiaro sulla responsabilità medico-legale in caso di errore dell'IA sarà essenziale per favorire una diffusione consapevole e sostenibile di queste tecnologie.

Perciò l'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale e l'analisi predittiva, integrate con altri strumenti, possono contribuire a costruire un sistema sanitario digitale più proattivo, equo e sostenibile. Con queste innovazioni il SSN potrà rispondere in modo più efficace alle sfide di una popolazione sempre più anziana e complessa, ma anche anticipare quelli che sono i bisogni clinici migliorando la qualità e l'efficienza dell'assistenza sanitaria.

### ***2.3.2 Big Data e Sistemi di interoperabilità***

---

<sup>43</sup> Agenda Digitale, *PrediHealth*: <https://www.agendadigitale.eu/sanita/predihealth-telemedicina-che-anticipa-il-rischio-il-modello-italiano/>

La sanità contemporanea si trova al centro di una rivoluzione digitale in cui i Big Data rappresentano una risorsa strategica per migliorare la qualità dell'assistenza, l'efficienza dei servizi e la sostenibilità dei sistemi sanitari. Per i Big Data sanitari si intendono enormi volumi di informazione eterogenee, come dati clinici, amministrativi, genomici ed epidemiologici, che possono essere raccolti ed analizzati per supportare decisioni cliniche e politiche sanitarie. Tuttavia, il vero valore dei Big Data può emergere solo in presenza di un'infrastruttura di interoperabilità che consenta lo scambio sicuro e standardizzato di queste informazioni tra sistemi e attori diversi.

L'utilizzo dei Big Data in ambito sanitario permette miglioramenti sia per la cura individuale che per la programmazione sanitaria su larga scala. A livello clinico, i dati aggregati consentono lo sviluppo di modelli predittivi capaci di individuare precocemente le patologie e di personalizzare i trattamenti. Sul piano organizzativo, invece, permettono di monitorare le tendenze epidemiologiche, prevedere il fabbisogno di risorse e ottimizzare i flussi di pazienti nelle strutture sanitarie.

L'interoperabilità è la capacità di diversi sistemi e applicazioni di comunicare, scambiare dati e utilizzarli in modo coordinato, indipendentemente da differenze tecnologiche, semantiche e organizzative. Essa si articola in quattro livelli principali:

1. *Tecnologica*: garantisce la connessione tra piattaforme diverse mediante infrastrutture di rete e protocolli di comunicazione standard.
2. *Sintattica*: riguarda la strutturazione coerente dei dati in formati condivisi, come HL7 e FHIR, per assicurare lo scambio senza perdita di informazioni.
3. *Semantica*: permette l'interpretazione univoca dei dati attraverso vocabolari e codifiche standard, come SNOMED CT, ICD-10 e LOINC.
4. *Organizzativa*: armonizza i processi e le politiche tra soggetti diversi (ospedali, ASL, medici di base, farmacie), garantendo la coerenza dei flussi informativi.

Un ruolo centrale è svolto dal framework FHIR (*Fast Healthcare Interoperability Resources*), che sta emergendo come standard globale per lo scambio dei dati sanitari grazie al suo approccio modulare, basato su API RESTful e formati leggibili (JSON/XML). FHIR consente di integrare applicazioni cliniche, cartelle elettroniche (CCE), dispositivi medici e persino app per la salute personale, supportando l'interoperabilità tra i diversi livelli del sistema sanitario<sup>44</sup>.

Tecnologie come i data lake sanitari consentono di archiviare dati eterogenei, strutturati e non strutturati, facilitando analisi complesse e l'addestramento di modelli predittivi basati su machine learning.

---

<sup>44</sup> Agenda Digitale, *Sanità digitale: la sfida dell'interoperabilità tra HL7-FHIR e openEHR*:  
<https://www.agendadigitale.eu/sanita/sanita-digitale-la-sfida-dellinteroperabilita-tra-hl7-fhir-e-openehr>

In Italia, il progetto Nu.Sa. (Nuvola Sanitaria) ha dimostrato la possibilità di condividere dati clinici tra medici di base utilizzando framework nazionali sicuri e interoperabili. A livello europeo, il progetto iASiS ha integrato dati clinici, genomici e letteratura scientifica per supportare decisioni personalizzate in pazienti affetti da demenza e tumore al polmone<sup>45</sup>.

Inoltre, la creazione dell'*European Health Data Space* (EHDS) rappresenta un passo decisivo verso la condivisione transfrontaliera dei dati sanitari, promuovendo una sanità digitale realmente integrata a livello continentale<sup>46</sup>.

L'adozione di infrastrutture interoperabili basate su Big Data apporta numerosi benefici al sistema sanitario. Da un lato, consente di potenziare le attività di prevenzione attraverso l'analisi epidemiologica, permettendo di individuare tempestivamente trend di malattie emergenti e di pianificare interventi mirati.

Dall'altro, favorisce una maggiore efficienza nella gestione ospedaliera, ottimizzando l'allocazione delle risorse e contribuendo alla riduzione dei costi operativi. Inoltre, i Big Data rappresentano una risorsa strategica per la ricerca clinica, offrendo accesso a informazioni aggregate che supportano studi osservazionali, sperimentazioni e l'elaborazione di evidenze real-world a sostegno delle decisioni sanitarie.

Tuttavia, emergono sfide rilevanti legate alla sicurezza e alla privacy dei dati sanitari; il rispetto del Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR) e l'adozione di regole etiche rigorose per l'uso delle informazioni sono condizioni imprescindibili per garantire la fiducia dei cittadini e prevenire potenziali abusi nell'utilizzo di tali dati sensibili.

L'utilizzo dei Big Data e la costruzione di sistemi interoperabili rappresentano l'elemento chiave per una sanità moderna, integrata e orientata al futuro. Tuttavia, la crescente complessità dei flussi informativi e la continua espansione dei volumi dei dati trattati impongono una considerazione sempre più urgente sulla sicurezza delle infrastrutture digitali e sulla protezione delle informazioni sensibili. A fronte dei vantaggi garantiti dall'analisi avanzata dei dati, è fondamentale rafforzare le strategie di difesa contro le minacce informatiche, assicurando al tempo stesso il rispetto dei principi di riservatezza, integrità e affidabilità dei sistemi.

## ***2.4 Cybersecurity e Protezione dei dati sanitari***

La digitalizzazione della sanità ha portato con sé enormi opportunità in termini di accesso, qualità e tempestività dell'assistenza. Però l'ampliamento dell'infrastruttura informatica e la crescente circolazione di informazioni cliniche sensibili rendono il settore sanitario uno dei più esposti alle

---

<sup>45</sup> Progetto iASiS, *Integration and Analysis of Heterogeneous Big Data for Precision Medicine*: <https://project-iasis.eu>

<sup>46</sup> Commissione Europea, *European Health Data Space Regulation (EHDS)*: [https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space-regulation-ehds\\_en](https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space-regulation-ehds_en)

minacce informatiche. Come risulta dalle osservazioni del Clusit (Associazione Italiana per la Sicurezza Informatica) nel 2023 la sanità è risultata il secondo settore più colpito da attacchi gravi, con un incremento del 5% rispetto al 2022<sup>47</sup>.

La cybersecurity in ambito sanitario assume un ruolo strategico per garantire la continuità operativa delle strutture sanitarie, la tutela della privacy dei cittadini e la fiducia nell'intero ecosistema digitale. Gli attacchi più comuni includono il ransomware, che cripta i dati per richiedere riscatti, le violazioni di dati personali e le interruzioni dei servizi, che possono compromettere sistemi clinici interi come le piattaforme di refertazione o i sistemi di emergenza.

I dati sanitari sono tra i più sensibili in assoluto; infatti, contengono informazioni cliniche psicologiche e genetiche. La loro compromissione non ha solo effetti economici, ma può incidere direttamente sulla salute e sulla sicurezza dei pazienti. I sistemi sanitari moderni, caratterizzati da reti complesse e dalla presenza di dispositivi interconnessi, risultano particolarmente vulnerabili se non adeguatamente protetti.

Inoltre, il valore di mercato dei dati sanitari nel dark web supera di gran lunga quello dei dati bancari, uno studio di IBM Security stima che il costo medio di una violazione nel settore sanitario è di circa dieci milioni di dollari, il più alto tra tutti i comparti<sup>48</sup>.

La protezione dei dati personali in ambito sanitario è regolata a livello europeo dal Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR- Reg. UE 2016/679), che definisce i dati sanitari come “categorie particolari” e impone obblighi stringenti su consenso, finalità del trattamento e conservazione. A livello nazionale, invece, il Codice della Privacy (D.lgs. 196/2003 aggiornato) integra il GDPR e affida al Garante per la protezione dei dati personali il compito di vigilare sul corretto trattamento delle informazioni.

Parallelamente, la Strategia Nazionale di Cybersicurezza 2022-2026, elaborata dall'Agenzia per la Cybercisurezza Nazionale (ACN), definisce il quadro per rafforzare la resilienza delle infrastrutture critiche, tra cui la sanità, prevedendo la messa in sicurezza dei sistemi IT delle Regioni e delle aziende sanitarie locali.

Le moderne strategie di cybersecurity in ambito sanitario si basano su approcci multilivello tra cui:

- > Crittografia avanzata per proteggere i dati in transito e riposo;
- > Autenticazione forte (a più fattori) per l'accesso a sistemi clinici e cartelle digitali;
- > Segmentazione della rete e micro-segmentazione per contenere eventuali violazioni;

---

<sup>47</sup> Clusit, *Rapporto Clusit 2023 – Healthcare Security Summit*: [https://clusit.it/wp-content/uploads/area\\_stampa/2023/Rapporto\\_Clusit\\_2023\\_Healthcare-Security-Summit.pdf](https://clusit.it/wp-content/uploads/area_stampa/2023/Rapporto_Clusit_2023_Healthcare-Security-Summit.pdf)

<sup>48</sup> Ostfeld, *I costi delle violazioni dei dati hanno raggiunto livelli record*: <https://www.ostfeld.com/i-costi-delle-violazione-dei-dati-hanno-raggiunto-livelli-record-la-maggior-parte-sono-causate-da-credenziali-di-accesso-rubate/>

- > Monitoraggio continuo e sistemi SIEM (Security Information and Event Management) per rilevare attività anomale;
- > Backup regolari per garantire la continuità operativa.

L'adozione di questi strumenti deve essere accompagnata da programmi di formazione e sensibilizzazione rivolti al personale sanitario e tecnico, poiché molte violazioni sono dovute a errori umani o comportamenti negligenti.

Nel maggio 2021, l'attacco informatico all'Azienda Sanitaria Romagna (AUSL Romagna) ha bloccato centinaia di sistemi informativi ospedalieri e ambulatoriali, rendendo inaccessibili i dati clinici e i referti per oltre una settimana<sup>49</sup>. Un caso simile ha colpito l'Ospedale San Giovanni Addolorata di Roma nel 2023, dove un ransomware ha cifrato l'accesso a dispositivi e software diagnostici, rallentando drasticamente l'erogazione delle cure<sup>50</sup>.

Questi eventi hanno evidenziato l'urgenza di adottare un approccio "zero trust", basato sul principio che nessun utente, dispositivo o applicazione deve essere considerato sicuro a priori, ma verificato e monitorato costantemente.

La crescente dipendenza della sanità dalle tecnologie digitali rende inevitabile un investimento continuo in soluzioni di sicurezza avanzate. La resilienza digitale deve diventare una priorità strategica, non solo per proteggere i dati, ma per garantire la funzionalità dei sistemi clinici, la sicurezza dei pazienti e la continuità dei servizi. Questo implica una governance multilivello, basata sulla collaborazione tra istituzioni centrali, Regioni, aziende sanitarie e fornitori tecnologici.

Solo costruendo un ecosistema digitale sicuro e affidabile sarà possibile realizzare una sanità davvero integrata, predittiva e orientata al cittadino.

## ***2.5 Salute digitale e Cittadino***

Nell'ambito delle politiche di trasformazione digitale della sanità italiana, l'attenzione verso il cittadino non è più limitata al miglioramento dell'accesso ai servizi, ma si estende alla costruzione di un sistema sanitario più interattivo, trasparente e orientato alla partecipazione. Le riforme promosse dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e dal Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione 2024-2026 pongono al centro della strategia digitale l'esigenza di coinvolgere attivamente le persone, valorizzando il ruolo della tecnologia come strumento abilitante per una sanità più vicina, efficiente e sostenibile.

---

<sup>49</sup> CGIL Modena, *Attacco hacker alle aziende sanitarie di Modena*: <https://www.cgilmodena.it/attacco-hacker-alle-aziende-sanitarie-di-modena/>

<sup>50</sup> CyberSec Italia: <https://www.cybersecitalia.it/attacco-informatico-allospedale-san-giovanni-di-roma-sistemi-informatici-e-sito-in-tilt-giustozzi-nessuno-applca-i-backup-offline/13789/>

Questa trasformazione richiede non solo investimenti strutturali, ma anche una riconsiderazione culturale e organizzativa, volta a ridisegnare l'interfaccia tra servizi pubblici e utenza. In questo scenario, la digitalizzazione della sanità si configura come un'occasione per rafforzare la relazione tra istituzioni sanitarie e cittadini, ampliando la possibilità di interazione, informazione e orientamento all'interno del sistema di cura.

### ***2.5.1 App e soluzioni per la centralità e il coinvolgimento del paziente***

L'innovazione digitale nella sanità sta progressivamente ridisegnando il rapporto tra cittadini e servizi sanitari, attraverso l'introduzione di applicazioni mobili e strumenti digitali che consentono di accedere, monitorare e gestire la propria salute in modo autonomo, rapido e personalizzato. Queste soluzioni si inseriscono nella più ampia transizione verso un sistema centrato sulla persona, in cui il cittadino assume un ruolo attivo e consapevole nel proprio percorso di cura. Questo approccio prende il nome di *patient empowerment*, concetto che descrive la capacità degli individui di acquisire conoscenze, strumenti e competenze per prendere decisioni informate riguardo alla propria salute, collaborando in modo proattivo con i professionisti sanitari.

Parallelamente, l'utilizzo delle tecnologie digitali in sanità pone con forza il tema della *digital health equity*, ovvero l'equità nell'accesso, nella fruizione e nei benefici offerti dalla sanità digitale. Perché l'innovazione sia realmente inclusiva, è fondamentale che le soluzioni digitali siano progettate e distribuite in modo da non escludere, ma bensì sostenere, categorie vulnerabili come anziani, persone con basso livello di istruzione, cittadini stranieri o persone con disabilità cognitive e sensoriali. L'equità digitale in ambito sanitario riguarda l'infrastruttura tecnologica, l'usabilità, l'alfabetizzazione digitale e il supporto umano dedicato a chi è più fragile.

Negli ultimi anni, il mercato delle mobile health app è cresciuto in modo esponenziale, infatti, secondo la Commissione Europea il numero di app sanitarie scaricabili ha superato quota 350.000 a livello globale. Molte di queste applicazioni sono finalizzate a monitoraggio dei parametri vitali, gestione delle malattie croniche, attività fisica, salute mentale e alimentazione. In Italia, la spinta della digitalizzazione post-Covid ha favorito la diffusione di applicazioni sanitarie istituzionali e regionali, integrate con i servizi pubblici e con funzionalità orientate al cittadino.

Tra gli esempi più significativi vi è "Sanità km zero", la app della Regione Veneto che consente ai cittadini di consultare referti, ricette, prenotazioni e scadenze, riducendo la necessità di recarsi fisicamente presso le strutture sanitarie<sup>51</sup>.

---

<sup>51</sup> Regione Veneto: <https://www.azero.veneto.it/fascicolo-sanitario-elettronico>

In Toscana, il progetto “Sanità digitale 100%” ha previsto l’unificazione dei servizi regionali di prenotazione, scelta del medico, televisita e accesso amministrativo in un’unica piattaforma personalizzata per ogni cittadino<sup>52</sup>.

Le applicazioni mobile si integrano sempre più con i dispositivi medici connessi (*Internet of Medical Things*), come smartwatch, sensori per ECG, glucometri wireless e braccialetti per monitoraggio della saturazione. Questa integrazione consente il monitoraggio continuo di parametri biometrici rilevanti, con un forte impatto nella gestione di pazienti cronici, anziani o fragili<sup>53</sup>.

Un caso italiano di eccellenza è il progetto *PrediHealth*, avviato in Lombardia, che integra una app per il paziente con dispositivi IoT per la gestione dello scompenso cardiaco. I dati raccolti, ossia peso, frequenza cardiaca e pressione arteriosa, vengono trasmessi in tempo reale a una piattaforma clinica dotata di algoritmi predittivi che generano alert per il gruppo sanitario in caso di peggioramento. Il risultato è una significativa riduzione dei ricoveri non programmati e una maggiore aderenza terapeutica<sup>54</sup>.

### **2.5.2 Equità della salute digitale e accessibilità**

Le app sanitarie di nuova generazione integrano funzionalità sempre più articolate, che vanno ben oltre la semplice consultazione dei dati. Tra le principali innovazioni si annoverano le notifiche attive, che avvisano il cittadino in merito a screening disponibili, richiami vaccinali o esami in scadenza, facilitando l’aderenza ai protocolli di prevenzione. Sempre più diffusa è l’integrazione dell’accesso alla televisita all’interno delle app regionali o aziendali, che consente di effettuare consulti medici da remoto in maniera sicura e tracciata. Alcune applicazioni includono anche chatbot sanitari o assistenti virtuali intelligenti, in grado di fornire informazioni di base, effettuare un primo triage sintomatologico o ricordare terapie e appuntamenti. A ciò si aggiungono strumenti per l’autovalutazione clinica da parte del paziente, come scale di misurazione del dolore, diari glicemici, tracker dell’umore o checklist post-operatorie.

Tali funzionalità concorrono a promuovere un modello di sanità più personalizzato e orientato alla prevenzione, anticipando l’intervento clinico rispetto all’ingresso formale del paziente nei percorsi tradizionali di cura.

Nonostante le potenzialità offerte dalle applicazioni digitali per la salute, persistono alcune criticità strutturali che ne limitano l’efficacia e la diffusione su larga scala. Una delle problematiche più rilevanti riguarda la scarsa regolamentazione clinica; infatti, molte app non risultano validate secondo

---

<sup>52</sup> InnLifes, *Toscana: sanità digitale*: <https://www.innlifes.com/digital-health/toscana-sanita-digitale/>

<sup>53</sup> Artea, *IoMT: l’Internet of Things in ambito medico*: <https://www.artea.com/iomt-linternet-of-things-in-ambito-medico/>

<sup>54</sup> JAMD – Journal of Advanced Medical Data: [https://jamd.it/wp-content/uploads/2025/06/2025\\_01\\_09.pdf](https://jamd.it/wp-content/uploads/2025/06/2025_01_09.pdf)

criteri scientifici né classificate come dispositivi medici, generando incertezza sulla qualità dei dati raccolti e sull'affidabilità degli algoritmi impiegati.

A ciò si aggiungono importanti questioni legate alla privacy e alla protezione dei dati personali, in quanto la gestione di informazioni sensibili richiede standard elevati di sicurezza, crittografia e conformità del Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR), requisiti non sempre garantiti dalle piattaforme meno strutturate. Un ulteriore ostacolo è rappresentato dalle barriere digitali, che colpiscono le fasce più vulnerabili della popolazione, spesso escluse da soluzioni non progettate secondo principi di accessibilità e usabilità universale. Infine, la frammentazione regionale costituisce un limite sistematico, la coesistenza di numerose app locali, non sempre interoperabili tra loro, rischia di compromettere la continuità del percorso assistenziale e di generare disomogeneità nell'accesso ai servizi sanitari su base territoriale.

### ***2.5.3 Analisi empirica: consapevolezza e utilizzo delle app sanitarie***

Per valutare il livello di consapevolezza dei cittadini riguardo alle applicazioni digitali per la salute e l'impatto percepito sull'esperienza di cura, è stato somministrato un questionario online a un campione di 101 rispondenti. L'indagine, realizzata tramite Google Forms, aveva l'obiettivo di raccogliere dati su quattro aree principali: competenze digitali, conoscenza e utilizzo delle app sanitarie, fiducia nella gestione dei dati personali e benefici percepiti nell'adozione di tali strumenti. Il primo dato rilevante riguarda il livello di familiarità con la tecnologia. Come evidenziato nella Figura 4, la maggioranza dei rispondenti si sente abbastanza (34,7%) o molto (30,7%) a proprio agio nell'utilizzare strumenti digitali, mentre solo una piccola parte dichiara difficoltà significative. Questo elemento suggerisce che il campione dispone delle competenze di base per accedere a servizi sanitari digitali, condizione coerente con quanto indicato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, che sottolinea come l'alfabetizzazione digitale sia una preconditione per la piena implementazione della salute digitale<sup>55</sup>.

---

<sup>55</sup> OMS, *Global Strategy on Digital Health 2020–2025*, WHO, 2021.

6) Livello di familiarità con la tecnologia: Quanto ti senti a tuo agio nell'utilizzare strumenti digitali (smartphone, app, piattaforme online)?

101 risposte

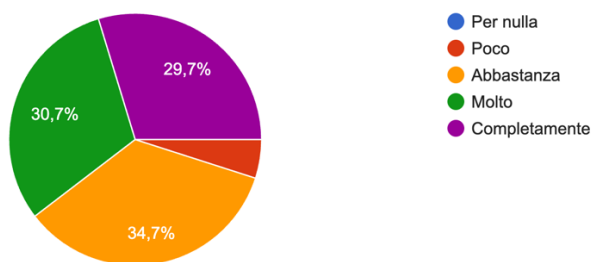


Figura 4- Fonte: elaborazione dell'autore

Passando alla conoscenza delle applicazioni dedicate alla salute, la *Figura 5* mostra che l'87,1% degli intervistati è consapevole dell'esistenza di app sanitarie, mentre la *Figura 6* rivela che il 61,4% dichiara di utilizzarne almeno una (es. Apple Health, App IO, Immuni). Questo divario tra conoscenza e utilizzo evidenzia la presenza di una quota di cittadini che, pur consapevoli delle soluzioni digitali, non le adottano. Tale aspetto conferma quanto indicato dal Ministero della Salute nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, dove viene ribadita la necessità di promuovere la partecipazione attiva del cittadino per tradurre la disponibilità tecnologica in reale partecipazione ai percorsi di cura<sup>56</sup>.

8) Conosci l'esistenza di applicazioni dedicate alla salute e alla sanità?

101 risposte

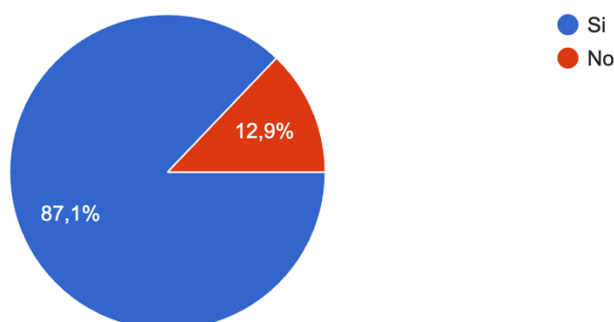


Figura 5- Fonte: elaborazione dell'autore

<sup>56</sup> Ministero della Salute, *PNRR – Missione 6: Salute*, Roma, 2022.

9) Attualmente utilizzi almeno un'app sanitaria (es. Apple Health, Samsung Health, Nike Training Club, Flo, Immuni, App IO,...)? (Se la risposta dovesse essere "No", procedi alla domanda 22)

101 risposte

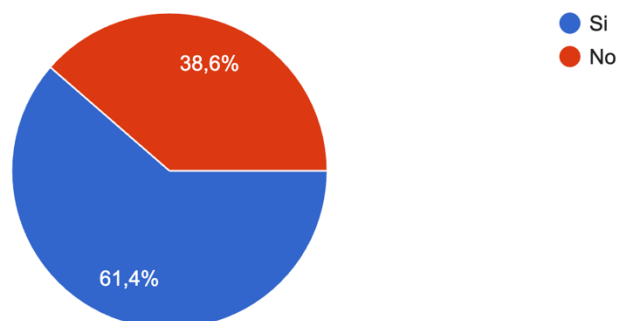


Figura 6- Fonte: elaborazione dell'autore

Un aspetto critico emerge nella gestione dei dati sanitari: come illustrato nella *Figura 7*, il 58,4% degli intervistati si sente “abbastanza” sicuro a condividere dati tramite app, mentre solo una minoranza (12,9%) dichiara piena fiducia. Inoltre, oltre la metà del campione (56,4%, *Figura 8*) non conosce le policy di protezione dei dati delle app utilizzate. Questi risultati sottolineano la necessità di rafforzare la trasparenza e l’alfabetizzazione digitale sulla sicurezza dei dati, in linea con le raccomandazioni della Commissione Europea sul Digital Health and Data Governance.

24) Ti senti sicuro nel condividere dati sanitari via app?

101 risposte

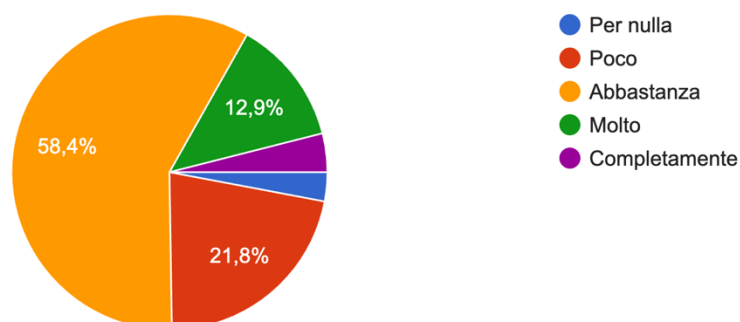


Figura 7- Fonte: elaborazione dell'autore

## 25) Conosci le policy di protezione dei dati delle app che usi?

101 risposte

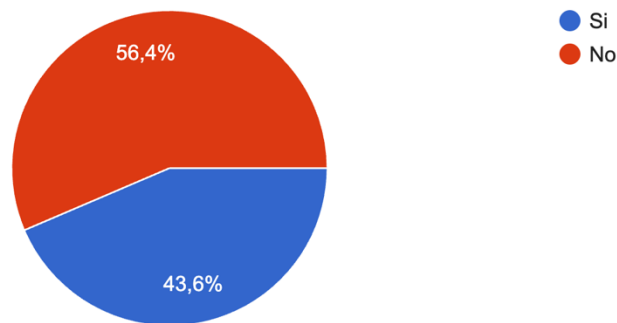


Figura 8- Fonte: elaborazione dell'autore

L'indagine ha inoltre esplorato i benefici percepiti dagli utenti che utilizzano app sanitarie. Come mostrato nella *Figura 9*, il 17,4% dei rispondenti ritiene che tali strumenti abbiano migliorato in modo significativo la gestione della propria salute, mentre il 40,6% segnala un miglioramento solo parziale. La *Figura 10* dettaglia i vantaggi più citati: il 56,3% indica un maggiore controllo e monitoraggio dei parametri di salute, il 35,9% una migliore organizzazione di visite ed esami e il 34,4% un risparmio di tempo e costi.

## 17) Hanno migliorato la gestione della tua salute?

69 risposte

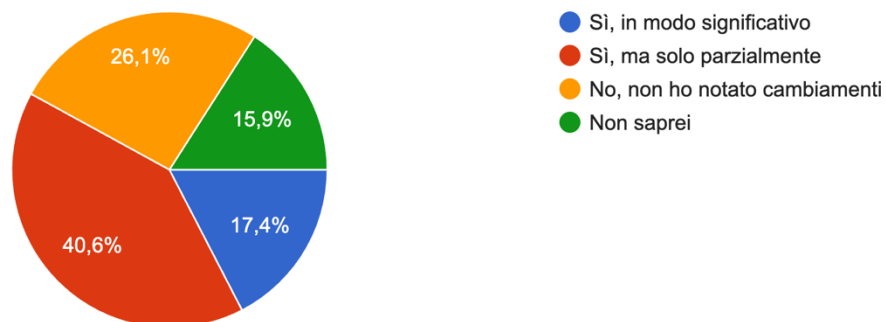


Figura 9- Fonte: elaborazione dell'autore

## 18) Quali benefici principali hai ottenuto dall'uso di app sanitarie?

64 risposte

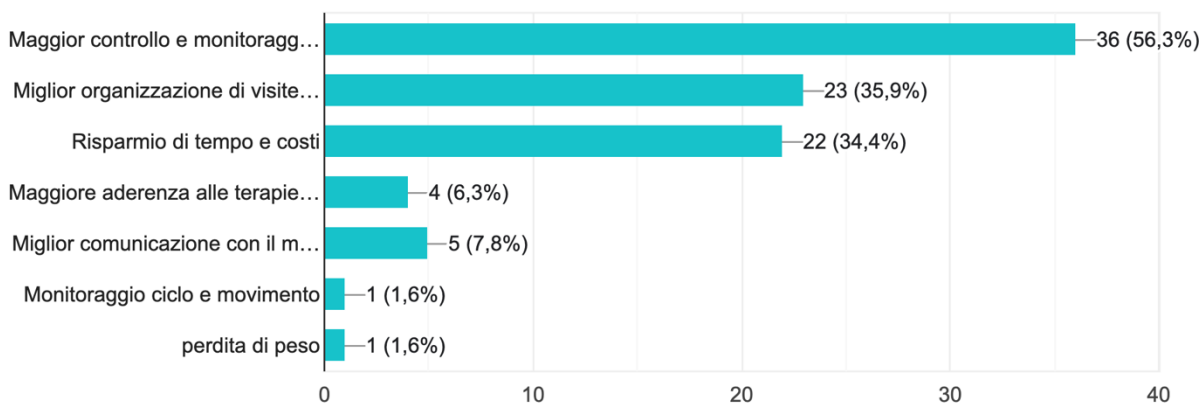


Figura 10- Fonte: elaborazione dell'autore

In conclusione, l'analisi empirica evidenzia una buona consapevolezza delle app sanitarie tra i cittadini e un interesse crescente verso strumenti digitali che favoriscano il monitoraggio e l'autogestione della salute. Tuttavia, il divario tra conoscenza e utilizzo effettivo, unito alle perplessità sulla sicurezza dei dati, suggerisce che la sola disponibilità tecnologica non è sufficiente per garantire una piena integrazione della salute digitale nei percorsi di cura. Perché le app sanitarie possano esprimere appieno il loro potenziale, occorre affiancare allo sviluppo tecnologico politiche di alfabetizzazione digitale, campagne informative trasparenti e modelli di design centrati sul cittadino. Solo così sarà possibile ridurre le barriere di accesso e promuovere un coinvolgimento attivo, coerente con gli obiettivi di centralità del paziente e di equità nella trasformazione digitale della sanità.

### **2.6 Integrazione tecnologica tra ospedale-territorio**

L'evoluzione del Servizio Sanitario Nazionale verso un modello realmente integrato richiede la costruzione di un ecosistema assistenziale in cui ospedali, aziende sanitarie locali (ASL) e medicina territoriale operino in modo sinergico. Tale trasformazione si fonda su una doppia dimensione: organizzativa, attraverso la ridefinizione dei modelli di presa in carico, e tecnologica, mediante lo sviluppo di piattaforme digitali interoperabili che consentano la continuità dei flussi informativi e clinici tra i diversi livelli di assistenza.

Il Decreto Ministeriale n°77 del 2022 rappresenta il perno normativo di questa transizione, stabilendo modelli e standard per l'assistenza territoriale e delineando una rete basata su Case della Comunità (CdC), Ospedali di Comunità (OdC) e Centrali Operative Territoriali (COT). Tali strutture costituiscono i nodi principali di un sistema organizzato secondo un modello con centro di riferimento

e rete periferica, in cui ogni presidio principale serve una popolazione di 40-50 mila abitanti ed è connesso a una rete di ambulatori. In questo contesto la governance distrettuale assume un ruolo strategico, dovendo garantire un approccio multidisciplinare e continuo della presa a carico, attraverso équipe integrate di medici, infermieri e specialisti.

La digitalizzazione è l'elemento abilitante che rende possibile l'interconnessione tra ospedale e territorio. Le piattaforme regionali interoperabili, integrate con il Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0, costituiscono l'infrastruttura tecnica che consente la condivisione sicura dei dati clinici e amministrativi, assicurando la tracciabilità dei percorsi assistenziali e la continuità informativa tra tutti gli attori del sistema. A questa logica si affiancano le tecnologie di telemedicina che rappresentano strumenti fondamentali per mantenere il paziente al centro, favorire la domiciliarità delle cure e ridurre l'ospedalizzazione impropria.

Alcune esperienze regionali mostrano la concreta applicazione di questi principi. In Campania, ad esempio, sono stati sviluppati ambienti digitali interoperabili per connettere Case di Comunità, Ospedali di Comunità, medici di medicina generale e servizi sociali, favorendo la creazione di percorsi assistenziali integrati e riducendo le barriere tra sanità e welfare. Analogamente, in Emilia-Romagna l'implementazione di piattaforme unificate per la presa in carico territoriale ha consentito di attivare modelli di telemonitoraggio per pazienti cronici, integrando ospedale e cure domiciliari in tempo reale. In Lombardia, l'esperienza degli "ospedali virtuali" ha sperimentato la gestione remota di pazienti tramite dashboard cliniche integrate con i sistemi ospedalieri e territoriali, evidenziando un significativo impatto sulla riduzione dei ricoveri.

Nonostante i progressi, restano aperte alcune sfide cruciali. La standardizzazione dei sistemi informativi è ancora incompleta e rischia di compromettere la piena interoperabilità tra regioni. È inoltre necessaria un'importante opera di formazione digitale del personale sanitario, affinché le tecnologie vengano utilizzate in modo uniforme ed efficace. Un ulteriore nodo riguarda la definizione di modelli di governance condivisi, in grado di armonizzare i livelli locali, regionali e nazionali. Infine, la garanzia di equità nell'accesso ai servizi digitali è fondamentale per evitare il divario tecnologico tra aree metropolitane e zone rurali o interne.

L'integrazione tecnologica tra ospedale e territorio non rappresenta quindi soltanto un intervento infrastrutturale, ma una trasformazione culturale e organizzativa dell'intero sistema sanitario. La combinazione di piattaforme digitali interoperabili, modelli assistenziali di prossimità e telemedicina costituisce la leva per costruire un SSN più resiliente, capace di rispondere in modo uniforme e inclusivo ai bisogni di salute della popolazione.

## **CAPITOLO 3 - Impatti della Digitalizzazione sulla Qualità dei Percorsi di Cura**

### **3.1 La qualità dei percorsi di cura nell'era della sanità digitale**

La qualità dei percorsi di cura rappresenta oggi un obiettivo strategico per i sistemi sanitari e costituisce uno degli assi portanti della trasformazione digitale in sanità.

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), un'assistenza sanitaria di qualità deve essere “*sicura, efficace, tempestiva, efficiente, equa e centrata sulla persona*<sup>57</sup>”. In Italia, l'Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali (AGENAS) sottolinea come il miglioramento della qualità poggia sulla strutturazione di Percorsi Diagnostico-Terapeutici Assistenziali (PDTA), capaci di garantire continuità assistenziale, appropriatezza clinica e soddisfazione del paziente.

L'innovazione digitale sta modificando profondamente il concetto stesso di qualità delle cure. Non è sufficiente porre il paziente al centro del sistema, ma il vero valore deriva dalla relazione di cura tra paziente e professionisti, intesa come scambio bidirezionale di competenze, esperienze e informazioni. In questo quadro, il paziente è un attore attivo e corresponsabile, affiancato da caregiver sempre più coinvolti nella definizione e nella gestione del percorso assistenziale.

Le tecnologie digitali, quali il Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE), la Cartella Clinica Elettronica (CCE) e le piattaforme di telemedicina, consentono di integrare informazioni cliniche, monitorare parametri a distanza e supportare decisioni cliniche basate su dati aggiornati in tempo reale. Le Digital Therapeutics (DTx), ovvero le terapie digitali evidence-based già normate in alcuni Paesi europei, offrono un approccio che può migliorare l'aderenza terapeutica, il self-care e la riduzione di complicanze cliniche, con impatti positivi sugli esiti della salute e sulla qualità della vita del paziente e del suo contesto familiare<sup>58</sup>.

Accanto agli indicatori clinici, la qualità dei percorsi di cura digitalizzati deve essere valutata anche tramite l'esperienza complessiva del paziente, definita come patient journey. La mappatura di tutte le fasi- dall'accesso al sistema, alla diagnosi, al trattamento fino al follow-up- consente di identificare colli di bottiglia, ridurre inefficienze, personalizzare le interazioni e incrementare la soddisfazione dell'utente.

Un aspetto chiave di questa trasformazione è il patient empowerment, cioè la capacità del paziente di gestire consapevolmente e attivamente la propria salute. Le tecnologie digitali, insieme a programmi di alfabetizzazione sanitaria e digitale, permettono ai cittadini di accedere a informazioni affidabili, prenotare prestazioni, ricevere referti e comunicare direttamente con i professionisti. Tuttavia, il livello di alfabetizzazione sanitaria digitale degli utenti e degli operatori risulta determinante per prevenire nuove disuguaglianze nell'accesso ai servizi sanitari digitali.

---

<sup>57</sup> OMS, Quality health services – A planning guide, 2020

<sup>58</sup> Digital Medicine, *Digital Therapeutics*: <https://www.digitalmedicine.it/digital-therapeutics-qual-e-definizione/>

Per assicurare che l'innovazione digitale generi un reale miglioramento della qualità, è fondamentale integrare nei sistemi di monitoraggio indicatori clinici di esito (Outcome Measures) e di esperienza del paziente (PREMs e PROMs), valorizzare il ruolo dei PDTA digitalizzati e accompagnare l'adozione delle tecnologie con strategie di sistema coerenti. Solo così la qualità potrà essere intesa non soltanto come misura tecnica di efficienza, ma come principio che include personalizzazione, accessibilità, continuità e partecipazione attiva lungo l'intero percorso di cura.

### ***3.2 Continuità assistenziale e integrazione ospedale-territorio***

La trasformazione della sanità non riguarda soltanto l'adozione di nuove tecnologie, ma implica una revisione più profonda dei modelli organizzativi e delle relazioni professionali che sostengono i percorsi di cura. Due dimensioni appaiono particolarmente rilevanti in questo processo: da un lato, la continuità assistenziale, necessaria per superare le frammentazioni storiche tra ospedale, territorio e medicina di base; dall'altro, l'integrazione multidisciplinare, che consente di affrontare la crescente complessità clinica e sociale dei pazienti attraverso la collaborazione tra professionisti e la partecipazione attiva dei pazienti e caregiver.

#### ***3.2.1 Continuità delle cure e riduzione delle frammentazioni***

La continuità assistenziale rappresenta uno degli obiettivi prioritari per garantire percorsi di cura di qualità e ridurre le disomogeneità che storicamente caratterizzano i sistemi sanitari.

La continuità assistenziale si realizza quando le diverse fasi del percorso, ossia prevenzione, diagnosi, trattamento, riabilitazione e follow-up, sono coordinate tra i diversi livelli di assistenza e orientate a garantire al paziente un'esperienza integrata e senza interruzioni.

In Italia, la frammentazione dei processi assistenziali ha spesso determinato criticità nei tempi di accesso e nelle comunicazioni tra ospedale, territorio e medicina di base. Un esempio significativo è rappresentato dalla gestione dei pazienti cronici: prima della digitalizzazione, il passaggio da un livello di cura all'altro era frequentemente ostacolato dalla mancanza di strumenti condivisi per la trasmissione delle informazioni cliniche, con conseguente duplicazione di esami diagnostici e perdita di dati rilevanti. L'introduzione del Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE 2.0) mira proprio a superare tali limiti, rendendo disponibili referti, prescrizioni e piani terapeutici a medici di base, specialisti ospedalieri e caregiver, in unico ambiente interoperabile.

Un caso concreto di applicazione riguarda le reti oncologiche regionali, in cui il FSE e le piattaforme di telemedicina consentono di gestire i pazienti lungo tutto il percorso. In Lombardia, ad esempio, i dati oncologici raccolti vengono condivisi con i medici di medicina generale, che possono monitorare

gli effetti collaterali e attivare consulti rapidi con gli specialisti. Questo riduce i tempi di intervento e favorisce la presa in carico continuativa.

La telemedicina ha dimostrato la sua efficacia anche nel campo delle patologie croniche respiratorie, come la broncopneumopatia cronica ostruita (BPCO). Attraverso sistemi di telemonitoraggio domiciliare, i pazienti registrano quotidianamente i parametri respiratori che vengono inviati al centro clinico di riferimento. Quando si rilevano variazioni anomale, il medico può intervenire tempestivamente, prevenendo riacutizzazioni e riducendo i ricoveri ospedalieri.

Esperienze analoghe si riscontrano in altri Paesi europei. In Germania, la legge del 2020 sulla sanità digitale ha introdotto le *Digital Health Applications* (DiGA), applicazioni certificate che i medici possono prescrivere. Queste app supportano il paziente nel monitoraggio della propria condizione, facilitando la comunicazione con i professionisti e vengono rimborsate dal sistema sanitario. L'utilizzo delle DiGA ha migliorato la continuità di cura, in particolare nei percorsi di riabilitazione neurologica e psichiatrica<sup>59</sup>.

Un ulteriore esempio riguarda le Centrali Operative Territoriali (COT) previste dal DM 77/2022 in Italia. Grazie a piattaforme digitali interoperabili, le COT coordinano servizi di assistenza domiciliare, medicina generale e ospedali, fungendo da “cabina di regia” per la presa in carico dei pazienti complessi. Ciò consente di ridurre i ricoveri impropri e di garantire al cittadino un punto di riferimento unico per la gestione della salute.<sup>60</sup>

Nel contesto italiano, la frammentazione dei processi assistenziali è stata a lungo una criticità, con il rischio di duplicazioni diagnostiche, ritardi nei trattamenti e scarsa comunicazione tra ospedale, territorio e servizi sociali. La digitalizzazione offre strumenti concreti per affrontare tali problemi, attraverso piattaforme interoperabili che permettono la condivisione sicura e in tempo reale delle informazioni cliniche tra i professionisti e strutture diverse.

Il miglioramento della continuità di cura richiede non solo strumenti tecnologici, ma anche modelli organizzativi che favoriscano l'integrazione multidisciplinare e multiprofessionale. In questo senso, la telemedicina svolge un ruolo cruciale: le piattaforme di teleconsulto e telemonitoraggio consentono di seguire i pazienti anche al di fuori delle strutture sanitarie, garantendo la presa in carico continuativa, soprattutto per le patologie croniche e nei casi in cui sia fondamentale evitare ricoveri non necessari.

Infatti, la relazione di cura tra professionisti, paziente e caregiver sia la base per una continuità assistenziale efficace. Ciò implica non solo la trasmissione di informazioni cliniche, ma anche un

---

<sup>59</sup> InnLifes, *DTx in Germania: il progetto KiMeds*: <https://www.innlifes.com/digital-health/dtx-germania-progetto-kimeds/>

<sup>60</sup> Ministero della Salute (2022), *DM 23 maggio 2022, n. 77 – Assistenza territoriale*: [https://welforum.it/wp-content/uploads/2023/01/IL\\_DM\\_77\\_2022\\_SULLASSISTENZA\\_SANITARIA\\_T.pdf](https://welforum.it/wp-content/uploads/2023/01/IL_DM_77_2022_SULLASSISTENZA_SANITARIA_T.pdf)

approccio educativo, emotivo e relazionale, in cui il paziente viene supportato nell'adattare il proprio stile di vita alla condizione di salute.

In questo quadro, la digitalizzazione non sostituisce il rapporto umano, ma lo rafforza: i sistemi di Decision Support System (DSS) <sup>61</sup>integrati nei percorsi assistenziali aiutano i professionisti a prendere decisioni tempestive e basate su evidenze, mentre le notifiche e i promemoria automatizzati supportano l'aderenza del paziente ai piani terapeutici. La possibilità di avere un flusso informativo continuo riduce le lacune nella comunicazione, migliora la sicurezza delle cure e consente interventi proattivi in caso di segnali di peggioramento delle condizioni cliniche.

Dunque, la continuità delle cure digitalmente assistita non è solo un obiettivo tecnologico, ma una strategia integrata che unisce innovazione, riorganizzazione dei servizi e valorizzazione della relazione di cura, ponendo le basi per un sistema sanitario più efficiente, equo e orientato al paziente.

### **3.2.2 Integrazione multidisciplinare**

L'integrazione multidisciplinare è una condizione essenziale per assicurare la qualità dei percorsi di cura, soprattutto nei contesti caratterizzati da pazienti cronici, fragili o con bisogni complessi. Non si tratta soltanto di coordinare competenze diverse, ma di costruire un modello di cura basato su un approccio collaborativo, in cui i professionisti sanitari, i pazienti e i caregiver condividono responsabilità e obiettivi comuni.

A livello internazionale, studi e pratiche avanzate mostrano come i modelli multidisciplinari abbiano un impatto diretto sugli esiti clinici. Ad esempio, i tumor board oncologici, ossia equipè composte da specialisti, hanno dimostrato di ridurre i tempi di decisione terapeutica e di aumentare l'aderenza alle linee guida cliniche, migliorando la sopravvivenza dei pazienti. L'efficacia non dipende soltanto dalla disponibilità di dati clinici, ma dalla capacità di interpretare tali informazioni in un contesto condiviso e interdisciplinare<sup>62</sup>.

Un altro ambito in cui l'integrazione multidisciplinare produce effetti tangibili è la gestione delle malattie rare<sup>63</sup>. In diversi Paesi europei sono stati istituiti centri di riferimento transnazionali in cui specialisti di discipline differenti collaborano in tempo reale su casi clinici complessi, riducendo la necessità di spostamenti dei pazienti e migliorando la qualità delle decisioni terapeutiche. Questo approccio ha consentito di uniformare protocolli di cura e di garantire accesso a competenze altamente specialistiche anche a cittadini residenti in aree periferiche<sup>64</sup>.

---

<sup>61</sup> Agenda Digitale, *Clinical Decision Support System*: <https://www.agendadigitale.eu/sanita/clinical-decision-support-system-caratteristiche-utilizzi-benefici-e-difetti/>

<sup>62</sup> Tommasi S. et al., *The molecular tumor board as a step in cancer patient care*, *Frontiers in Medicine*, 2024

<sup>63</sup> Pieroni F. et al., *The Tuscany Regional Network for rare diseases*, *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 2023

<sup>64</sup> Quotidiano Sanità, *Malattie rare*: [https://www.quotidianosanita.it/scienza-e-farmaci/articolo.php?articolo\\_id=52933](https://www.quotidianosanita.it/scienza-e-farmaci/articolo.php?articolo_id=52933)

Sul piano organizzativo, l'integrazione multidisciplinare si traduce nella possibilità di definire piani assistenziali personalizzati che non riguardano solo gli aspetti clinici, ma anche quelli psicologici, riabilitativi e sociali. Un esempio rilevante è la presa in carico dei pazienti con disturbi cognitivi, infatti, oltre al neurologo e allo psicologo è necessario il coinvolgimento di terapisti occupazionali, assistenti sociali e figure di comunità, così da garantire un percorso di cura che tenga conto anche della vita quotidiana e del contesto familiare.

In questo scenario, la digitalizzazione rappresenta un facilitatore ma non l'unico fattore abilitante, ciò che realmente definisce l'integrazione è la capacità dei professionisti di condividere linguaggi, strumenti e obiettivi. Le piattaforme collaborative e i sistemi di comunicazione sincrona e asincrona rendono possibile questo coordinamento, ma la componente relazionale e organizzativa resta centrale. Però non deve essere trascurato il ruolo del paziente e del caregiver, che nelle pratiche più innovative vengono riconosciuti come membri del team multidisciplinare. Attraverso la condivisione delle proprie esperienze, essi arricchiscono le decisioni cliniche con informazioni che non emergerebbero dai soli dati sanitari, contribuendo a rendere i percorsi più aderenti ai bisogni reali e più sostenibili nel lungo periodo.

Pertanto, l'integrazione multidisciplinare non è soltanto un modello organizzativo, ma un vero e proprio cambio di paradigma. Il valore della cura nasce dal dialogo tra competenze diverse e dalla costruzione di una rete collaborativa che unisce clinica, riabilitazione, assistenza sociale e partecipazione attiva del paziente.

### ***3.3 Accessibilità ed equità dei servizi***

L'accessibilità e l'equità dei servizi sanitari costituiscono principi cardine nei sistemi di cura orientati alla qualità e all'inclusività. Non si tratta unicamente di garantire la mera disponibilità formale delle prestazioni, bensì di assicurare che ogni individuo, indipendentemente dalla propria collocazione territoriale o dalle condizioni sociali, culturali ed economiche, possa fruire effettivamente delle cure necessarie.

La digitalizzazione ha introdotto strumenti tecnologici e organizzativi di rilevante impatto sul superamento di disparità storiche, tra cui barriere geografiche e ostacoli alla presa in carico delle fasce più fragili della popolazione. Tuttavia, è imprescindibile riconoscere che la mera disponibilità tecnologica non è condizione sufficiente per garantire equità reale. È pertanto necessario un approccio integrato di politiche pubbliche attive, investimenti infrastrutturali e programmi mirati di inclusione e alfabetizzazione digitale, che considerino la complessità delle differenze nei bisogni e nelle competenze degli utenti.

L'equità digitale deve pertanto essere intesa come parte integrante e non separata dal disegno complessivo di innovazione sanitaria. Occorre un coordinamento strategico che coniughi innovazione tecnologica, revisione organizzativa e misure di sostegno sociale affinché il principio costituzionale di uguaglianza si traduca concretamente in un accesso universale e paritario ai servizi di cura, senza discriminazioni territoriali o socioeconomiche.

### ***3.3.1 Superamento delle barriere geografiche***

Le differenze geografiche rappresentano da sempre una delle maggiori cause di disuguaglianza nell'accesso ai servizi sanitari in Italia. Le zone rurali, le aree interne e il Mezzogiorno mostrano una disponibilità ridotta di strutture specialistiche, personale medico e infrastrutture tecnologiche. Queste criticità si traducono in allungamento dei tempi di attesa, maggiore difficoltà di spostamento per i pazienti e, conseguentemente, un peggioramento della qualità e della tempestività delle cure.

La telemedicina si configura come una risposta efficace, rendendo possibile l'erogazione di prestazioni sanitarie a distanza, ovvero visite mediche, monitoraggio e consulenze che non richiedono la presenza fisica del paziente. Infatti, mediante il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) l'Italia ha investito 1,5 miliardi di euro per la digitalizzazione del Servizio Sanitario Nazionale, con un capitolo specifico dedicato alla telemedicina e alla creazione della Piattaforma Nazionale di Telemedicina (PNT).

La Piattaforma Nazionale, attiva dal novembre del 2023, consente alle Regioni e Province autonome di erogare servizi digitali uniformi e integrati. L'obiettivo è assistere direttamente a domicilio almeno 300 mila pazienti entro dicembre 2025, specie pazienti con patologie croniche, fragili e anziani che vivono in aree disagiate.<sup>65</sup>

Questa infrastruttura si interfaccia con il Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0 e supporta l'interoperabilità nazionale, favorendo l'accesso ai servizi indipendentemente dal territorio di residenza. Inoltre, la Piattaforma favorisce un governance digitale basata su dati in tempo reale per ottimizzare la gestione delle risorse sanitarie e ridurre le disparità regionali.

Contemporaneamente, il rafforzamento della connettività digitale mediante progetti di estensione della banda larga nelle aree rurali è una priorità del Piano Triennale per l'informatica 2024-2026, riconoscendo che senza infrastrutture tecnologiche adeguate, la diffusione della telemedicina sarebbe fortemente limitata<sup>66</sup>.

---

<sup>65</sup> Corriere della Sera, "Telemedicina, parte la piattaforma nazionale: obiettivo 300mila pazienti seguiti entro dicembre 2025", 4 febbraio 2025

<sup>66</sup> Agenda Digitale, *Piattaforma Nazionale di Telemedicina*: <https://www.agendadigitale.eu/sanita/piattaforma-nazionale-di-telemedicina-cos-e-come-cambiera-la-sanita-italiana>

Alcune regioni, come Lombardia, Puglia ed Emilia-Romagna, hanno svolto un ruolo da capofila, partecipando a gare nazionali per l'acquisizione delle infrastrutture di telemedicina e sviluppando modelli integrati di assistenza territoriale. Queste esperienze hanno mostrato come è possibile ridurre le liste di attesa e migliorare la qualità delle cure locali estendendo i servizi alle popolazioni più difficilmente raggiungibili<sup>67</sup>.

### **3.3.1.1 Migrazione sanitaria interregionale: squilibri tra Nord e Sud**

La mobilità ospedaliera interregionale, definita come il ricorso a cure in una regione diversa da quella di residenza, costituisce un fenomeno strutturale del Servizio Sanitario Nazionale. Pur essendo regolata da norme e accordi tra le Regioni, essa riflette differenze marcate nell'offerta sanitaria, nella qualità percepita delle cure e nella disponibilità di strutture specialistiche ad alta complessità.

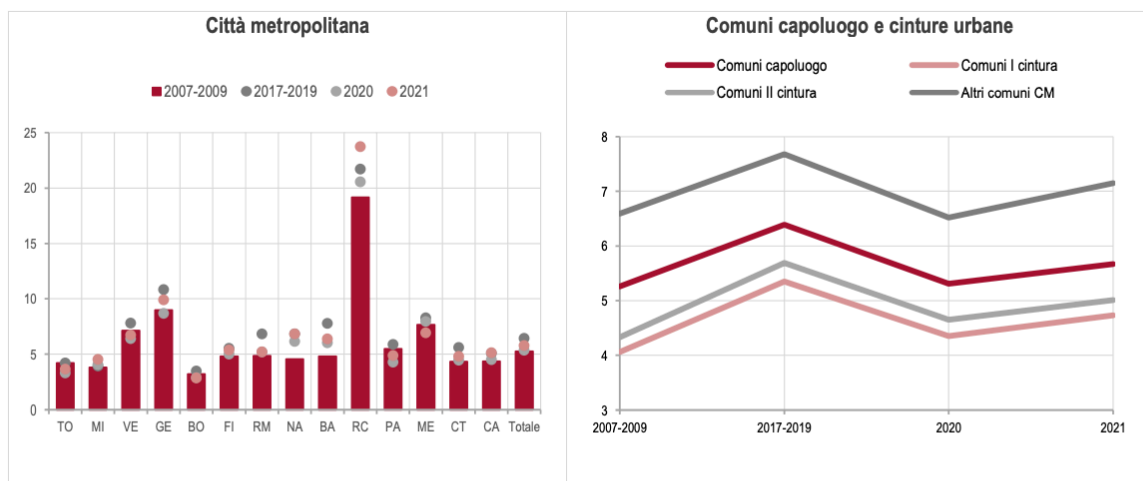
A livello nazionale, l'indice di emigrazione ospedaliera si attestava a 7,4 dimissioni ogni 100 nel triennio 2007-2009, è cresciuto nel decennio successivo e ha subito un calo nel 2020 a causa delle restrizioni pandemiche. Ma nel 2021 è risalito a quasi 8 ogni 100 dimissioni totali. Tuttavia, dietro la media nazionale si nascondono forti squilibri territoriali.

La città metropolitana di Reggio Calabria rappresenta uno dei casi più significativi, infatti, nel 2021 quasi un paziente su quattro (24%) ha cercato cure fuori regione, un valore molto superiore alla media delle città metropolitane. Anche in altre aree del Mezzogiorno – come Napoli, Bari e Catania- l'indice di emigrazione si mantiene elevato, mentre in città del Nord come Milano, Bologna e Torino registrano valori compresi tra il 3% e il 5%. (*Figura 11*).

---

<sup>67</sup> Digital Health Italia, *Agenas: lanciata la Piattaforma Nazionale di Telemedicina*:  
<https://digitalhealthitalia.com/agenas-lanciata-la-piattaforma-nazionale-di-telemedicina/>

**FIGURA 4. INDICE DI EMIGRAZIONE OSPEDALIERA FUORI REGIONE.** Trienni 2007-2009, 2017-2019, anni 2020 e 2021, valori percentuali



Fonte: Elaborazioni su dati Ministero della Salute, Scheda di dimissione ospedaliera – SDO

<sup>4</sup> D.lgs. 502/1992 "Riordino della disciplina in materia sanitaria, a norma dell'articolo 1 della legge 23 ottobre 1992, n. 421" - D.lgs. 517/1993 "Modificazioni al decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502, recante riordino della disciplina in materia sanitaria, a norma dell'articolo 1 della legge 23 ottobre 1992, n. 421" - D.lgs. 229/1999 "Norme per la razionalizzazione del Servizio sanitario nazionale, a norma dell'articolo 1 della legge 30 novembre 1998, n. 419"



Figura 11-Fonte: [https://www.istat.it/wp-content/uploads/2024/05/Focus\\_Salute-e-offerta-sanitaria-nelle-citt%C3%A0.pdf](https://www.istat.it/wp-content/uploads/2024/05/Focus_Salute-e-offerta-sanitaria-nelle-citt%C3%A0.pdf)

Il grafico sottostante (*Figura 12*) dimostra il confronto fra “indice di fuga” e “indice di attrazione”, entrambi questi indicatori possono essere considerati come una misura della qualità dell’assistenza sanitaria erogata. Un indice di fuga molto alto può essere causato a carenze dell’offerta assistenziale, invece, un elevato indice di attrazione può essere dovuto a seguito di una assistenza sanitaria ritenuta qualitativamente migliore.



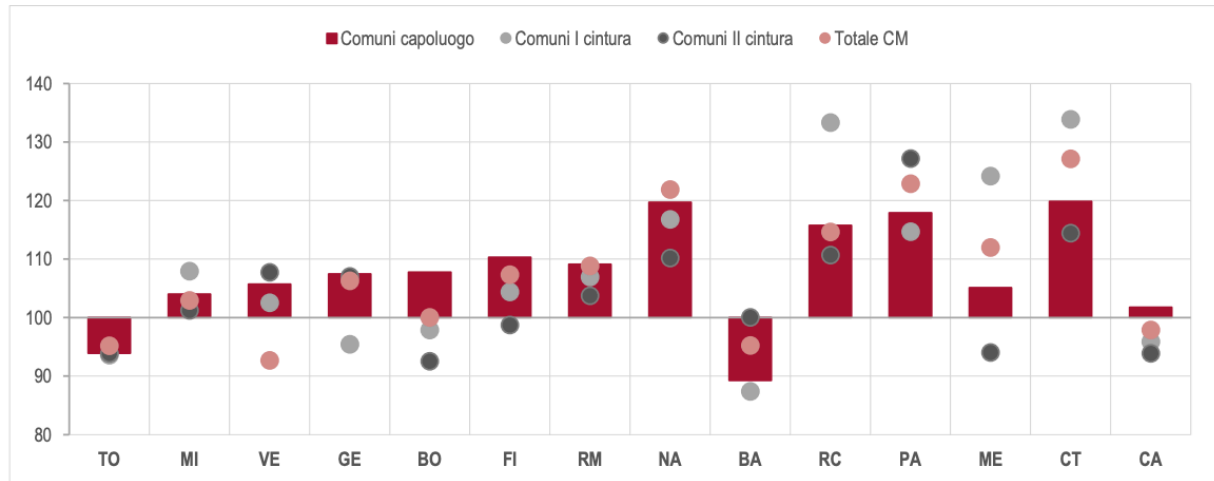
**PROSPETTO 1. INDICE DI EMIGRAZIONE OSPEDALIERA FUORI REGIONE PER GENERE NELLE CITTÀ METROPOLITANE.** Trienni 2007-2009, 2017-2019 e anno 2021, valori percentuali

CITTÀ METROPOLITANA	MASCHI			FEMMINE			TOTALE		
	2007-2009	2017-2019	2021	2007-2009	2017-2019	2021	2007-2009	2017-2019	2021
Torino	4,5	4,2	3,6	4,0	4,2	3,7	4,2	4,2	3,6
Milano	3,9	4,0	4,6	3,7	3,8	4,4	3,8	3,9	4,5
Venezia	7,2	7,4	6,4	7,1	8,1	6,9	7,1	7,8	6,7
Genova	9,3	10,8	10,2	8,7	10,8	9,6	9,0	10,8	9,9
Bologna	3,2	3,2	2,8	3,2	3,7	2,8	3,2	3,5	2,8
Firenze	5,4	5,8	5,6	4,3	5,3	5,2	4,8	5,5	5,4
Roma	5,3	7,1	5,4	4,5	6,6	5,0	4,9	6,8	5,2
Napoli	5,2	7,7	7,5	4,0	6,1	6,2	4,6	6,8	6,8
Bari	5,2	7,5	6,2	4,5	8,0	6,5	4,8	7,8	6,4
Reggio Calabria	20,9	23,6	25,4	17,6	19,9	22,1	19,2	21,7	23,7
Palermo	6,1	6,6	5,4	5,0	5,2	4,4	5,5	5,9	4,9
Messina	8,5	9,1	7,3	6,9	7,5	6,5	7,7	8,3	6,9
Catania	4,9	6,4	5,4	3,9	4,9	4,2	4,3	5,6	4,8
Cagliari	4,6	5,3	5,1	4,2	4,9	5,2	4,4	5,1	5,1
<b>TOTALE</b>	<b>5,7</b>	<b>6,7</b>	<b>6,0</b>	<b>4,9</b>	<b>6,2</b>	<b>5,5</b>	<b>5,3</b>	<b>6,4</b>	<b>5,8</b>

Fonte: Elaborazioni su dati Ministero della Salute, Scheda di dimissione ospedaliera – SDO

Figura 13- Fonte: [https://www.istat.it/wp-content/uploads/2024/05/Focus\\_Salute-e-offerta-sanitaria-nelle-citt%C3%A0.pdf](https://www.istat.it/wp-content/uploads/2024/05/Focus_Salute-e-offerta-sanitaria-nelle-citt%C3%A0.pdf)

**FIGURA 5. RAPPORTO DI MASCOLINITÀ DELL'INDICE DI EMIGRAZIONE OSPEDALIERA FUORI REGIONE.** Anno 2021, valori percentuali



Fonte: Elaborazioni su dati Ministero della Salute, Scheda di dimissione ospedaliera – SDO

Figura 14- Fonte: [https://www.istat.it/wp-content/uploads/2024/05/Focus\\_Salute-e-offerta-sanitaria-nelle-citt%C3%A0.pdf](https://www.istat.it/wp-content/uploads/2024/05/Focus_Salute-e-offerta-sanitaria-nelle-citt%C3%A0.pdf)

Questi dati mettono in evidenza come la mobilità sanitaria regionale, pur garantendo formalmente un principio di equità nell'accesso alle cure, accentui le criticità strutturali del Mezzogiorno. I cittadini delle regioni meridionali sono costretti a spostarsi per ricevere prestazioni che percepiscono come più qualificate, con costi economici, logistici e psicologici aggiuntivi.

Si tratta di un fenomeno che, lungi dall'essere solo una libera scelta del paziente, riflette un'asimmetria sistematica nell'organizzazione sanitaria italiana, che impone una programmazione mirata di investimenti infrastrutturali, risorse professionali e innovazioni digitali per ridurre il divario tra Nord-Sud.

### ***3.3.2 Inclusione delle fasce vulnerabili***

Accanto alle barriere geografiche, l'equità sanitaria è condizionata dallo stato socioculturale e dalla capacità degli utenti di accedere e utilizzare strumenti digitali. Fasce vulnerabili della popolazione, come anziani, persone con disabilità cognitive o fisiche, cittadini con basso livello di alfabetizzazione digitale o stranieri, rischiano di essere escluse dalla rivoluzione digitale, aggravando così il divario nell'accesso ai servizi sanitari.

Per ovviare a ciò, in crescita la consapevolezza della necessità di programmi di alfabetizzazione digitale sanitaria, rivolti non solo agli utenti ma anche ai caregiver e agli operatori sanitari. L'obiettivo è sviluppare competenze che permettano a tutti i cittadini di utilizzare in modo consapevole e sicuro le piattaforme digitali, evitando che la tecnologia diventi un fattore di esclusione.

Le piattaforme di sanità digitale italiane adottano sempre più criteri di progettazione inclusiva per migliorare l'usabilità anche per utenti con disabilità o limitate competenze digitali. Sono implementate interfacce semplificate, assistenza via call center, supporto multilingue e compatibilità con ausili per disabilità visive e acute.

Fondamentale è la tutela della privacy e la protezione dei dati sanitari, che rappresentano un requisito essenziale per costruire la fiducia degli utenti più fragili. Il rispetto rigoroso del Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR) e delle policy trasparenti di gestione delle informazioni sono requisiti imprescindibili per favorire l'adozione digitale da parte di queste categorie.

Sul piano organizzativo, si stanno sviluppando modelli integrati di assistenza sociale e sanitaria supportati da piattaforme interoperabili che permettono il coordinamento tra medici, assistenti sociali, operatori sociosanitari e famiglie. Questo approccio multidisciplinare supportato dalla digitalizzazione favorisce una presa in carico globale e flessibile della persona fragile, migliorando il benessere e riducendo il rischio di abbandono sanitario.

### ***3.4 Sicurezza e appropriatezza clinica***

La sicurezza e l'appropriatezza clinica rappresentano due dimensioni fondamentali nella valutazione della qualità dei percorsi di cura, soprattutto nell'ambito della sanità digitale. La digitalizzazione offre strumenti innovativi che, da un lato, contribuiscono a ridurre errori e a standardizzare procedure

cliniche, e dall'altro pongono nuove sfide legate alla gestione di dati sensibili, alla validità delle decisioni supportate da sistemi informatici e all'affidabilità delle tecnologie utilizzate.

Sul piano della sicurezza, il *Global Patient Safety Action Plan 2021-2030*<sup>68</sup> dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) evidenzia che milioni di pazienti ogni anno subiscono danni evitabili in contesti sanitari, spesso attribuibili a errori di comunicazione o a inefficienza nella gestione delle informazioni cliniche. In questo contesto, la digitalizzazione si configura come un elemento abilitante essenziale: la disponibilità di dati clinici integrati e aggiornati in tempo reale riduce rischi quali duplicazioni di esami, omissioni e somministrazioni improprie di farmaci. Ad esempio, i sistemi di prescrizione elettronica con alert automatici segnalano eventuali interazioni farmacologiche pericolose, dosaggi non appropriati o allergie note, contribuendo così a prevenire eventi avversi potenzialmente gravi e a migliorare l'aderenza alle linee guida terapeutiche.

Parallelamente, l'appropriatezza clinica trova nelle piattaforme digitali un valido supporto. L'integrazione nei software clinici di protocolli e linee guida evidence-based consente di limitare la variabilità decisionale tra operatori sanitari e di assicurare che il percorso terapeutico sia conforme a criteri clinici condivisi e validati.

In ambito diagnostico, numerose strutture di rilievo in Europa utilizzano piattaforme di refertazione digitale strutturata, che guidano i medici nella compilazione secondo standard comuni, facilitando confronti e minimizzando errori interpretativi.

Un apice dell'innovazione clinica digitale è rappresentato dai *Decision Support Systems* (DSS), sistemi informatici costruiti su algoritmi e modelli predittivi che supportano il clinico nel processo decisionale. Questi strumenti non sostituiscono il giudizio medico, ma lo rafforzano, riducendo la possibilità di errori e aumentando la qualità della cura. Ad esempio, in cardiologia i DSS sono impiegati per la stratificazione del rischio di eventi acuti, consentendo interventi proattivi e la riduzione di ricoveri non programmati. Difatti, l'adozione dei DSS è in grado di ridurre fino al 20% gli eventi avversi derivanti da errori di prescrizione o diagnostiche tardive, dimostrando un impatto clinico e organizzativo significativo<sup>69</sup>. È stata svolta una revisione riguardante l'efficacia dei sistemi clinici computerizzati di supporto decisionale (CDSS): integrati con sistemi di prescrizione elettronica (CPOE), essi sono associati a una riduzione significativa degli errori di prescrizione e ad un calo di eventi avversi correlati ai farmaci. A conferma di ciò, un'indagine internazionale mostra che i benefici percepiti dai professionisti riguardano soprattutto l'accesso rapido a protocolli, linee guida e informazioni sui farmaci (quasi l'80% concorda), ma anche il miglioramento della qualità delle cure e della sicurezza del paziente (il 50% d'accordo). Più cauta invece la percezione sugli effetti

---

<sup>68</sup> World Health Organization (WHO), *Global strategy on digital health 2020–2025*: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/343477/9789240032705-eng.pdf?sequence=1>

<sup>69</sup> OECD, *Health at a Glance 2023*: <https://www.rifday.it/wp-content/uploads/2023/11/Health-at-a-glance-2023.pdf>

diretti in termini di riduzione dei costi o di efficacia delle terapie antibiotiche, rispetto ai quali le opinioni risultano divise (Figura 15).

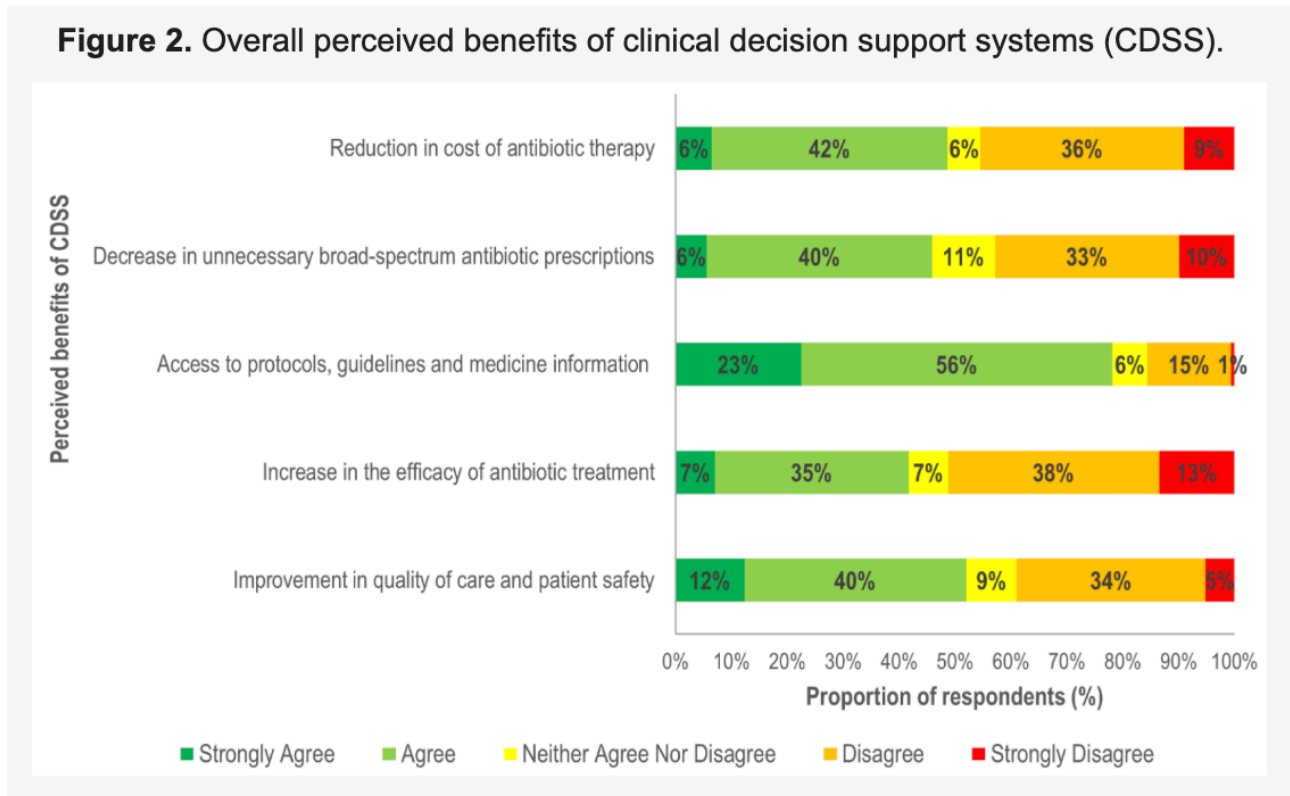


Figura 15- Fonte: [https://www.mdpi.com/1660-4601/18/4/1901?utm\\_](https://www.mdpi.com/1660-4601/18/4/1901?utm_)

Gli ambiti di utilizzo del DSS includono anche l’interpretazione di dati complessi, come immagini radiologiche o tracciati elettrocardiografici. Diversi ospedali europei si avvalgono di algoritmi di machine learning in grado di supportare radiologi e specialisti nell’identificare aree sospette e ridurre falsi negativi, migliorando così sensibilità e accuratezza diagnostica.

Tuttavia, la diffusione e l’uso dei DSS pongono importanti questioni etiche e giuridiche, in particolare in relazione alla trasparenza degli algoritmi. L’Unione Europea con l’*AI Act*<sup>70</sup> classifica le applicazioni di intelligenza artificiale nei contesti sanitari tra quelle ad “alto rischio”, imponendo requisiti di tracciabilità e supervisione umana per garantire affidabilità e tutela dei diritti.

Accanto a questi aspetti, non devono essere trascurate le barriere percepite dai professionisti. Studi hanno evidenziato come la principale criticità sia la mancanza di formazione e supporto tecnico (riconosciuta dal 65% degli operatori), seguita dal timore di responsabilità medico-legali e dalla percezione che i DSS possano limitare l’autonomia professionale. Anche i vincoli di tempo e le preferenze dei pazienti rappresentano ostacoli rilevanti all’adozione (Figura 16).

<sup>70</sup> Commissione Europea, *AI Act enters into force*: [https://commission.europa.eu/news-and-media/news/ai-act-enters-force-2024-08-01\\_en](https://commission.europa.eu/news-and-media/news/ai-act-enters-force-2024-08-01_en)

**Figure 4.** Reported barriers to CDSS adoption.

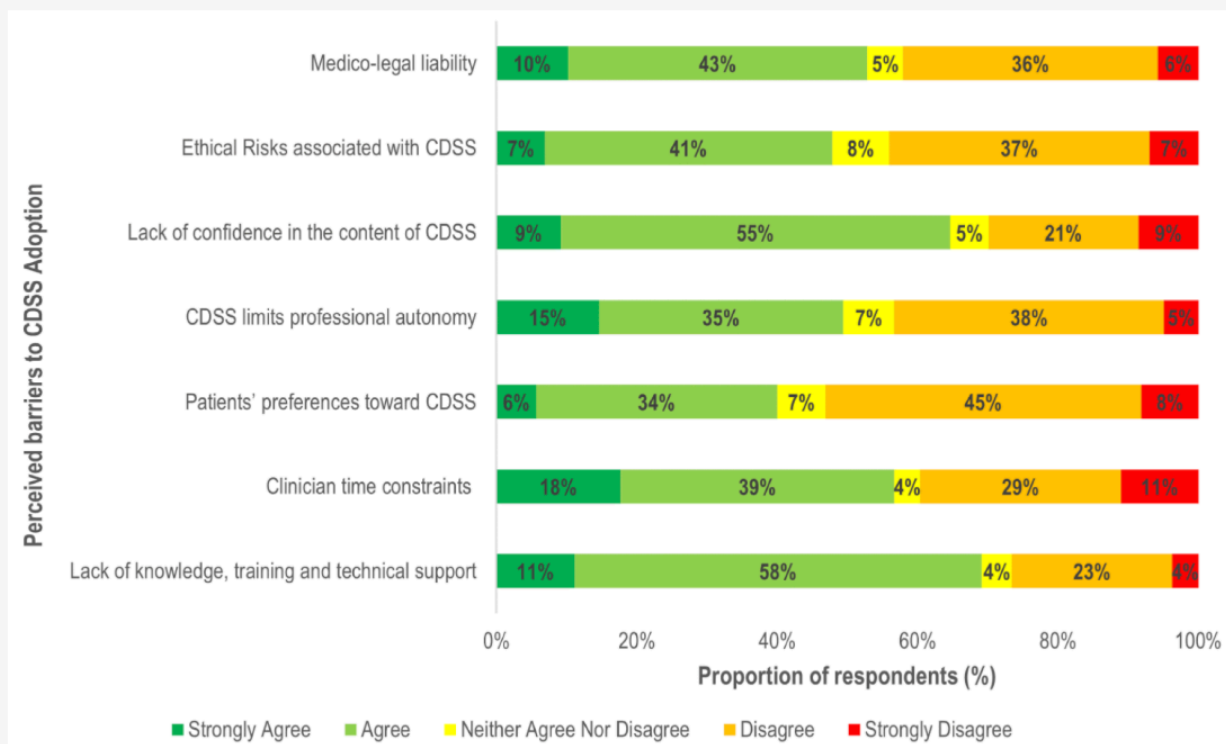


Figura 16-Fonte: [https://www.mdpi.com/1660-4601/18/4/1901?utm\\_](https://www.mdpi.com/1660-4601/18/4/1901?utm_)

Dunque, la formazione degli operatori sanitari rappresenta un fattore determinante per la reale efficacia della digitalizzazione clinica. L'introduzione di tecnologie avanzate come i DSS richiede programmi di formazione continua, focalizzati non solo sull'uso tecnico dei software ma anche sull'integrazione dei suggerimenti automatizzati nel ragionamento clinico quotidiano.

La sicurezza e l'appropriatezza clinica nell'era digitale dipendono da un equilibrio complesso. È necessario implementare strumenti capaci di ridurre gli errori e rendere omogenee le pratiche di cura, garantire al tempo stesso trasparenza, affidabilità e protezione delle tecnologie utilizzate, investire nella formazione continua degli operatori sanitari. Solo intervenendo in maniera integrata su questi aspetti sarà possibile consolidare la fiducia dei cittadini e tradurre l'innovazione digitale in un effettivo e duraturo miglioramento della qualità dei percorsi di cura.

### ***3.5 Esperienza e Responsabilizzazione del Paziente***

La trasformazione digitale della sanità non riguarda soltanto i processi organizzativi e clinici, ma investe direttamente il ruolo e l'esperienza del paziente all'interno dei percorsi di cura. Un sistema sempre più orientato alla centralità della persona, diventa cruciale considerare sia la dimensione soggettiva della qualità percepita, sia la capacità dei cittadini di partecipare attivamente alla gestione della propria salute. In questa prospettiva, da un lato emerge l'importanza di strumenti che consentano di raccogliere e analizzare le valutazioni fornite dai pazienti sul loro percorso assistenziale, dall'altro

prende forma un modello di coinvolgimento che attribuisce al cittadino un ruolo di corresponsabilità e autogestione.

### ***3.5.1 Valutazione dell'esperienza di cura***

Negli ultimi anni, l'attenzione verso l'esperienza del paziente si è consolidata come una dimensione imprescindibile della qualità delle cure. Non è più sufficiente misurare esclusivamente gli esiti clinici e gli indicatori tradizionali di performance, ma diventa essenziale comprendere in che modo i cittadini percepiscono il percorso assistenziale, la relazione con i professionisti sanitari e l'efficacia delle prestazioni ricevute.

In questo contesto si inseriscono strumenti standardizzati come i Patient Reported Experience Measures (PREMs) e i Patient Reported Outcome Measures (PROMs). I PREMs misurano la soddisfazione e la percezione del paziente riguardo all'organizzazione e all'erogazione dei servizi, includendo aspetti quali la chiarezza e la completezza delle informazioni, i tempi di attesa, l'accessibilità fisica e digitale, la comunicazione con il personale sanitario e il supporto ricevuto durante il percorso di cura. Contrariamente, i PROMs rilevano direttamente gli esiti di salute riferiti dal paziente stesso, quali il livello di dolore, la capacità funzionale, il benessere psicofisico e la qualità della vita dopo un trattamento o intervento specifico.

Un esempio rilevante di adozione di questi strumenti in Italia è rappresentato da alcune iniziative regionali in collaborazione con AGENAS. In Toscana, i PREMs vengono raccolti attraverso questionari regionali post-dimissione, volti a rilevare la percezione dei pazienti in merito a comunicazione, tempi di attesa e continuità assistenziale. I dati, analizzati a livello aziendale e regionale, contribuiscono al monitoraggio della qualità organizzativa e alla definizione di strategie di miglioramento. Ugualmente, in Emilia-Romagna sono stati introdotti i PROMs nei percorsi di chirurgia protesica, in particolare negli interventi di sostituzione d'anca e ginocchio: i pazienti compilano scale validate prima e dopo l'intervento, consentendo di misurare l'impatto delle procedure sulla mobilità, sul dolore e sulla qualità della vita. Questi strumenti non solo arricchiscono la valutazione clinica, ma forniscono anche elementi comparativi tra strutture sanitarie, orientando la programmazione regionale e la governance dei servizi.

La digitalizzazione ha radicalmente trasformato la raccolta di tali dati, rendendola più sistematica, efficiente e tempestiva. Piattaforme online, app mobili e questionari integrati nei portali sanitari monitorano in tempo reale feedback del paziente, permettendo una valutazione continua dell'esperienza di cura.

A livello internazionale, il NHS britannico è considerato un modello di riferimento consolidato per l'uso sistematico di PREMs e PROMs nel sistema sanitario pubblico. Questi strumenti sono impiegati

non solo per monitorare la qualità dei servizi ma anche per guidare decisioni politiche, allocazione delle risorse e miglioramento dei processi assistenziali mediante benchmarking tra strutture.

In Italia, l'AGENAS ha promosso iniziative per integrare l'uso dei PREMs e PROMs all'interno della valutazione dei percorsi clinico-assistenziali, coinvolgendo pazienti e operatori. L'obiettivo è trasformare il cittadino in un attore consapevole e parte attiva nella definizione della qualità, superando la visione esclusivamente tecnocratica della performance sanitaria.

I dati raccolti non svolgono una funzione meramente descrittiva ma alimentano processi di miglioramento continuo. Gli indicatori derivanti da PREMs e PROMs sono infatti utilizzati per l'accreditamento, la comparazione di efficienza e qualità tra regioni e ospedali, e per indirizzare interventi organizzativi e clinici mirati. Inoltre, la disponibilità del feedback in tempo reale consente di intervenire rapidamente su criticità emergenti, aumentando la trasparenza e rinforzando la fiducia dei cittadini nel sistema sanitario.

La valutazione digitale e standardizzata dell'esperienza di cura rappresenta una leva fondamentale per orientare i servizi verso un modello realmente centrato sul paziente e sulla persona. La qualità non può più essere considerata solo come un outcome clinico misurabile, ma deve includere la percezione di essere ascoltati, coinvolti e rispettati lungo tutto il percorso assistenziale.

### ***3.5.2 Coinvolgimento e Autogestione***

Il coinvolgimento attivo del paziente nei percorsi di cura rappresenta una delle sfide più significative della sanità digitale contemporanea. L'obiettivo non è soltanto garantire accesso ai servizi, ma promuovere un modello di partecipazione in cui il cittadino diventa parte integrante del processo decisionale e della gestione della propria salute. Tale approccio, definito come self-management, assume particolare rilievo nella gestione delle patologie croniche, dove la continuità delle cure e l'aderenza terapeutica dipendono in larga misura dal comportamento quotidiano del paziente.

Le tecnologie digitali hanno ampliato in modo considerevole le opportunità di autogestione. Le applicazioni mobili per il monitoraggio dei parametri vitali, i portali web dedicati alle malattie croniche e i dispositivi indossabili permettono di raccogliere dati in tempo reale su glicemia, pressione arteriosa, ritmo cardiaco o attività fisica. Queste informazioni, condivise con i professionisti sanitari, consentono di personalizzare i piani terapeutici e di intervenire precedentemente in caso di deviazione dei valori attesi. Un esempio concreto è rappresentato dai programmi di telemonitoraggio dei pazienti diabetici, che attraverso sensori cutanei trasmettono i livelli glicemici a piattaforme digitali consultabili sia dal paziente sia dal team di cura, migliorando così l'aderenza terapeutica e riducendo gli accessi impropri in pronto soccorso.

Accanto alla dimensione clinica, il self-management digitale ha anche un impatto rilevante sulla prevenzione secondaria e terziaria. Nelle patologie cardiovascolari, ad esempio, l'utilizzo di applicazioni che tracciano attività fisica e dieta ha dimostrato di favorire cambiamenti nello stile di vita, riducendo il rischio di recidive. Analogamente, nei pazienti oncologici, piattaforme digitali per la segnalazione di sintomi che consentono un follow-up più tempestivo, che contribuisce a migliorare la qualità della vita e a ridurre complicanze tardive.

Un ulteriore valore aggiunto deriva dalla possibilità di integrare i caregiver all'interno dei percorsi di autogestione. Attraverso portali e app dedicate, i familiari possono monitorare in tempo reale lo stato di salute del paziente, supportarlo nell'assunzione delle terapie e comunicare più facilmente con i professionisti sanitari. Ciò rafforza la rete assistenziale e riduce il rischio di isolamento sociale, spesso associato alle condizioni croniche.

Nonostante i benefici, l'adozione del self-management digitale incontra alcune criticità. Da un lato, il rischio di sovraccarico informativo può generare ansia o confusione nei pazienti meno abituati a gestire dati sanitari complessi. Dall'altro, la mancanza di alfabetizzazione digitale sanitaria può accentuare le disuguaglianze, penalizzando le fasce più fragili. Per questo motivo, i programmi di self-management devono essere accompagnati da strategie di educazione sanitaria, progettazione inclusiva delle interfacce e percorsi formativi rivolti sia ai pazienti che ai caregiver.

### ***3.6 Efficienza operativa e riduzione e ottimizzazione delle risorse***

L'efficientamento della gestione delle risorse sanitarie rappresenta un obiettivo cruciale per migliorare la qualità e la tempestività delle cure, riducendo i tempi di attesa che storicamente rappresentano uno dei principali problemi del Servizio Sanitario Nazionale (SSN). Negli ultimi anni, la digitalizzazione ha favorito lo sviluppo di strumenti innovativi per l'ottimizzazione operativa, basati principalmente su sistemi di gestione predittiva e algoritmi intelligenti, che consentono una pianificazione più efficace delle prestazioni e un uso razionale delle risorse disponibili.

In Italia, il punto di svolta è rappresentato dal Decreto-legge n. 73 del 7 giugno 2024<sup>71</sup>, convertito nella Legge n.107 il 29 luglio 2024<sup>72</sup>, che ha istituito la Piattaforma Nazionale Liste di Attesa (PNLA), affidandone la realizzazione e gestione ad AGENAS, con l'obiettivo di monitorare su scala nazionale i tempi di attesa, garantire il rispetto delle classi di priorità e rafforzare la trasparenza verso i cittadini.

---

<sup>71</sup>Repubblica Italiana, *Decreto-Legge 7 giugno 2024, n. 73*: <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legge:2024-06-07;73>

<sup>72</sup>Repubblica Italiana, *Legge 29 luglio 2024, n. 107*: <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:2024-07-29;107>

La cornice attuativa è stata definita dal Decreto del Ministro della Salute, che ha approvato le “Linee guida della Piattaforma nazionale delle liste di attesa e i criteri di interoperabilità con le piattaforme regionali”<sup>73</sup>. Il provvedimento stabilisce che la PNLA aggregi flussi dei sistemi CUP regionali e renda disponibili, in modo omogeneo sul territorio, indicatori relativi alle classi di priorità e alla disponibilità delle agende sia in regime SSN sia in Attività Libero-Professionale Intramuraria (ALPI). In tal modo, la piattaforma diventa un’infrastruttura di regia nazionale capace di supportare le decisioni allocative e la vigilanza sul rispetto degli standard temporali.

Sul piano operativo, la PNLA consente ai cittadini e amministrazioni di accedere a viste aggiornate dei tempi medi, alla verifica del rispetto delle classi di priorità e a funzioni di confronto tra strutture e territori. Ciò favorisce sia la trasparenza, sia la rapida individuazione dei colli di bottiglia, anche in relazione all’offerta intramuraria, riducendo l’asimmetria informativa che storicamente ha ostacolato la gestione delle attese.

L’asse strategico della gestione predittiva si realizza in tre passaggi complementari.

Primo, la standardizzazione dell’appropriatezza prescritta tramite i Raggruppamenti di Attesa Omogenei (RAO)<sup>74</sup>, che mettono in relazione quesito clinico, classe di priorità e tempo obiettivo, allineando la fase di accesso alle agende disponibili. La revisione del manuale RAO curato da AGENAS, frutto del lavoro con società scientifiche e le Regioni, costituisce il riferimento tecnico per omogeneizzare la domanda e limitare le variazioni non giustificate nei tempi di accesso.

Secondo, l’interoperabilità tra piattaforme regionali e PNLA abilita analisi di saturazione delle risorse (professionali e tecnologiche) e dei tassi di riempimento delle agende, informando scelte di riallocazione intraaziendale e interaziendale su base oggettiva.

Terzo, la disponibilità di serie storiche e dati in tempo reale permette l’adozione di modelli previsionali della domanda e di politiche di scheduling dinamico (ad esempio estensioni orario mirate, modulazione delle sedute per profilo di urgenze e overbooking controllato per prestazioni ad alto tasso di mancata presenza), secondo prassi raccomandate a livello internazionale.

Queste leve si innestano su indicazioni di governance già presenti nei precedenti Piani nazionali, infatti, il PNGLA 2019-2021<sup>75</sup> prevedeva la gestione trasparente e la piena visibilità delle agende aziendali (pubbliche, private accreditate e ALPI) all’interno dei CUP, l’organizzazione delle classi per priorità, criteri di flessibilità per massimizzare la capacità erogativa e il monitoraggio ex ante/ex

---

<sup>73</sup>Presidenza del Consiglio dei Ministri, *Sanità*: <https://www.programmagoverno.gov.it/it/notizie/sanita-linee-guida-concernenti-la-piattaforma-nazionale-delle-liste-di-attesa/>

<sup>74</sup>Agenas, *Manuale RAO per l’accesso alle prestazioni specialistiche ambulatoriali*: <https://www.agenas.gov.it/comunicazione/primo-piano/1798-manuale-rao-per-l%E2%80%99accesso-alle-prestazioni-specialistiche-ambulatoriali>

<sup>75</sup>Conferenza Stato-Regioni, *Intesa n. 28/CSR del 21 febbraio 2019 – Atto Rep*: <https://www.statoregioni.it/media/1414/p-2-csr-atto-rep-n-28-21-feb2019.pdf>

post dei flussi. Indicava, inoltre, strumenti specifici per ridurre le mancate prestazioni (recall e remainder con SMS, facilitazione delle disdette/riprogrammazioni) e attivare “percorsi di tutela” quando il tempo massimo non è rispettato, anche tramite canali alternativi presso erogatori accreditati. Queste misure, oggi in reingegnerizzate dalla PNLA, costituiscono il cuore della gestione proattiva delle liste.

In tempo di impatto atteso, l’evidenza comparativa di organismi internazionali (WHO/OECD) mostra che la combinazione di prioritizzazione clinica, coordinamento centralizzato delle liste e ottimizzazione delle agende è associata a riduzioni misurabili dei tempi e a incrementi di produttività, a condizione che le misure siano accompagnate da un monitoraggio continuo dell’appropriatezza e da meccanismi di feedback tra prescrittori ed erogatori. La mera espansione dell’offerta, se non guidata da dati, rischia infatti di essere compensata da nuova domanda indotta; per questo, i sistemi più efficaci integrano triage clinico, scheduling adattivo e trasparenza pubblica degli indicatori.

Nel concreto, l’agenda intelligente si traduce in:

- > Assegnazione delle sedute per mix di priorità e tipologia di prestazione;
- > razionamento degli slot per canali differenziati con bilanciamento dinamico in base ai tassi di saturazione;
- > protocolli di richiamo automatico e rimpiazzo delle disdette entro finestre temporali strette;
- > avviamento verso percorsi alternativi in caso di superamento dei tempi massimi.

L’integrazione con i PDTA e con la rete territoriale consente di evitare accessi impropri e migliorare la continuità assistenziale, in coerenza con gli indirizzi nazionali.

Perciò, la gestione predittiva e lo scheduling intelligente non sono solo strumenti tecnici di calendarizzazione, ma componenti di una politica pubblica data-driven: standardizzano l’accesso tramite RAO, coordinano capacità e priorità su base regionale e nazionale e abilitano la programmazione prospettica della produzione. La PNLA, sostenuta da regole chiare di interoperabilità e da un cruscotto di monitoraggio pubblico, pone le condizioni per un uso più razionale delle risorse a beneficio dell’equità di accesso, della tempestività e della sostenibilità del SSN.

### ***3.7 Criticità e rischi nella valutazione della qualità digitale***

Nonostante le potenzialità trasformative della digitalizzazione in sanità, la valutazione della qualità dei servizi digitali presenta criticità strutturali e rischi che devono essere affrontati con strategie mirate di governance e monitoraggio.

Una delle principali riguarda la forte disomogeneità territoriale, che si riflette nella diversa diffusione e maturità del Fascicolo Sanitario Elettronico e dei servizi di telemedicina. Le regioni mostrano livelli

di implementazione e interoperabilità molto diversi tra loro, condizionati dalla disponibilità infrastrutturale, dalla connettività e dal grado di alfabetizzazione digitale della popolazione. Tale fenomeno rischia di alimentare un vero e proprio digital divide sanitario, con cittadini che, a seconda del territorio di residenza, godono di un accesso più o meno ampio alle innovazioni, con conseguenti disuguaglianze nell'assistenza sanitaria.

Accanto a questa criticità, emerge il problema del sovraccarico informativo che incide sul lavoro dei professionisti sanitari. L'uso sempre più diffuso di cartelle cliniche elettroniche avanzate, sistemi di supporto alle decisioni cliniche e strumenti di telemonitoraggio genera un flusso di dati continuo e complesso che necessita di essere filtrato, interpretato e integrato nei processi assistenziali. Senza un'adeguata formazione e un bilanciamento dei carichi di lavoro, questi strumenti possono trasformarsi in una fonte di tensione, dando origine a fenomeni di burnout digitale, già documentati in diversi contesti internazionali e capaci di incidere negativamente sulla qualità delle cure e sulla sicurezza del paziente.

Un ulteriore limite riguarda la misurazione degli outcome digitali. Sebbene strumenti come PREMs e PROMs abbiano ampliato le possibilità di valutare l'esperienza e i risultati percepiti dai pazienti, resta complesso tradurre tali indicatori in metriche affidabili e comparabili a livello nazionale. Inoltre, non esistono ancora sistemi consolidati in grado di correlare in maniera diretta l'adozione delle tecnologie digitali con gli outcome clinici, organizzativi ed economici, ostacolando la valutazione del reale ritorno degli investimenti pubblici e privati. Per rispondere a questa esigenza, la Commissione Europea e l'AGENAS stanno elaborando framework comuni di valutazione basati sull'interoperabilità dei dati, sull'adozione di indicatori standardizzati e sull'introduzione di sistemi di benchmarking a livello europeo.

Dunque, la valutazione della qualità digitale in sanità si confronta oggi con tre sfide principali: la riduzione delle disuguaglianze territoriali, la prevenzione dei rischi di sovraccarico informativo per i professionisti e la costruzione di metriche robuste e condivise per misurare in maniera oggettiva gli outcome. Solo attraverso un approccio integrato che tenga conto di queste dimensioni sarà possibile consolidare un modello di sanità digitale equo, sostenibile e realmente orientato alla sicurezza del paziente.

## Capitolo 4 – Caso studio: Piano Triennale per l’Informatica nella PA 2024-2026 e il suo impatto sulla Sanità

### 4.1 Introduzione al caso studio

Il Piano Triennale per l’Informatica nella Pubblica Amministrazione 2024-2026<sup>76</sup>, approvato con DPCM del 12 gennaio 2024, costituisce il principale strumento di programmazione strategica per la trasformazione delle amministrazioni pubbliche italiane. Redatto dall’Agenzia per l’Italia Digitale (AgID) in collaborazione con il Dipartimento per la Trasformazione Digitale della Presidenza del Consiglio, il Piano definisce indirizzi, obiettivi e linee di intervento in materie di ICT, ponendosi come quadro di riferimento unitario e vincolante per tutte le amministrazioni centrali e locali.

Il documento si articola in una visione strategica di medio periodo e in strumenti operativi che guidano le PA nell’attuazione di progetti coerenti con i principi del Codice dell’Amministrazione Digitale (CAD) e con gli obiettivi del Decennio Digitale 2030 dell’Unione Europea. Tra i suoi pilastri vi sono l’interoperabilità dei sistemi, la centralità del cittadino e delle imprese, l’utilizzo sicuro ed etico dei dati, la diffusione dei servizi digitali e l’adozione di tecnologie innovative, come l’intelligenza artificiale, a supporto dei processi amministrativi e dei servizi pubblici.

Particolare rilevanza assume il settore sanitario, riconosciuto come ambito prioritario di applicazione delle politiche di digitalizzazione. Il Piano, infatti, individua nella sanità digitale un terreno strategico per migliorare la qualità e la tempestività delle cure, potenziare l’efficienza organizzativa, ridurre le disuguaglianze territoriali e garantire la sostenibilità del Servizio Sanitario Nazionale. Strumenti come il Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0, i servizi di telemedicina, le piattaforme di prenotazione e la ricetta elettronica costituiscono elementi centrale del percorso di innovazione delineato, rafforzato anche dal contributo del PNRR-Missione 6 Salute<sup>77</sup>, che ha previsto investimenti specifici per la digitalizzazione dei processi clinico-assistenziali.

In questa prospettiva, il Piano Triennale non si limita a rappresentare un documento di pianificazione tecnica, ma si configura come una vera e propria policy di sistema, capace di incidere sulla governance della sanità pubblica e di favorire l’integrazione tra i diversi livelli istituzionali. La sua attuazione nel settore sanitario, inoltre, si inserisce nel più ampio filone del digital health care innovation, inteso come insieme di soluzioni tecnologiche, organizzative e regolatorie che stanno ridefinendo i modelli di cura e la relazione tra cittadini e servizi sanitari.

---

<sup>76</sup> AgID – Agenzia per l’Italia Digitale, *Piano Triennale per l’Informatica nella PA 2024-2026*: [https://www.agid.gov.it/sites/agid/files/2024-06/piano\\_triennale\\_per\\_linformatica\\_nella\\_pa\\_2024-2026.pdf](https://www.agid.gov.it/sites/agid/files/2024-06/piano_triennale_per_linformatica_nella_pa_2024-2026.pdf)

<sup>77</sup> Agenas, *PNRR – Missione 6 Salute*: <https://www.agenas.gov.it/pnrr/missione-6-salute>

#### **4.2 Quadro istituzionale e normativo di riferimento**

Il Piano Triennale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione 2024-2026 trova la sua legittimazione giuridica nel quadro del Codice dell'Amministrazione Digitale <sup>78</sup>(CAD), che assegna all'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID) il compito di redigerne i contenuti e monitorare l'attuazione, in coordinamento con il Dipartimento per la Trasformazione Digitale della Presidenza del Consiglio dei ministri. In tale prospettiva, il Piano si configura come strumento di governance multilivello, volto a garantire la coerenza tra le iniziative e le strategie nazionali di digitalizzazione.

Dal punto di vista normativo, il Piano si inserisce in un sistema di policy integrato con le riforme più recenti per la modernizzazione del settore pubblico. In particolare, le disposizioni contenute nel PNRR-Missione 1 "Digitalizzazione della PA" e Missione 6 "Salute" hanno destinato risorse specifiche alla realizzazione del Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0, allo sviluppo della telemedicina e alla digitalizzazione dei processi clinico-assistenziali, configurando un quadro di interventi organici e coordinati. Il Rapporto monitoraggio e Spesa sanitaria in Italia evidenzia come queste misure rappresentino un quadro organico e coordinato di interventi, con milestone vincolanti: entro dicembre 2025, l'85% dei medici di Medicina Generale dovrà alimentare il FSE e, entro giugno 2026, tutte le Regioni dovranno aver implementato i nuovi standard<sup>79</sup>.

Parallelamente, il Piano mira a garantire la piena interoperabilità dei sistemi informativi sanitari regionali, la dematerializzazione dei referti e delle prescrizioni, il potenziamento dei sistemi di prenotazione e la diffusione dei servizi digitali progettati attorno ai bisogni dei cittadini.

A livello sovranazionale, il Piano risulta allineato agli obiettivi del Decennio Digitale 2030<sup>80</sup> dell'Unione Europea e al percorso di costruzione dell'European Health Data Space (EHDS), volto a promuovere l'interoperabilità e l'uso sicuro dei dati sanitari all'interno del mercato unico digitale. Questo collegamento permette all'Italia non solo di confermarsi agli standard europei, ma anche di collocarsi in un ecosistema di innovazione sanitaria che riconosce i dati come infrastruttura strategica per la ricerca, la prevenzione e la personalizzazione dei percorsi di cura.

Il contesto istituzionale italiano è inoltre caratterizzato da una distribuzione delle competenze che coinvolge sia i livelli centrali sia le Regioni. Se da un lato il Piano Triennale stabilisce obiettivi e principi comuni, dall'altro le amministrazioni regionali sono chiamate a adottare piani triennali per la sanità digitale coerenti con le linee guida nazionali. Ne è esempio il Piano Triennale per la Sanità

---

<sup>78</sup>AgID – Agenzia per l'Italia Digitale, *Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD)*:

<https://www.agid.gov.it/it/agenzia/strategia-quadro-normativo/codice-amministrazione-digitale>

<sup>79</sup> Rapporto monitoraggio Spesa Sanitaria Italia IMDSS-RS2024.pdf -pag. 123

<sup>80</sup> Commissione Europea, *Europe's Digital Decade*: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030\\_it](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_it)

Digitale della Regione Calabria (2024-2026)<sup>81</sup>, che declina gli indirizzi nazionali in specifici progetti territoriali, integrando infrastrutture tecnologiche, piattaforme di interoperabilità e modelli organizzativi volti a migliorare l'efficienza e la qualità dei servizi sanitari regionali.

Il ruolo degli attori istituzionali risulta chiaramente delineato. L'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID) esercita le funzioni di coordinamento generale, cura la definizione degli standard tecnici e sovrintende al monitoraggio dell'attuazione del Piano, mentre il Dipartimento per la Trasformazione Digitale affianca il Governo nella definizione degli indirizzi strategici. Le Regioni, in qualità di enti territoriali, hanno la responsabilità di adottare i propri piani di sanità digitale e, al contempo, di coordinare le reti sanitarie locali e le strutture ospedaliere, assicurando l'effettiva implementazione delle misure e la loro integrazione con i sistemi informativi già in uso.

Questo assetto multilivello rende evidente come la digitalizzazione della sanità italiana non possa essere interpretata esclusivamente come processo tecnico, ma debba essere compresa in una prospettiva di governance complessa, nella quale interagiscono istituzioni centrali, enti territoriali e organismi europei. La coerenza tra questi livelli rappresenta una condizione imprescindibile per il successo delle strategie di digital care innovation e per la realizzazione di un ecosistema sanitario digitale realmente integrato.

In particolare, la governance multilivello implica flussi decisionali e operativi che richiedono continui processi di concertazione e allineamento tra istituzioni centrali, enti territoriali e organismi europei.

In tale prospettiva, AgID esercita le funzioni di coordinamento generale, definizione degli standard e monitoraggio; il Dipartimento per la Trasformazione Digitale supporta la definizione degli indirizzi strategici; le Regioni, infine, assicurano la concreta implementazione e integrazione delle misure.

Tale assetto rende la digitalizzazione sanitaria non un mero processo tecnico, ma un fenomeno di governance complessa, che richiede standardizzazione tecnologica, formazione del personale e modelli organizzativi condivisi.

#### ***4.2.1 L'European Health Data Space (EHDS)***

Un elemento di particolare rilievo nel quadro normativo europeo è rappresentato dall'European Health Data Space (EHDS), iniziativa della Commissione Europea approvata come regolamento nel 2025 e inserita tra i pilastri del Decennio Digitale 2030. L'EHDS nasce con l'obiettivo di creare un'infrastruttura europea sicura, interoperabile e affidabile per la gestione dei dati sanitari, garantendo ai cittadini, ai professionisti e alle istituzioni un indirizzo più ampio e integrato delle informazioni cliniche.

---

<sup>81</sup> Regione Calabria, *Piano Triennale per la Sanità Digitale – Allegato A*: <https://www.regione.calabria.it/wp-content/uploads/2024/09/Allegato-A-Piano-Triennale-per-la-Sanita-Digitale.pdf>

L'impianto dell'EHDS si articola in due dimensioni complementari. Da un lato, il primary use of data assicura ai cittadini europei la possibilità di accedere e condividere i propri dati sanitari in formato elettronico in qualsiasi Stato membro, superando le attuali barriere tecniche e linguistiche. Dall'altro lato, il secondary use of data consente l'impiego delle informazioni, in forma pseudonimizzata o anonimizzata, per finalità di ricerca, innovazione, pianificazione delle politiche pubbliche e preparazione a crisi sanitarie, trasformando i dati in una risorsa strategica per la medicina personalizzata e per lo sviluppo scientifico.

Il regolamento istituisce inoltre specifiche autorità nazionali, i cosiddetti Health Data Access Bodies, incaricate di rilasciare autorizzazioni all'uso secondario dei dati e di vigilare sul rispetto della privacy e della sicurezza. A livello tecnico, l'EHDS stabilisce standard comuni per l'interoperabilità semantica e tecnica dei sistemi, così da superare la frammentazione esistente tra i diversi modelli nazionali di sanità digitale.

Per l'Italia, l'adesione all'EHDS comporta la necessità di rafforzare il Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0 e di armonizzare le piattaforme regionali in un quadro unitario di governance. In questo contesto si inseriscono i progetti europei NCPeH, NCPeH Plus e NCPeH Ter, che hanno consentito al Paese di anticipare i flussi EHDS attraverso lo scambio transfrontaliero di Patient Summary, ePrescription, referti di laboratori e lettere di dimissione. Tali iniziative favoriscono la continuità assistenziale e pongono le basi per una valorizzazione dei dati come infrastruttura strategica per ricerca e innovazione sanitaria.

L'allineamento al nuovo spazio europeo dei dati sanitari rappresenta quindi un passaggio cruciale per integrare le politiche nazionali con le strategie comunitarie di digital health care innovation, rendendo i dati sanitari non soltanto uno strumento di cura individuale ma anche una leva di sviluppo per l'intero ecosistema della ricerca e dell'assistenza sanitaria<sup>82</sup>.

#### ***4.2.2 I progetti NCPeH e l'estensione dei servizi transfrontalieri***

L'Italia partecipa attivamente ai programmi europei di interoperabilità sanitaria attraverso il National Contact Point for eHealth (NCPeH), l'infrastruttura consente l'interfaccia tra i sistemi sanitari nazionali e la rete europea *MyHealth@EU*. Tale architettura, promossa dalla Commissione Europea, garantisce la trasmissione sicura, semantica e tecnica dei dati clinici dei cittadini che si spostano all'interno dell'Unione.

Il progetto italiano è stato articolato in più fasi:

---

<sup>82</sup> Commissione Europea, *European Health Data Space (EHDS) – Regulation*: [https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space-regulation-ehds\\_en](https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space-regulation-ehds_en)

1. *NCPeH*: ha introdotto i servizi transfrontalieri di Patient Summary ed ePrescription. Il primo è un documento clinico sintetico che riporta informazioni essenziali per la continuità di cura (allergie, terapie in corso, anamnesi), mentre il secondo consente la dematerializzazione e la spendibilità transfrontaliera delle prescrizioni farmaceutiche.
2. *NCPeH Plus*: ha esteso il perimetro dei servizi, prevedendo la possibilità per l'Italia di operare sia come Country A (fornitura dati per i cittadini italiani all'estero) sia come Country B (consumo dati per i cittadini europei in cura in Italia). In questo ambito sono stati attivati i flussi bidirezionali, rafforzando la governance nazionale e incrementando l'allineamento con le specifiche europee.
3. *NCPeH Ter*: rappresenta la fase più avanzata, mirata allo scambio di documenti clinici complessi, tra cui i referti di laboratorio, i referti di imaging radiologico e le lettere di dimissione ospedaliera. L'estensione a questi documenti costituisce un salto qualitativo fondamentale, poiché consente di supportare non solo episodi clinici circoscritti, ma interi percorsi di cura, garantendo al paziente la continuità assistenziale anche in contesti transfrontalieri.

Tab. 3.3: progetti UE inerenti al coinvolgimento del Sistema TS

Progetto	Descrizione e ambito di coinvolgimento	Inizio	Fine
Deployment of Generic Cross Border e-Health Services in Italy (NCPeH)	Costituzione dell'infrastruttura per lo scambio transfrontaliero delle ricette elettroniche (e-Prescriptions) e del profilo sanitario sintetico (Patient Summary) nel ruolo di Paese di affiliazione (Country A)	16-nov-20	31-dic-21
ITA NCPeH Plus	Implementazione dei servizi transfrontalieri di scambio delle e-Prescriptions e dei Patient Summary nel ruolo di Paese di erogazione dei servizi (Country B)	01-dic-22	30-nov-25
ITA NCPeH Ter	Sviluppo e implementazione di servizi di scambio transfrontaliero, come Country A e come Country B, per i referti di radiologia (image report), le lettere di dimissione ospedaliera (hospital discharge report), i referti di laboratorio (laboratory result)	In fase di avvio	
Potential	Utilizzo dell'infrastruttura dell'EUDI-wallet per la dispensazione di prescrizioni farmaceutiche tra gli Stati Membri	01-apr-23	31-mag-25
EHC	Digitalizzazione della Tessera europea assicurazione malattia - TEAM	01-gen-22	TBD

Figura 17-Fonte: Rapporto monitoraggio Spesa Sanitaria Italia, pag. 124

La Tabella 3.3 (Figura 17) sintetizza le principali fasi progettuali del NCPeH in Italia. La prima fase ha consentito l'attivazione dei servizi di ePrescription e Patient Summary nel ruolo di Country A, mentre con NCPeH Plus l'Italia ha esteso la capacità di erogazione come Country B, favorendo lo scambio bidirezionale dei dati. L'attuale fase NCPeH Ter, ancora in fase di avvio, amplia i servizi a documenti clinici complessi, tra cui referti di laboratorio, referti radiologici e lettere di dimissione ospedaliera, anticipando le finalità dello European Health Data Space.

La partecipazione italiana a tali progetti ha comportato anche attività di compliance check con audit europeo, conclusosi con esito positivo nel 2024. Inoltre, la collaborazione tra Ministero della Salute, AgID, MEF/Sogei e Regioni ha permesso di assicurare la coerenza tra architetture nazionali e requisiti europei, gettando le basi per l'integrazione nello European Health Data Space (EHDS).<sup>83</sup>

### 4.3 Risultati conseguiti da AgID e Sistema TS al 31/12/2024

Alla data del 31 dicembre 2024, l'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID), in collaborazione con il Sistema Tessera Sanitaria (TS), ha rendicontato una serie di risultati concreti legati all'attuazione del Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0 (FSE 2.0) e ai progetti europei di interoperabilità.

Un primo traguardo riguarda l'aggiornamento normativo e tecnico. È stata data attuazione al D.M: 7 settembre 2023, che ha definito i contenuti minimi, le misure di sicurezza e la modalità di alimentazione del FSE 2.0. Contestualmente, sono state rilasciate le Specifiche tecniche di interoperabilità, che costituiscono il riferimento nazionale per garantire la coerenza tra i sistemi regionali e la futura integrazione nello European Health Data Space (EHDS).

Fig. 3.17: opposizione al Pregresso suddivisi per regioni, province autonome e SASN al 30/06/2024 – transazioni giornaliere

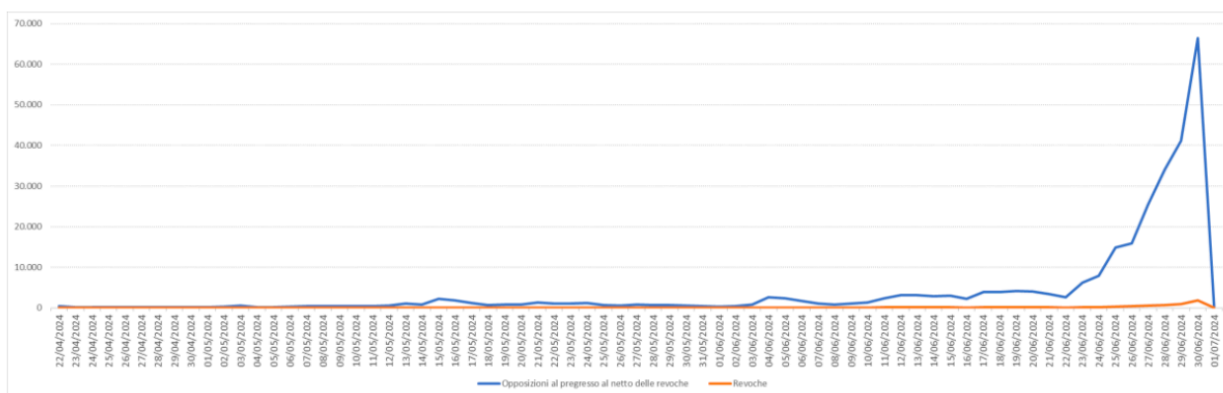


Figura 18-Fonte: Rapporto monitoraggio Spesa Sanitaria Italia, pag. 151

Particolare rilievo assume l'introduzione del servizio di opposizione al pregresso, operativo in due finestre temporali (22 aprile-30 giugno e 18 novembre- 17 dicembre 2024). Tale misura ha consentito ai cittadini di opporsi al caricamento retroattivo dei propri dati sanitari nel FSE. Al termine della prima finestra si registrano circa 284.000 opposizioni a livello nazionale, con una significativa variabilità territoriale.

<sup>83</sup> Rapporto monitoraggio Spesa Sanitaria Italia IMDSS-RS2024.pdf

Tab. 3.15: opposizione al caricamento del Progresso suddivisi per regioni, province autonome e SASN al 30/06/2024 – transazioni assistiti

Regione	Revoca (Transazioni)	Opposizione al progresso al netto delle revoche	di cui minorenni	di cui opposizioni al progresso da soggetti STP
SASN	10	278		
Piemonte	706	30113	2579	
Val d'Aosta	21	566	55	
Lombardia	1344	44243	3648	1
Bolzano - P. A.	44	2887	393	
Trento - P.A.	106	4220	513	
Veneto	1040	42182	5010	
Friuli Venezia Giulia	190	10198	989	
Liguria	240	10030	694	
Emilia Romagna	483	18788	1514	
Toscana	452	14935	769	
Umbria	154	4396	448	
Marche	191	8788	938	
Lazio	979	32650	2392	
Abruzzo	119	6001	587	
Molise	17	848	77	
Campania	551	11953	928	
Puglia	376	10488	1033	
Basilicata	53	1526	117	
Calabria	167	4476	375	
Sicilia	507	14003	1270	
Sardegna	283	10169	784	
<b>TOTALE</b>	<b>8.033</b>	<b>283.738</b>	<b>25.113</b>	<b>1</b>

Figura 19– Fonte: Rapporto monitoraggio Spesa Sanitaria Italia, pag. 150

La Figura 18 mostra la distribuzione per Regione, mentre la Figura 19 dettaglia il numero di transazioni (opposizioni, revoche, e casi particolari come minorenni e STP). Dalle serie regionali emerge una concentrazione di volumi in alcune regioni ad alta popolazione (es. Lombardia, Veneto, Lazio), con differenze che riflettono strutture demografiche, campagne informative e capacità operative locali.

Un ulteriore risultato riguarda la dimensione internazionale. L'Italia ha completato nel 2024 le attività di compliance check, superando con esito positivo l'audit europeo sul NCPeH. Questo passaggio ha autorizzato l'avvio in produzione dei servizi transfrontalieri (Country A e progressivamente Country B), consentendo lo scambio di Patient Summary, ePrescription, referti di laboratorio, referti radiologici e lettere di dimissione ospedaliera.

Sul piano istituzionale, AgID ha contribuito in modo significativo al Gruppo di lavoro FSE-PNRR per la definizione delle procedure di interoperabilità, ha fornito supporto tecnico a Ministero della Salute, MEF e Dipartimento per la Trasformazione Digitale, e ha emesso pareri a Consip per le gare di acquisto in materia di sanità digitale. Inoltre, ha svolto un ruolo di divulgazione partecipando a

convegni ed eventi, oltre a gestire il portale nazionale fascicolosanitario.gov.it e i servizi informativi per i cittadini.

Complessivamente, i risultati conseguiti al 2024 evidenziamo come l'Italia stia procedendo verso il consolidamento di un ecosistema sanitario digitale integrato, ponendo le basi per l'allineamento al modello europeo dell'EHDS.

#### ***4.4 Linee strategiche del Piano e ricadute sul settore sanitario***

Il Piano Triennale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione 2024-2026 individua un insieme di linee strategiche che, pur rivolte complessivamente alla digitalizzazione della Pubblica Amministrazione, hanno un impatto particolarmente rilevante nel settore sanitario. La sanità, infatti, costituisce uno dei campi prioritari di applicazione delle politiche di innovazione digitale, poiché caratterizzata da un'elevata intensità di dati, da complessità organizzativa e da forti esigenze di equità e accessibilità.

Tra le direttrici principali emerge il potenziamento del Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0, che rappresenta lo strumento cardine per la raccolta, l'interoperabilità e la condivisione dei dati clinici del cittadino. L'evoluzione del FSE in una piattaforma realmente integrata, interoperabile a livello nazionale ed europeo e arricchita da servizi digitali di nuova generazione, costituisce un prerequisito per l'attuazione dell'European Health Data Space (EHDS). In questa prospettiva, il Piano Triennale mira a garantire che il FSE non sia più soltanto un archivio documentale, ma un ecosistema dinamico capace di supportare la continuità assistenziale, favorire l'empowerment del paziente e abilitare applicazioni di intelligenza artificiale e analisi predittiva sui dati sanitari.

Un secondo ambito di intervento è rappresentato dalla interoperabilità delle piattaforme e dei sistemi informativi sanitari regionali. La frammentazione tecnologica e organizzativa che ha storicamente caratterizzato il Servizio Sanitario Nazionale costituisce uno degli ostacoli principali alla diffusione di soluzioni digitali scalabili. Il Piano, in coerenza con il CAD e con gli standard europei, prevede la creazione di infrastrutture comuni, basi su dati nazionali e architetture condivise in grado di assicurare uniformità nell'accesso, nella sicurezza e nella gestione delle informazioni. Tale strategia consente di superare i silos informativi e di costruire un sistema sanitario realmente integrato, in cui i dati possano fluire tra strutture, territori e livelli istituzionali.

Un ulteriore asse riguarda la cybersecurity e la resilienza digitale. La sanità, essendo uno dei settori più esposti a minacce informatiche, richiede misure avanzate di protezione dei dati e dei sistemi. Il Piano promuove l'adozione di modelli di sicurezza proattivi, il rafforzamento delle capacità di prevenzione e risposta agli incidenti e l'allineamento con le normative europee in materia di

protezione dei dati e sicurezza delle reti. Queste azioni risultano fondamentali per sostenere la fiducia dei cittadini nell'uso dei servizi digitali e per garantire la sostenibilità nel processo di digitalizzazione. Infine, il documento attribuisce rilievo allo sviluppo di soluzioni innovative basate sull'intelligenza artificiale e sulla telemedicina. L'introduzione di algoritmi di supporto decisionale, sistemi di monitoraggio remoto, piattaforme di teleconsulto e servizi di presa in carico digitale rappresentano esempi concreti di digital health care innovation, volti a migliorare la qualità delle cure, ridurre i tempi di attesa e ottimizzare l'uso delle risorse. L'implementazione di tali strumenti, integrata con le infrastrutture nazionali e con le politiche europee, offre la possibilità di ripensare i modelli di erogazione dei servizi sanitari in un'ottica più personalizzata, preventiva e sostenibile.

Nel loro insieme, queste linee strategiche delineano un quadro in cui la digitalizzazione non si configura soltanto come un'innovazione tecnologica, ma come un vero e proprio processo trasformativo della sanità pubblica, capace di ridefinire le relazioni tra cittadini, professionisti e istituzioni, e di favorire la convergenza verso un ecosistema sanitario digitale integrato e interoperabile a livello europeo.

#### **4.5 Criticità e sfide aperte**

Nonostante i progressi compiuti nell'ambito del Piano Triennale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione 2024-2026 e l'avanzamento dei progetti europei di interoperabilità, la costruzione di una sanità digitale pienamente integrata incontra ancora diverse criticità strutturali e operative. Una delle principali riguarda il digital divide, che si manifesta sia sul piano infrastrutturale sia su quello delle competenze. Se da un lato il PNRR ha stanziato ingenti risorse per l'estensione della banda ultra-larga attraverso il progetto "Italia a 1Giga", dall'altro il monitoraggio dei progressi evidenzia ritardi significativi nelle aree rurali e montane, dove la copertura resta insufficiente<sup>84</sup>.

Anche sul versante delle competenze digitali emergono lacune rilevanti: solo il 36% degli operatori sanitari italiani dichiara di possedere skill digitali adeguate a utilizzare pienamente strumenti come il Fascicolo Sanitario Elettronico o la telemedicina, mentre le fasce di popolazione più anziane o con un basso livello di istruzione risultano meno propense e meno capaci di utilizzare i servizi sanitari digitali<sup>85</sup>.

Un secondo nodo critico riguarda la frammentazione dei sistemi informativi sanitari regionali. Nonostante le specifiche tecniche di interoperabilità e lo sviluppo dell'infrastruttura nazionale abbiano definito standard comuni, persistono disomogeneità nell'adozione effettiva. Questa

---

<sup>84</sup>Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento per la Trasformazione Digitale, *Piano Sanità Connessa*: <https://innovazione.gov.it/dipartimento/focus/piano-sanita-connessa/>

<sup>85</sup>Osservatori Digital Innovation – Politecnico di Milano, *Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE)*: <https://www.osservatori.net/blog/sanita-digitale/fascicolo-sanitario-elettronico-fse-cose-come-funziona/>

interoperabilità incompleta rischia di rallentare l'allineamento con i requisiti previsti dal regolamento sull'European Health Data Space (EHDS), che richiede uniformità semantica e tecnica a livello europeo. In molte regioni, inoltre, sono ancora attivi sistemi legacy poco flessibili, la cui sostituzione comporta costi elevati e tempi lunghi, ostacolando l'adozione di soluzioni digitali scalabili e aggiornabili<sup>86</sup>.

Sul piano giuridico e organizzativo emergono sfide legate alla privacy, alla sicurezza e alla governance dei dati. L'uso secondario delle informazioni sanitarie per ricerca, innovazione o programmazione pubblica, previsto dall'EHDS, pone questioni delicate in termini di consenso, trasparenza e tutela della riservatezza. Il settore sanitario è tra i più esposti ad attacchi informatici: nel 2023 l'Italia ha registrato oltre 200 attacchi cyber alla sanità, con un incremento del 30% rispetto all'anno precedente, in gran parte tramite ransomware e data breach che hanno colpito ASL e ospedali. L'adozione di strumenti di intelligenza artificiale e di analisi predittiva, pur aprendo prospettive innovative, amplifica la necessità di sistemi di sicurezza avanzati e di una governance chiara per garantire un bilanciamento tra innovazione e tutela dei diritti fondamentali<sup>87</sup>.

Un'ulteriore sfida riguarda la disomogeneità territoriale nell'adozione delle innovazioni. Alcune Regioni, come Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto, hanno sviluppato infrastrutture e servizi digitali più avanzati, mentre altre si trovano ancora in fase di implementazione, creando il rischio di un Servizio Sanitario Nazionale contraddistinto da un'adozione disomogenea delle innovazioni digitali.

Resta aperta la questione della sostenibilità organizzativa e culturale del cambiamento. La digitalizzazione non può ridursi a una mera sostituzione tecnologica, ma implica una revisione dei modelli organizzativi e un investimento strutturale nella formazione del personale. I medici italiani ritengono che i carichi di lavoro e la carenza di formazione siano i principali ostacoli all'adozione efficace di strumenti digitali in sanità<sup>88</sup>. Senza un investimento sistematico nelle competenze e nella cultura digitale, il rischio è che le nuove piattaforme restino sottoutilizzate o percepite come un aggravio burocratico, anziché come strumenti di efficienza e miglioramento della qualità delle cure. La sanità digitale si trova oggi in una fase di consolidamento ma anche di vulnerabilità: alle opportunità offerte dal PNRR e dall'EHDS si contrappongono sfide complesse, che richiedono interventi strutturali e una governance multilivello capace di integrare tecnologia, organizzazione e

---

<sup>86</sup> HealthTech360, *Digital Health: a che punto siamo*: <https://www.healthtech360.it/strategie-globali-per-la-salute-digitale/digital-health-a-che-punto-siamo>

<sup>87</sup> ArXiv, *Transforming Healthcare with Explainable AI Models*: [https://arxiv.org/abs/2102.04093?utm\\_](https://arxiv.org/abs/2102.04093?utm_)

<sup>88</sup> Censis – Italiadecide, *Il sistema della salute in Italia 2024*: [https://www.italiadecide.it/wp-content/uploads/2024/11/Censis-italiadecide-SISTEMA-DELLA-SALUTE-IN-ITALIA\\_2024.pdf](https://www.italiadecide.it/wp-content/uploads/2024/11/Censis-italiadecide-SISTEMA-DELLA-SALUTE-IN-ITALIA_2024.pdf)

cultura professionale. Solo affrontando in modo sistematico tali criticità sarà possibile garantire l'effettiva transizione verso un ecosistema sanitario digitale equo, sicuro e sostenibile.

#### ***4.6 Considerazioni conclusive***

L'analisi del Piano Triennale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione 2024-2026 e delle sue ricadute sul settore sanitario evidenzia come la sanità digitale rappresenti oggi un elemento strategico imprescindibile per la trasformazione del sistema pubblico italiano. L'introduzione di strumenti innovativi come il Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0, la telemedicina, le piattaforme di interoperabilità e i servizi di ePrescription non costituisce soltanto un avanzamento tecnologico, ma segna un cambiamento di paradigma nella governance dei percorsi di cura, nell'organizzazione delle strutture sanitarie e nella relazione tra cittadini e istituzioni.

Dal caso studio emergono tre elementi cardine. In primo luogo, il FSE 2.0 si conferma infrastruttura abilitante cruciale per la condivisione sicura e interoperabile dei dati clinici a livello nazionale ed europeo, in piena sintonia con gli obiettivi dell'European Health Data Space (EHDS). In secondo luogo, la governance multilivello riveste un ruolo strategico, richiedendo un coordinamento costante tra istituzioni centrali, Regioni e organismi europei, al fine di superare le frammentazioni territoriali e garantire uniformità e qualità dei servizi digitali. Infine, le competenze digitali e la cultura organizzativa emergono come fattori determinanti: i dati di monitoraggio indicano che l'efficienza delle innovazioni è strettamente legata alla formazione del personale sanitario, all'adozione di modelli organizzativi flessibili e a politiche interne in grado di diffondere una mentalità digitale.

Le evidenze raccolte confermano che, mentre alcuni territori hanno mostrato progressi significativi grazie a progetti pilota, altri devono ancora colmare gap tecnologici e culturali. In particolare, Regioni come Calabria e Friuli-Venezia Giulia hanno saputo declinare le linee guida nazionali di iniziative concrete ed efficaci, dimostrano la capacità di trasformare la cornice normativa in servizi innovativi, come l'integrazione dei sistemi di prenotazione (CUP) con le soluzioni di eHealth e la diffusione della telemedicina nelle cure territoriali. Contemporaneamente, la crescente attenzione verso l'intelligenza artificiale applicata alla sanità apre nuove prospettive nella medicina personalizzata e nella gestione predittiva dei pazienti cronici, pur richiedendo ancora un solido quadro regolatorio e di governance.

Il caso dimostra come la digitalizzazione della sanità non sia un processo esclusivamente tecnico, ma un percorso multidimensionale che intreccia aspetti tecnologici, normativi, organizzativi e sociali. La digital health care innovation si configura quindi come un driver trasversale capace di migliorare la qualità delle cure, ampliare l'accessibilità e rafforzare la sostenibilità del Servizio Sanitario Nazionale nel medio-lungo periodo.

In prospettiva, la piena attuazione del Piano, insieme al raccordo con le iniziative europee come l'EHDS, appare imprescindibile per costruire un sistema sanitario efficiente, inclusivo e resiliente, in grado di rispondere in modo proattivo alle sfide demografiche ed epidemiologiche del futuro. Il Piano Triennale, pertanto, non si limita a rappresentare una policy tecnica del settore, ma assume il valore di modello di policy nazionale, pienamente allineato alle strategie europee e in grado di rafforzare il ruolo della sanità digitale come leva strategica per lo sviluppo dell'intero ecosistema della salute.

## **CONCLUSIONE**

Il percorso di analisi condotto ha permesso di comprendere come la digitalizzazione, specialmente nel settore sanitario e nella Pubblica Amministrazione, non sia un fenomeno astratto, ma una trasformazione concreta che si riflette sempre più nella nostra quotidianità. L'approfondimento dei principali strumenti normativi e programmatici – dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) al Piano Triennale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione 2024-2026 – ha evidenziato che l'obiettivo non è soltanto introdurre nuove tecnologie, ma favorire un cambiamento strutturale nella governance dei servizi, nella relazione tra cittadini e istituzioni e nei modelli organizzativi di riferimento.

Dall'analisi teorica e dal caso studio è emerso come strumenti quali il Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0, la telemedicina e le piattaforme interoperabili possano migliorare l'efficienza e l'accessibilità dei servizi sanitari, riducendo le disuguaglianze e tempi di attesa. Al tempo stesso, è chiaro che rimangono sfide rilevanti: la necessità di formare adeguatamente i professionisti, il superamento delle barriere culturali e organizzative, e la riduzione delle disomogeneità territoriali.

Il caso studio "Piano Triennale per l'Informatica nella PA 2024-2026, in particolare, ha dimostrato come gli obiettivi delineati a livello programmatico trovino una traduzione concreta in iniziative operative, confermando che la digitalizzazione non è soltanto un processo strategico, ma anche una pratica quotidiana che richiede un coordinamento di multilivello, risorse dedicate e una forte volontà politica. La centralità del Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0 come infrastruttura abilitante e il suo allineamento con l'European Health Data Space rappresentano esempi concreti di come la digitalizzazione stia progressivamente costruendo un ecosistema sanitario più integrato e connesso, non solo a livello nazionale ma anche europeo.

Riflettendo sul percorso compiuto, questo lavoro mi ha permesso di acquisire consapevolezza sul fatto che la digitalizzazione non è un processo "distante" o riservato agli esperti, ma una realtà che incide direttamente sulla vita dei cittadini. Ho compreso quanto i servizi digitali possano semplificare la gestione quotidiana dei rapporti con la sanità e con la pubblica amministrazione, contribuendo a migliorare il benessere individuale e collettivo. Allo stesso tempo, ho potuto constatare quanto sia complesso tradurre gli obiettivi programmatici in realizzazioni concrete e quanto sia necessario un impegno condiviso, a livello istituzionale e professionale, per garantire che l'innovazione diventi patrimonio comune e non occasione di nuove disuguaglianze.

Lo scopo iniziale di questa tesi era quello di comprendere non solo come la digitalizzazione stia cambiando nella sanità e nella PA, ma anche quanto essa possa realmente aiutare a migliorare la qualità della vita delle persone e quali strategie siano in atto per favorirne l'implementazione. Alla fine del percorso, posso affermare che la digitalizzazione, se accompagnata da una governance solida

e da una cultura orientata al cambiamento, rappresenta una leva fondamentale per costruire un sistema sanitario e amministrativo più efficiente, inclusivo e vicino ai cittadini.

## BIBLIOGRAFIA

- *AGENAS (2023), Strategie GPSAP 2021-2030 – Azioni esemplificative:*  
[https://buonepratiche.agenas.it/Documents/CALL%202023\\_ALLEGATO\\_Strategie%20GPSAP%202021-2030\\_%20Azioni%20esemplificative.def.pdf](https://buonepratiche.agenas.it/Documents/CALL%202023_ALLEGATO_Strategie%20GPSAP%202021-2030_%20Azioni%20esemplificative.def.pdf)
- *Agenas, Cosa si intende per Telemedicina, Agenas.gov.it:*  
<https://www.agenas.gov.it/component/k2/cosa-si-intende-per-telemedicina>
- *Agenas, PNRR – Missione 6 Salute: Documenti e attuazione, Roma, 2024:*  
<https://www.agenas.gov.it/pnrr/missione-6-salute>.
- *Agenas, Televisita e Teleconsulto, Agenas.gov.it:*  
<https://www.agenas.gov.it/component/k2/televisita-e-teleconsulto>
- *AGENAS: “Manuale RAO per l’accesso alle prestazioni specialistiche ambulatoriali” (ed. 2020, aggiornamenti 2021):* <https://www.agenas.gov.it/comunicazione/primo-piano/1798-manuale-rao-per-l%E2%80%99accesso-alle-prestazioni-specialistiche-ambulatoriali>
- *Agenda Digitale – articoli su cartella clinica elettronica e sanità digitale:*  
<https://www.agendadigitale.eu/sanita/sanita-digitale-in-italia-a-una-svolta-ecco-il-quadro-completo/>
- *Agenda Digitale (2023), Sanità digitale: la sfida dell’interoperabilità tra HL7-FHIR e openEHR:* <https://www.agendadigitale.eu/sanita/sanita-digitale-la-sfida-dellinteroperabilita-tra-hl7-fhir-e-openehr/>
- *Agenda Digitale (2024), PrediHealth: la telemedicina che anticipa il rischio, il modello italiano:* <https://www.agendadigitale.eu/sanita/predihealth-telemedicina-che-anticipa-il-rischio-il-modello-italiano/>
- *Agenda Digitale, Cartella clinica elettronica: serve una riprogettazione, Agendadigitale.eu:*  
<https://www.agendadigitale.eu/sanita/cartella-clinica-elettronica-serve-una-riprogettazione>
- *Agenda Digitale, FSE 2.0: cosa cambia e con quali effetti sui dati personali, Agendadigitale.eu:* <https://www.agendadigitale.eu/sanita/fascicolo-sanitario-elettronico-2-0-cosa-cambia-e-con-quali-effetti-per-i-dati-personali>
- *Agenda Digitale, Sanità digitale in Italia: a una svolta, Agendadigitale.eu:*  
<https://www.agendadigitale.eu/sanita/sanita-digitale-in-italia-a-una-svolta-ecco-il-quadro-completo>
- *Agenda Digitale, Telemedicina: come farla in Italia, Agendadigitale.eu:*  
<https://www.agendadigitale.eu/sanita/telemedicina-come-farla-in-italia-le-tecnologie-le-finalita-un-modello-possibile>

- Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali (AGENAS), Programma Nazionale Esiti (PNE); Progetti e documenti su PREMs, PROMs e valutazione della qualità assistenziale: <https://www.agenas.gov.it>
- Agenzia per l'Italia Digitale (AgID), Il Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD): <https://www.agid.gov.it/it/agenzia/strategia-quadro-normativo/codice-amministrazione-digitale>
- Agenzia per l'Italia Digitale (AgID), Linee guida sull'accessibilità e usabilità dei servizi digitali della PA, Roma: <https://www.agid.gov.it/it/ambiti-intervento/accessibilita-usabilita>
- Agenzia per l'Italia Digitale (AgID), Piano Triennale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione 2024–2026, Roma, 2024: [https://www.agid.gov.it/sites/agid/files/2024-06/piano\\_triennale\\_per\\_linformatica\\_nella\\_pa\\_2024-2026.pdf](https://www.agid.gov.it/sites/agid/files/2024-06/piano_triennale_per_linformatica_nella_pa_2024-2026.pdf)
- Agenzia per l'Italia Digitale (AgID), Piano Triennale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione 2024-2026; Linee guida su Accessibilità, Usabilità e Sicurezza dei servizi digitali: <https://www.agid.gov.it>
- Agenzia per l'Italia Digitale, Dati sul FSE, Fascicolosanitario.gov.it: <https://www.fascicolosanitario.gov.it/dati>
- Agenzia per l'Italia Digitale, Fascicolo Sanitario Elettronico, Fascicolosanitario.gov.it: <https://www.fascicolosanitario.gov.it/index.html>
- Agenzia per l'Italia Digitale, Il Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0: <https://www.salute.gov.it/new/it/tema/fascicolo-sanitario-elettronico/il-fascicolo-sanitario-elettronico-20>
- Agenzia per l'Italia Digitale, Portale degli sviluppatori – FSE, Developers.italia.it: <https://developers.italia.it/it/fse/>
- Agenzia per la Cybersicurezza Nazionale (ACN), Strategia Nazionale di Cybersicurezza 2022-2026: <https://www.cybersecurity.gov.it>
- AgID, Piano Triennale – Portale ufficiale, Roma, 2024: <https://pianotriennale-ict.italia.it/>
- AgID, Piano Triennale per l'informatica nella PA 2024-2026, Roma, 2024: <https://www.agid.gov.it/it/agenzia/piano-triennale>.
- AgID, Piano Triennale: Report spesa ICT nella PA e nella sanità territoriale, Roma, 2023: <https://www.agid.gov.it/it/agenzia/stampa-e-comunicazione/notizie/2023/08/02/piano-triennale-pubblicati-i-report-spesa-ict-nella-pa-nella-sanita-territoriale>.
- AgID, Rapporto di monitoraggio spesa sanitaria (IMDSS-RS2024), Roma, 2024: <https://trasparenza.agid.gov.it/download/9539.html>.

- *Artea (s.d.), IoMT: l'Internet of Things in ambito medico: <https://www.artea.com/iomt-linternet-of-things-in-ambito-medico/>*
- *Camera dei deputati – Temi: “Riduzione dei tempi delle liste d’attesa: legge di conversione del D.L. n. 73/2024 (L. n. 107/2024).”:*  
*[https://temi.camera.it/leg19/post/OCD15\\_15102/riduzione-tempi-liste-d-attesa-pubblicata-legge-conversione-del-d-l-n-73-2024.html](https://temi.camera.it/leg19/post/OCD15_15102/riduzione-tempi-liste-d-attesa-pubblicata-legge-conversione-del-d-l-n-73-2024.html)*
- *Censis – Italiadecide, Il sistema della salute in Italia, Roma, 2024:*  
*[https://www.italiadecide.it/wp-content/uploads/2024/11/Censis-italiadecide-SISTEMA-DELLA-SALUTE-IN-ITALIA\\_2024.pdf](https://www.italiadecide.it/wp-content/uploads/2024/11/Censis-italiadecide-SISTEMA-DELLA-SALUTE-IN-ITALIA_2024.pdf)*
- *CGIL Modena (2024), Attacco hacker alle aziende sanitarie di Modena:*  
*<https://www.cgilmodena.it/attacco-hacker-alle-aziende-sanitarie-di-modena/>*
- *Commissione Europea (2022), European Health Data Space Regulation (EHDS):*  
*[https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space-regulation-ehds\\_en](https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space-regulation-ehds_en)*
- *Commissione Europea (2024), AI Act enters into force: [https://commission.europa.eu/news-and-media/news/ai-act-enters-force-2024-08-01\\_en](https://commission.europa.eu/news-and-media/news/ai-act-enters-force-2024-08-01_en)*
- *Commissione Europea, Artificial Intelligence – EU Digital Strategy:*  
*<https://ec.europa.eu/digital-strategy/our-policies/artificial-intelligence>*
- *Commissione Europea, EU Artificial Intelligence Act (AI Act) 2023; Regolamento e raccomandazioni sulla sicurezza, trasparenza e governance delle AI in sanità:*  
*<https://commission.europa.eu>*
- *Commissione Europea, Proposta di Regolamento sullo Spazio Europeo dei Dati Sanitari (EHDS), Bruxelles, 2022: [https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space-regulation-ehds\\_it](https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space-regulation-ehds_it)*
- *Conferenza Stato-Regioni: PNGLA 2019-2021 – Atto Rep. n. 28 del 21 febbraio 2019 (sezioni su agende, classi di priorità, recall, percorsi di tutela):*  
*<https://www.statoregioni.it/media/1414/p-2-csr-atto-rep-n-28-21-feb2019.pdf>*
- *Corriere della Sera (2025), Telemedicina: parte la piattaforma nazionale:*  
*[https://www.corriere.it/salute/ehealth/25\\_febbraio\\_04/telemedicina-parte-la-piattaforma-nazionale-obiettivo-300mila-pazienti-seguiti-entro-dicembre-2025-c641e54c-9dd2-435f-bd81-b09db6269xk.shtml?refresh\\_ce](https://www.corriere.it/salute/ehealth/25_febbraio_04/telemedicina-parte-la-piattaforma-nazionale-obiettivo-300mila-pazienti-seguiti-entro-dicembre-2025-c641e54c-9dd2-435f-bd81-b09db6269xk.shtml?refresh_ce)*
- *CyberSec Italia (2023), Attacco informatico all’Ospedale San Giovanni di Roma: sistemi informatici e sito in tilt: <https://www.cybersecitalia.it/attacco-informatico-allospedale-san>*

- [giovanni-di-roma-sistemi-informatici-e-sito-in-tilt-giustozzi-nessuno-applica-i-backup-offline/13789/](#)
- *European Commission, European Health Data Space Regulation (EHDS), Bruxelles, 2025:*  
[https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space-regulation-ehds\\_en](#).
  - *Exprivia Magazine, Dal DM 77/2022 alla cartella clinica informatizzata:*  
[https://magazine.exprivia.it/magazine-dal-dm-77-2022-alla-cartella-clinica-informatizzata-il-percorso-di-trasformazione-della-sanita](#)
  - *Fascicolo Sanitario Elettronico:*  
[https://www.fascicolosanitario.gov.it/dati](#)
  - *Gazzetta Ufficiale – Decreto 17 febbraio 2025, “Linee guida della Piattaforma nazionale delle liste di attesa e criteri di interoperabilità con le piattaforme regionali (Serie Generale n. 85/11-04-2025).”:* [https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2025/04/11/25A02188/sg](#)
  
  - *GIPO – Cartella clinica informatizzata:*  
[https://gipo.it/blog/cartella-clinica-elettronica/differenze-tra-cartella-clinica-elettronica-informatizzata](#)
  - *Gipo.it, Differenze tra cartella clinica elettronica e informatizzata:*  
[https://gipo.it/blog/cartella-clinica-elettronica/differenze-tra-cartella-clinica-elettronica-informatizzata](#)
  - *GOV.UK, Patient Reported Outcomes and Experiences Study:*  
[https://www.gov.uk/guidance/patient-reported-outcomes-and-experiences-study](#)
  - *HealthTech360 (2024), Digital Twin in sanità: simulazioni virtuali per l’innovazione dei percorsi clinici:* [https://www.healthtech360.it/digital-twin/digital-twin-in-sanita/](#)
  - *HealthTech360, Sanità digitale e investimenti: numeri e tendenze, Milano, 2024:*  
[https://www.healthtech360.it/salute-digitale/sanita-digitale-e-investimenti-numeri-tendenze](#).
  - *Healthtech360, Televisita: cos'è e come funziona:*  
[https://www.healthtech360.it/telemedicina/televisita-cosa-e-come-funziona-vantaggi-esempi](#)
  - [https://www.agendadigitale.eu/sanita/cartella-clinica-elettronica-serve-una-riprogettazione/](#)
  - *IlDigitale.it, Digitalizzazione della Pubblica Amministrazione: un percorso obbligato:*  
[https://www.ildigitale.it/innovazione/digitalizzazione-della-pubblica-amministrazione/](#)
  - *InnLifes (2024), Toscana: la sfida della sanità digitale:* [https://www.innlifes.com/digital-health/toscana-sanita-digitale/](#)

- *Innovazione.gov.it, Il Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0:*  
<https://innovazione.gov.it/dipartimento/focus/il-fascicolo-sanitario-elettronico-2-0>
- *ISS – Epicentro (2023), SDO – Pubblicazione e allegati:*  
[https://www.epicentro.iss.it/sdo/pdf/C\\_17\\_pubblicazioni\\_3498\\_allegato.pdf](https://www.epicentro.iss.it/sdo/pdf/C_17_pubblicazioni_3498_allegato.pdf)
- *ISTAT (2024), Focus: Salute e offerta sanitaria nelle città:* [https://www.istat.it/wp-content/uploads/2024/05/Focus\\_Salute-e-offerta-sanitaria-nelle-citt%C3%A0.pdf](https://www.istat.it/wp-content/uploads/2024/05/Focus_Salute-e-offerta-sanitaria-nelle-citt%C3%A0.pdf)
- *ISTAT, Condizioni di salute e ricorso ai servizi sanitari. Anno 2023, Roma, 2023:*  
<https://www.istat.it/statistiche-per-temi/societa-e-istituzioni/salute-e-sanita/>
- *ISTAT, Rapporto annuale 2023. La situazione del Paese, Roma, 2023:*  
<https://www.istat.it/produzione-editoriale/rapporto-annuale-2023-la-situazione-del-paese-2/>
- *JAMD – Journal of Advanced Medical Data (2025), Rapporto sulla Sanità Digitale 2025:*  
[https://jamd.it/wp-content/uploads/2025/06/2025\\_01\\_09.pdf](https://jamd.it/wp-content/uploads/2025/06/2025_01_09.pdf)
- *JMIR, Cross-border interoperability challenges in digital health data sharing, JMIR, 2025:*  
<https://www.jmir.org/2025/1/e66273>.
- *MDPI (2021), International Journal of Environmental Research and Public Health, vol. 18, n. 4, p. 1901:* <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/4/1901>
- *MEF – Ministero dell’Economia e delle Finanze, Documento di Economia e Finanza (DEF) 2025, Roma, 2025:* <https://www.mef.gov.it/focus/Documento-di-finanza-pubblica-2025/>
- *MiCuro.it, Enciclopedia della Sanità – Televisita:*  
<https://www.micuro.it/enciclopedia/sanita/televisita>
- *Ministero dell’Economia e delle Finanze (MEF), Documenti di finanza pubblica relativi agli investimenti in sanità digitale:* <https://www.mef.gov.it>
- *Ministero dell’Innovazione Digitale (2021), Programma Strategico Nazionale per l’Intelligenza Artificiale:* <https://docs.italia.it/italia/mid/programma-strategico-nazionale-per-intelligenza-artificiale-docs/it/bozza/index.html>
- *Ministero della Salute (2024), Rapporto annuale sull’attività di ricovero ospedaliero – Dati SDO 2022:* <https://www.salute.gov.it/new/it/pubblicazione/rapporto-annuale-sullattivita-di-ricovero-ospedaliero-dati-sdo-2022/>
- *Ministero della Salute (2025), Decreto ministeriale Linee guida PNLA:*  
<https://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/renderNormsanPdf?anno=2025&codLeg=105773&parte=1%20&serie=null>
- *Ministero della Salute, Linee guida e decreti ministeriali sul Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0; Strategia nazionale per la sanità digitale; Piano Nazionale Esiti 2022; Linee guida su privacy e protezione dati sanitari (GDPR).:* <https://www.salute.gov.it>

- *Ministero della Salute, Linee guida per il Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0, Roma, 2023:*  
<https://www.salute.gov.it/new/it/tema/fascicolo-sanitario-elettronico/il-fascicolo-sanitario-elettronico-20/>
- *Ministero della Salute: “Liste di attesa – Le novità introdotte dal D.L. n. 73/2024; PNGLA.”:* <https://www.salute.gov.it/new/it/tema/liste-di-attesa/>
- *Ministero dello Sviluppo Economico – MISE, sito istituzionale:* <https://www.mise.gov.it>
- *MSD Manuals, Uso della Telemedicina – Manuale MSD:*  
<https://www.msmanuals.com/it/casa/aspetti-fondamentali/come-ottenere-il-meglio-dall-assistenza-sanitaria/uso-della-telemedicina>
- *National Health Service (NHS) – Regno Unito, Programmi su PREMs e PROMs come modello di valutazione della qualità:* <https://www.england.nhs.uk>
- *NCBI (2023), Clinical Decision Support Systems:*  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK600580/>
- *NCPEHTer, Project Overview – National Contact Point for eHealth Ter, Roma, 2024:*  
<https://ncpehter.it/projectoverview/>
- *NHS England, PROMs statistics:* <https://www.england.nhs.uk/statistics/statistical-work-areas/proms/>
- *Normativa, Decreto Legislativo 7 marzo 2005, n. 82 – Codice dell’Amministrazione Digitale:* <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legislativo:2005-03-07;82>
- *OECD (2020), Waiting Times for Health Services:*  
[https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/05/waiting-times-for-health-services\\_9d746179/242e3c8c-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/05/waiting-times-for-health-services_9d746179/242e3c8c-en.pdf)
- *OECD, Health at a Glance 2023, Paris, OECD Publishing, 2023:*  
[https://www.oecd.org/en/publications/health-at-a-glance-2023\\_7a7afb35-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/health-at-a-glance-2023_7a7afb35-en.html)
- *OECD: Health at a Glance 2023 – Capitolo su “Waiting times for elective surgery” e Waiting Times for Health Services (sintesi di evidenze e policy):*  
[https://www.oecd.org/en/publications/health-at-a-glance-2023\\_7a7afb35-en/full-report/waiting-times-for-elective-surgery\\_68501edc.html](https://www.oecd.org/en/publications/health-at-a-glance-2023_7a7afb35-en/full-report/waiting-times-for-elective-surgery_68501edc.html)
- *Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), Global Patient Safety Action Plan 2021-2030; Strategie e definizioni per sistemi sanitari di qualità e sicurezza del paziente:*  
<https://www.who.int>

- *Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE), Health at a Glance 2023; Report 2023 su qualità assistenza sanitaria e uso dei Decision Support Systems; Studi su utilizzo di PREMs e PROMs: <https://www.oecd.org>*
- *Osservatori Digital Innovation – Politecnico di Milano, Sanità Digitale: investimenti e scenari: <https://www.osservatori.net/comunicato/sanita-digitale/sanita-digitale-italia-investimenti>*
- *Osservatori Digital Innovation – Politecnico di Milano: dati su spesa e investimenti in sanità digitale: <https://www.osservatori.net/comunicato/sanita-digitale/sanita-digitale-italia-investimenti/>*
- *Osservatori Digital Innovation, Cartella Clinica Elettronica: cos'è e come funziona: <https://www.osservatori.net/blog/sanita-digitale/cartella-clinica-elettronica-cce-cose-come-funziona>*
- *Osservatorio Innovazione Digitale in Sanità – Politecnico di Milano, Rapporto 2024 sulla Sanità Digitale, Milano, 2024.*
- *Ostfeld (2024), I costi delle violazioni dei dati hanno raggiunto livelli record: la maggior parte causata da credenziali di accesso rubate: <https://www.ostfeld.com/i-costi-delle-violazione-dei-dati-hanno-raggiunto-livelli-record-la-maggior-parte-sono-causate-da-credenziali-di-accesso-rubate/>*
- *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Missione 6 “Salute” e componenti di sanità digitale: <https://www.governo.it/it/approfondimenti/piano-nazionale-di-ripresa-e-resilienza>*
- *PMC – PubMed Central, The European Health Data Space: opportunities and risks for digital health care, 2024: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11914812/>.*
- *Presidenza del Consiglio dei Ministri – Governo italiano, Sanità: Linee guida concernenti la piattaforma nazionale delle liste di attesa: <https://www.programmagoverno.gov.it/it/notizie/sanita-linee-guida-concernenti-la-piattaforma-nazionale-delle-liste-di-attesa/>*
- *Presidenza del Consiglio dei ministri, Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione 6: Salute, Roma, 2021 <https://www.governo.it/it/approfondimenti/piano-nazionale-di-ripresa-e-resilienza>*
- *Programma di Governo, Riforme per la digitalizzazione – FSE, Programmagoverno.gov.it: <https://www.programmagoverno.gov.it/it/approfondimenti/riforme-di-rilievo-del-governo/riforme-per-la-digitalizzazione/fascicolo-sanitario-elettronico-fse>*

- *Promisalute (2023), OCSE – Rapporto Health at a Glance 2023: <https://promisalute.it/ocse-rapporto-health-at-a-glance-2023/>*
- *Quotidiano Sanità, sito istituzionale: <https://www.quotidianosanita.it>*
- *Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Progetto ITA NCPeH Plus, Trieste, 2024: <https://www.regione.fvg.it/rafvig/utility/ricerca.act>.*
- *Regione Calabria, Piano Triennale per la Sanità Digitale 2024-2026, Catanzaro, 2024: <https://www.regione.calabria.it/wp-content/uploads/2024/09/Allegato-A-Piano-Triennale-per-la-Sanita-Digitale.pdf>.*
- *Regione Emilia-Romagna & AGENAS (2023), Call for Good Practices – Coinvolgimento dei pazienti nella sicurezza delle cure.*
- *Regione Veneto – Azienda Zero (s.d.), Fascicolo Sanitario Elettronico: <https://www.azero.veneto.it/fascicolo-sanitario-elettronico>*
- *RifDay (2023), Health at a Glance 2023 – Sintesi italiana: <https://www.rifday.it/wp-content/uploads/2023/11/Health-at-a-glance-2023.pdf>*
- *Sanità33, Sanità digitale: spesi 2,47 miliardi di euro nel 2024, ecco i dati aggiornati, 10 giugno 2024: <https://www.sanita33.it/studi-e-analisi/5511/sanita-digitale-spesi-2-47-miliardi-di-euro-nel-2024-ecco-i-dati-aggiornati.html>*
- *Savino Solution – Vantaggi della CCE: <https://www.savinosolution.com/quali-vantaggi-della-cartella-clinica-elettronica/>*
- *Savino Solution, Vantaggi della cartella clinica elettronica: <https://www.savinosolution.com/quali-vantaggi-della-cartella-clinica-elettronica>*
- *Sicurello F., Dall'informatica medica alla digital health: 50 anni di storia, in TrendSanità: <https://trendsanita.it/dallinformatica-medica-alla-digital-health-50-anni-di-storia-francesco-sicurello/>*
- *Towards Healthcare (2023), Clinical Decision Support Systems – Market Insights: <https://www.towardshealthcare.com/insights/clinical-decision-support-systems-cdss-market-sizing>*
- *Treccani, Digitalizzazione – Enciclopedia dei ragazzi: [https://www.treccani.it/enciclopedia/digitalizzazione\\_\(Enciclopedia-dei-ragazzi\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/digitalizzazione_(Enciclopedia-dei-ragazzi)/)*
- *Treccani, Voce: Informatica medica: <https://www.treccani.it/enciclopedia/ricerca/informatica%20medica>*
- *Trendsanità – Evoluzione storica della digital health: <https://trendsanita.it/dallinformatica-medica-alla-digital-health-50-anni-di-storia-frances>*

- *Ultraspecialisti.com, Telemedicina: come funziona: <https://www.ultraspecialisti.com/come-funziona/telemedicina>*
- *Urbistat, Piramide demografica della popolazione italiana per età: <https://ugeo.urbistat.com/AdminStat/it/it/demografia/eta/italia/380/1>*
- *WHO European Observatory on Health Systems and Policies: “The new national platform for managing and monitoring waiting lists – Italy (analisi 2025): [https://www.who.int/europe/about-us/partnerships/organisation-for-economic-co-operation-and-development-\(oecd\)](https://www.who.int/europe/about-us/partnerships/organisation-for-economic-co-operation-and-development-(oecd))*