

La trasformazione dell'ASST GOM Niguarda: verso un ospedale digitale e data-driven

Ella Cocchi, Sveva Bonavitacola, Ludovico Cavallaro, Francesco Petracca*

Negli ultimi due anni, l'ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda ha intrapreso un percorso di trasformazione digitale finalizzato a migliorare l'efficienza operativa, la qualità dell'assistenza e l'integrazione tra processi clinici, tecnologie e assetti organizzativi. Il progetto, coerente con gli indirizzi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, si fonda su una governance multidisciplinare e sul coinvolgimento attivo di tutti i professionisti dell'organizzazione. In vista dei Giochi Olimpici Invernali Milano-Cortina 2026, l'Ospedale è inoltre impegnato nello sviluppo di un ecosistema digitale avanzato per garantire la continuità assistenziale in contesti ad alta complessità. L'esperienza del Niguarda rappresenta un'occasione per riflettere sul contributo della digitalizzazione all'evoluzione dei modelli assistenziali e alla capacità di adattamento del sistema sanitario.

Parole chiave: trasformazione digitale, innovazione, ecosistema digitale, gover-

nance, PNRR, Niguarda, Milano-Cortina 2026.

The Transformation of ASST GOM Niguarda: Towards a Digital and Data-Driven Hospital

Over the past two years, the ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda has undertaken a digital transformation aimed at enhancing operational efficiency, care quality, and the integration of clinical processes, technologies, and organizational structures. The initiative, aligned with the objectives of the National Recovery and Resilience Plan (PNRR), is based on multidisciplinary governance and the active engagement of professionals across the organization. In preparation for the Milan-Cortina 2026 Winter Olympic Games, the hospital is also developing an advanced digital ecosystem to ensure continuity of care in high-complexity settings. Niguarda's experience offers an opportunity to reflect on the role of digitalization in the evolution of care models and in strengthening the adaptability of the healthcare system.

Keywords: digital transformation, innovation, digital ecosystem, governance, NRRP, Niguarda, Milan-Cortina 2026.

S O M M A R I O

1. L'ASST GOM Niguarda
2. Approccio organizzativo alla digitalizzazione
3. Un ecosistema digitale in costruzione
4. Le traiettorie evolutive dell'innovazione
5. Conclusione
6. Riferimenti normativi

* Ella Cocchi, ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda.

Sveva Bonavitacola, ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda.

Ludovico Cavallaro, Centro di Ricerche sulla Gestione dell'Assistenza Sanitaria e Sociale (CERGAS), SDA Bocconi School of Management.

Francesco Petracca, Centro di Ricerche sulla Gestione dell'Assistenza Sanitaria e Sociale (CERGAS), SDA Bocconi School of Management.

Articolo sottomesso: 23/07/2025,
accettato: 02/09/2025

1. L'ASST GOM Niguarda

L'Azienda Socio-Sanitaria Territoriale (ASST) Grande Ospedale Metropolitano (GOM) Niguarda, con sede a Milano, è uno dei poli ospedalieri più avanzati e complessi della Lombardia e dell'intero panorama nazionale. Riconosciuto a livello internazionale per l'elevata specializzazione, l'ampiezza dell'offerta clinica e l'integrazione tra assistenza, ricerca e formazione, l'Ospedale rappresenta un riferimento di primo piano per la gestione delle emergenze ad alta criticità. Con oltre 70 Unità Operative Complesse e reparti di eccellenza in aree quali trapianti, neurochirurgia, oncologia e malattie rare, il Niguarda coniuga alta complessità clinica e centralità del paziente, grazie anche all'adozione estesa della chirurgia robotica e a modelli organizzativi multidisciplinari. Nel 2024, sono stati registrati oltre 44.000 ricoveri, con un peso medio

dei DRG pari a 1,5, più di 100.000 accessi in pronto soccorso e oltre 8 milioni di prestazioni ambulatoriali. Inoltre, con 1.167 posti letto accreditati e più di 317.000 giornate di degenza, l'Ospedale si distingue per la capacità di gestire volumi assistenziali elevati mantenendo standard di qualità clinica. I principali indicatori di attività sono sintetizzati nella Tab. 1.

La struttura organizzativa si articola in un'ampia rete di unità operative, che include sia i Dipartimenti clinici (Chirurgico Polispecialistico, Medico Polispecialistico, Materno-Infantile, Neuroscienze, Salute Mentale e Dipendenze, Ematologia, Oncologia e Medicina Molecolare, Cardiotoracovascolare, Emergenza-Urgenza), sia i Centri Specialistici Multidisciplinari (il *Cancer Center*, dedicato alla cura oncologica avanzata; il *De Gasperis Cardio Center*, specializzato in cardiologia, cardiochirurgia e trapianti di cuore; il *Transplant Center*, focalizzato sui trapianti multiorgano; il *Trauma Center*, struttura di pronto soccorso ad alta specialità per la gestione di traumi

Tab. 1 – Principali indicatori di attività – ASST GOM Niguarda (2024)

Indicatori principali	Valore
Ricoveri ordinari (n.)	33.929
Ricoveri in day hospital (n.)	10.229
Ricoveri totali (n.)	44.158
Giorni di degenza ordinaria (giorni)	317.172
Giorni in day hospital (giorni)	22.282
Posti letto accreditati (n.)	1.167
Peso medio DRG	1,5
Accessi in pronto soccorso (n.)	101.941
Prestazioni in pronto soccorso (n.)	1.046.837
Attività ambulatoriale interna (prest.)	5.359.593
Attività ambulatoriale esterna (prest.)	3.363.461

gravi). Completano l'articolazione ospedaliera numerose strutture cliniche e servizi di alto livello, tra cui il Centro Grandi Ustionati, dedicato al trattamento delle ustioni complesse, l'Unità Spinale per la riabilitazione delle lesioni midollari, il Centro di Medicina Iperbarica, il Centro Antivenerei per la consulenza tossicologica e la Banca della Pelle. A queste si affiancano le principali aree trasversali, quali l'Amministrazione, i Servizi Generali, che comprendono contabilità, acquisti e approvvigionamenti, sistemi informativi (ICT), e le quattro Direzioni Strategiche (Generale, Sanitaria, Amministrativa e Socio-Sanitaria).

L'organico aziendale comprende circa 10.000 professionisti, distribuiti tra funzioni direzionali, ambiti clinico-assistenziali, tecnico-sanitari, amministrativi e di supporto. Il Niguarda impiega oltre 3.150 infermieri e più di 2.250 medici, affiancati da circa 1.400 tecnici sanitari e 800 operatori socio-sanitari. A questi si aggiungono oltre 700 professionisti attivi nelle aree riabilitativa, sociale e amministrativa, insieme a circa 1.700 unità appartenenti ad altre figure professionali di supporto. Questa articolazione professionale, multidisciplinare e altamente specializzata consente di affrontare in modo integrato le sfide organizzative e cliniche, rispondendo in modo efficace alla crescente complessità dei bisogni della popolazione. A conferma dell'approccio orientato al miglioramento continuo, il Niguarda ha ottenuto la certificazione ISO 9001:2015, standard internazionale che definisce i requisiti per i sistemi di gestione della qualità. Tale riconoscimento attesta l'adozione di procedure strutturate per garantire la qualità e la sicurezza delle cure, attraverso il moni-

toraggio costante e il miglioramento progressivo dei processi assistenziali e operativi. In un'ottica di ulteriore consolidamento dei propri standard qualitativi, l'Ospedale ha avviato anche il percorso di certificazione secondo i criteri della Joint Commission International (JCI), tra i più rigorosi a livello mondiale per la sicurezza e la qualità dell'assistenza sanitaria. A testimonianza della reputazione consolidata a livello internazionale, l'ASST GOM Niguarda è regolarmente incluso nella classifica dei World's Best Hospitals stilata da Newsweek, dove figura tra le migliori strutture al mondo e si colloca stabilmente al primo posto in Italia.

2. Approccio organizzativo alla digitalizzazione

L'Azienda ha intrapreso una profonda trasformazione digitale, trainata da un contesto al tempo stesso favorevole e sfidante. Da un lato, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) ha individuato nella digitalizzazione della sanità una leva strategica per il rilancio del sistema; dall'altro, Regione Lombardia ha designato il Niguarda come struttura di riferimento per le Olimpiadi Invernali Milano-Cortina 2026, rafforzandone ulteriormente il ruolo strategico nel sistema sanitario regionale.

A fronte di questo scenario, il Niguarda ha avviato nel 2024 il proprio Piano Strategico per l'Innovazione Tecnologica, con l'obiettivo di sviluppare un ecosistema digitale in grado di supportare l'eccellenza clinica e organizzativa. Il Piano si inserisce pienamente nelle linee strategiche aziendali, orientate all'ammodernamento infrastrutturale, all'aggiornamento dei modelli organizzativi e al miglioramento della

qualità dei servizi. Tale percorso, concepito con una visione di medio-lungo termine, risponde tanto alle esigenze operative legate all'evento olimpico quanto alla volontà di lasciare un'eredità strutturale e duratura all'organizzazione.

Grazie agli investimenti previsti dalla Missione 6 del PNRR, per un ammontare complessivo di 11.290.000 euro, il Niguarda ha potuto avviare una profonda riorganizzazione digitale, articolata in tre ambiti strategici:

- 1) **ecosistema digitale socio-sanitario**, che comprende l'evoluzione del portale clinico e della cartella clinica elettronica, lo sviluppo di strumenti di telemedicina, l'interoperabilità dei dati clinici e la digitalizzazione dei percorsi assistenziali specialistici;
- 2) **ambito infrastrutturale**, finalizzato al potenziamento delle architetture ICT e alla messa in sicurezza dei sistemi informativi;
- 3) **supporto alla progettazione e alla conduzione dei progetti**, che include attività di governance, project management, change management e formazione.

La distribuzione delle risorse riflette una logica funzionale agli obiettivi complessivi della trasformazione digitale: il 63% dell'investimento è stato destinato allo sviluppo dell'ecosistema digitale socio-sanitario, il 26% al rafforzamento infrastrutturale e l'11% al supporto progettuale. Tale ripartizione conferma la volontà strategica di investire prioritariamente negli strumenti digitali a servizio del percorso di cura, rafforzare le basi tecnologiche dell'organizzazione e garantire una gestione efficace e sostenibile delle

iniziative. Inoltre, il nuovo assetto consente un governo evoluto dei processi clinico-assistenziali, assicurando piena interoperabilità con i servizi digitali regionali e continuità operativa su tutto il territorio lombardo. A contraddistinguere il modello adottato è un approccio orizzontale e integrato, finalizzato a connettere attori, sistemi e flussi informativi, superando le tradizionali logiche verticali e frammentate.

Per governare l'implementazione dei progetti ICT ad alta complessità, inizialmente sviluppati in risposta alle misure del PNRR e successivamente estesi a tutte le iniziative digitali aziendali, il Niguarda ha adottato un modello di governance strutturato. A livello strategico, è stato istituito un comitato di indirizzo multidisciplinare (Steering Committee), con il compito di garantire coerenza e integrazione tra le componenti cliniche, gestionali e tecnologiche. Ne fanno parte rappresentanti della Direzione Strategica, del Dipartimento delle Professioni Sanitarie e Sociali, dell'area Operation, Qualità e Rischio Clinico, della componente clinica e dei Servizi Tecnologici. Questa struttura di governo, attraverso il confronto diretto tra le funzioni coinvolte, ha consentito di definire gli indirizzi prioritari per i progetti di informatizzazione, validare i cronoprogrammi attuativi, condividere in modo trasparente gli stati di avanzamento e affrontare tempestivamente eventuali criticità operative.

A supporto della governance è stato adottato un approccio metodologico standardizzato, fondato sulla costituzione di gruppi di lavoro multidisciplinari e multispecialistici, composti da referenti clinici, assistenziali, tecnici e

amministrativi, selezionati in base alla specificità di ciascun progetto. Questa impostazione si è rivelata essenziale per garantire l'allineamento tra le esigenze dei professionisti e le soluzioni tecnologiche implementate. Per ogni iniziativa sono state definite fasi progettuali uniformi, volte ad assicurare coerenza metodologica e comparabilità tra i progetti. La conduzione operativa delle attività è affidata a Project Manager dello staff dei Sistemi Informativi Aziendali, incaricati del monitoraggio quotidiano dell'avanzamento. In quest'ambito sono stati adottati strumenti e pratiche consolidate di project management office (PMO), tra cui diagrammi di Gantt per la pianificazione temporale, dashboard per il monitoraggio visivo dello stato dei progetti e indicatori chiave di performance (KPI) per valutare l'avanzamento, la puntualità e la gestione di eventuali scostamenti.

Nel complesso, l'architettura organizzativa e metodologica adottata, sviluppata per rispondere alle esigenze del PNRR, si è dimostrata efficace e replicabile, contribuendo a rafforzare una cultura della progettazione digitale fondata sulla transversalità, sulla misurabilità dei risultati e sulla sostenibilità nel tempo. Oltre a finanziare interventi mirati, il PNRR ha rappresentato per il Niguarda un'opportunità per consolidare un modello operativo orientato alla pianificazione, alla valutazione delle performance e al coinvolgimento attivo dei professionisti. In questa prospettiva, la trasformazione digitale in atto si configura sempre più come un processo sistemico e condiviso, capace di generare valore duraturo per l'organizzazione e per i pazienti.

3. Un ecosistema digitale in costruzione

La trasformazione digitale del Niguarda si è tradotta in un portafoglio articolato di interventi, sviluppati a partire da un'approfondita fase di *assessment* condotta in collaborazione con partner tecnologici qualificati. L'analisi ha consentito una ricognizione sistematica dei sistemi informativi e clinici aziendali, identificando le principali aree di bisogno e definendo una mappa evolutiva delle priorità. Da questo lavoro sono state individuate cinque aree strategiche di intervento:

- 1) area clinico-sanitaria;
- 2) infrastruttura tecnologica;
- 3) relazione con il cittadino;
- 4) integrazione socio-sanitaria con il territorio;
- 5) ambito amministrativo.

In coerenza con queste cinque aree sono state definite 23 progettualità di digitalizzazione (Tab. 2), il cui completamento è previsto entro il 2026.

All'interno di questo portafoglio progettuale, tre componenti assumono un ruolo chiave nella costruzione del nuovo ecosistema digitale del Niguarda, concepito come sistema integrato, intelligente e orientato al valore.

Il primo elemento consiste nella realizzazione di un nuovo portale clinico, inteso come punto di accesso unificato a tutte le applicazioni utilizzate dal personale sanitario. Il portale è progettato per semplificare e velocizzare le attività quotidiane, offrendo un'interfaccia centralizzata e intuitiva che permette di consultare in modo integrato le principali dashboard cliniche e gestionali. Attraverso la funzionalità di passaggio di contesto, il portale per-

● MATERIALI PER LA RICERCA E L'APPROFONDIMENTO

Tab. 2 – Interventi di digitalizzazione per area di intervento

Area	Progettualità – status attuale
1. Area clinico-sanitaria	• Introduzione del nuovo Portale Clinico Niguarda – sistema in diffusione • Introduzione del nuovo sistema Clinical Data Repository (CDR) – sistema in diffusione • Clinical Data e Document Recovery – sistema in diffusione • Aggiornamento dell'applicativo di Prescrizione e Somministrazione della terapia – sistema in diffusione • Sostituzione del sistema di Pronto Soccorso – diffusione completata • Introduzione dell'applicativo di gestione dei posti letto – Bed Management – diffusione completata • Sostituzione delle soluzioni hardware a supporto in mobilità dell'introduzione dei nuovi sistemi di Digitalizzazione – sistema in diffusione • Digitalizzazione dei processi di imaging in ambito endoscopico e ostetrico-ginecologico – diffusione completata • Ampliamento della digitalizzazione del percorso cardiologico – sistema in diffusione • Sostituzione della soluzione di Cartella Clinica Elettronica (CCE), sistema regionale – sistema in diffusione • Evoluzione dell'applicativo per la gestione del percorso chirurgico con completa digitalizzazione – diffusione completata • Rinnovamento tecnologico e diffusione della Cartella Clinica Informatizzata di Terapia Intensiva con aggiornamento hardware (Panel PC e sistemi di monitoraggio) – sistema in diffusione • Introduzione di un sistema di gestione delle infezioni – ancora da avviare • Introduzione del sistema per trasfusioni sicure al letto del paziente – sistema in diffusione • Sostituzione della soluzione di Anatomia Patologica e Digital Pathology, sistema regionale – sistema in diffusione; • Sostituzione del modulo prescrittivo – sistema in diffusione
2. Infrastruttura tecnologica	• Migrazione data center aziendale al data center regionale presso AWS – diffusione completata • Evoluzione tecnologica sistema RIS PACS – diffusione completata • Piano di Miglioramento del Livello di Sicurezza Informatica • Nuova network del Campus Niguarda LAN e WIFI, 5G – sistema in diffusione
3. Relazione con il cittadino	• Evoluzione del Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0 e dei Servizi SISS – sistema in diffusione
4. Integrazione socio-sanitaria	• Diffusione del nuovo sistema regionale Sistema di Gestione Digitale del Territorio (SGDT) – sistema in diffusione
5. Ambito amministrativo	• Ampliamento del sistema CUP aziendale, introduzione dei moduli di Scheduler, MAC e cruscotto di programmazione back office – sistema in diffusione

Abbreviazioni: AWS – Amazon Web Services; CCE – Cartella Clinica Elettronica; CDR – Clinical Data Repository; CUP – Centro Unico di Prenotazione; LAN – Local Area Network; MAC – Modulo di Accettazione e Coordinamento; Panel PC – Personal Computer integrato a pannello; RIS PACS – Radiology Information System/Picture Archiving and Communication System; SGDT – Sistema di Gestione Digitale del Territorio; SISS – Sistema Informativo Socio-Sanitario; Wi-Fi – Wireless Fidelity.

mette inoltre di navigare fluidamente tra i diversi applicativi senza dover reinserire manualmente le informazioni, garantendo continuità d'uso e coerenza nella visualizzazione dei dati relativi al paziente.

Il secondo elemento riguarda l'implementazione di un Clinical Data Repository (CDR) che rappresenta una componente fondamentale nell'ambito dei sistemi informativi sanitari, consentendo di centralizzare la raccolta,

l'archiviazione e analisi dei dati clinici provenienti da fonti diverse. Questo tipo di sistema è progettato per supportare i professionisti del settore sanitario nella gestione delle informazioni relative ai pazienti, migliorando l'efficienza e l'efficacia delle cure mediche. Il CDR consente una visione d'insieme completa e strutturata delle informazioni cliniche, supportando il processo decisionale in modo puntuale e tempestivo.

Il terzo elemento è rappresentato dal supporto digitale ai processi clinici attraverso l'attivazione di funzionalità avanzate integrate nei sistemi applicativi. Tra queste rientrano la generazione automatica di alert clinici, il tracciamento digitale delle tappe del percorso assistenziale e l'utilizzo di algoritmi specifici per la gestione informatizzata dei Percorsi Diagnostico-Terapeutico-Assistenziali (PDTA). Queste soluzioni consentono di monitorare in tempo reale l'aderenza ai percorsi, identificare deviazioni rispetto agli standard attesi e abilitare interventi tempestivi, contribuendo a una presa in carico più efficace e coordinata del paziente.

Tali componenti sono state progettate per rispondere a cinque obiettivi strategici che guidano l'evoluzione del sistema informativo aziendale: 1) superare le barriere informative tra applicativi differenti, promuovendo l'interoperabilità dei sistemi esistenti e futuri; 2) migliorare l'usabilità degli applicativi, attraverso interfacce intuitive e funzionali a supporto dell'attività clinica e assistenziale; 3) abilitare l'accesso completo ai dati del paziente per supportare in modo efficace le decisioni cliniche e gestionali; 4) facilitare l'introduzione di tecnologie innovative anche in chiave sperimentale, consolidando il ruolo dell'ospedale come punto di riferimento per l'innovazione in sanità; 5) garantire l'integrazione con i sistemi informativi regionali e nazionali, promuovendo la coerenza con le logiche di sistema.

A fianco dell'innovazione infrastrutturale e tecnologica, un ruolo centrale è stato assegnato alla formazione del personale, riconosciuta come leva abilitante per l'adozione consapevole delle soluzioni digitali. Sono stati attivati percorsi formativi strutturati che

comprendono lezioni frontali, tutorial digitali e, soprattutto, attività esperienziali svolte all'interno di living lab clinici, ovvero ambienti reali collocati in prossimità dei reparti, dove i professionisti possono testare nuove tecnologie e modelli organizzativi in condizioni operative. Questo approccio ha rafforzato le competenze digitali, promuovendo una cultura dell'innovazione partecipata, fondata sul confronto continuo, sulla trasparenza e sull'ascolto dei bisogni emergenti.

4. Le traiettorie evolutive dell'innovazione

La digitalizzazione, come leva per raggiungere l'eccellenza e la sostenibilità e per garantire che l'innovazione possa essere una base solida per il futuro, ha permesso di individuare altre direttive che il Niguarda sta introducendo parallelamente alla conclusione delle progettualità già avviate.

4.1. Telemedicina

Da diversi anni, l'ASST GOM Niguarda offre servizi di telemedicina con l'obiettivo di migliorare la presa in carico dei pazienti, in particolare di quelli cronici, attraverso soluzioni innovative. A oggi sono attivi servizi di telemedicina personalizzati per specifiche patologie croniche, che vengono erogati tramite una piattaforma di televisita aziendale.

In particolare, nell'anno 2024, per il raggiungimento degli obiettivi regionali e quelli previsti dal PNRR a livello nazionale, sono state erogate molteplici prestazioni di telemedicina, afferenti a tutti i servizi minimi identificati a livello nazionale e quantificabili come riportato nella Tab. 3.

Su richiesta della Direzione Generale Welfare di Regione Lombardia, è stata

Tab. 3 – Dati di attività dei servizi di telemedicina (2024)

Servizio di telemedicina	Numero di prestazioni	Numero assistiti
Televisita	1.800	560
Teleconsulto	120	110
Telemonitoraggio di tipo 1	2.000	1.100
Telemonitoraggio di tipo 2	25.000	2.800
Totale	28.920	4.570

Nota. Il telemonitoraggio di tipo 1 implica la rilevazione periodica di parametri clinici con valutazione differita; il telemonitoraggio di tipo 2 prevede un monitoraggio ad alta frequenza, con gestione proattiva delle informazioni da parte del team sanitario.

condotta una ricognizione strutturata delle progettualità di telemedicina attive presso l'ASST, con l'obiettivo di individuare le iniziative già in corso e quelle potenzialmente evolutive. Il gruppo di lavoro ha coinvolto, in particolare, la Direzione Sanitaria, i Sistemi Informativi, la Gestione Operativa, la Direzione Medica di Presidio, la Direzione Infermieristica e clinici. Attraverso il lavoro congiunto di queste figure, è stato possibile mappare lo stato dell'arte delle soluzioni di telemedicina presenti all'interno del Niguarda, evidenziando un elevato livello di maturità in ambiti come reumatologia, diabetologia, cardiologia, pneumologia e riabilitazione. Nel corso della mappatura sono state analizzate molteplici variabili, tra cui la tipologia del servizio di telemedicina, le unità operative coinvolte, le caratteristiche del servizio attivato, il personale coinvolto, i pazienti target, la piattaforma tecnologica utilizzata e la maturità della soluzione, oltre che il livello di diffusione e una generale ricostruzione del processo di erogazione dei servizi. In vista della prossima introduzione dell'Infrastruttura Regionale di Telemedicina (IRT), per garantire una omogeneizzazione aziendale e sistemica, sono stati individuati quattro ambiti principali di sviluppo:

- 1) telemedicina ospedale-territorio di ASST GOM Niguarda;
- 2) telemedicina interaziendale;
- 3) telemedicina per le reti regionali tempo-dipendenti;
- 4) telemedicina Ospedale Olimpico – MiCo 2026.

Per ciascuno dei quattro ambiti sono stati definiti i progetti da realizzare, articolati in diversi scenari applicativi coerenti con quanto previsto dal Modello Organizzativo di diffusione dei servizi di Telemedicina approvato con Deliberazione della Giunta Regionale (D.G.R.) n. XII/1475 del 4 dicembre 2023 (Regione Lombardia, 2023). Parallelamente, è stata condotta un'attività di scouting delle principali soluzioni innovative presenti sul mercato, con particolare attenzione a device e piattaforme digitali per la telemedicina. Questo ha permesso di selezionare le tecnologie più idonee a supporto delle progettualità e di definire le necessarie integrazioni con l'ecosistema digitale aziendale e con l'infrastruttura prevista per il contesto olimpico. Tra le iniziative più recenti si segnala l'avvio di un progetto pilota di teleconsulto ecografico presso la struttura di reumatologia, che sarà a breve esteso anche all'area cardiologica. È

inoltre prevista, a breve, l'attivazione del pilota della piattaforma di telemedicina dedicata all'Ospedale Olimpico – MiCo 2026. Infine, prosegue la collaborazione con Regione Lombardia e con il partner tecnologico aggiudicatario della gara regionale per l'IRT, finalizzata all'attuazione graduale dei processi identificati nei diversi ambiti di sviluppo.

4.2. Piattaforma di SmartCare

Nel quadro delle iniziative digitali future, il Niguarda sta progettando l'implementazione di una piattaforma di SmartCare, con l'obiettivo di ottimizzare diverse aree della gestione ospedaliera. Attraverso l'adozione di tecnologie intelligenti (*smart technologies*), quali GPS, realtà aumentata e intelligenza artificiale, il progetto punta a migliorare la gestione delle risorse ospedaliere e ottimizzare l'interazione tra pazienti, caregiver e personale sanitario. Nello specifico, è prevista l'introduzione di tre componenti principali, ciascuna con obiettivi distinti ma complementari:

- 1) **sistema di navigazione indoor e outdoor (Wayfinding)**, volto a migliorare l'orientamento e la navigazione di pazienti, visitatori e personale all'interno e all'esterno dell'ospedale;
- 2) **sistema di gestione del percorso di cura (Patient Journey)**, con l'obiettivo di supportare l'interazione dei pazienti con la struttura ospedaliera e migliorare l'esperienza complessiva durante il percorso di cura, facilitando anche la comunicazione con il personale sanitario;
- 3) **sistema di tracking del paziente**, concepito per monitorare automaticamente il percorso dei pazienti,

garantendo una gestione più efficiente delle risorse ospedaliere.

4.3. Intelligenza artificiale e analisi dei dati

L'intelligenza artificiale (IA) si configura come un vero e proprio asset strategico per il Niguarda, capace di rafforzarne il posizionamento competitivo e di favorire l'evoluzione del sistema sanitario verso un modello predittivo, personalizzato e sostenibile. In questa prospettiva, l'ospedale non è più un'entità isolata, ma diventa un hub intelligente, centro di un ecosistema orientato al valore e basato su dati integrati e dinamici, con l'obiettivo di ottimizzare le risorse, migliorare l'accessibilità e la sicurezza delle cure e aumentare la personalizzazione degli interventi.

Il Niguarda sta lavorando allo sviluppo di applicazioni di IA generativa basate sui propri dati clinici e organizzativi, con l'obiettivo di potenziare i processi interni, supportare la ricerca e migliorare l'esperienza dei pazienti. Si tratta di una strategia che, oltre a garantire il rispetto delle normative in materia di privacy e sicurezza dei dati, consente di valorizzare le informazioni già presenti in ospedale per creare un ecosistema di cura sempre più predittivo e personalizzato.

A supporto di questa visione sono stati attivati due ambiti fondamentali e complementari: uno infrastrutturale e uno metodologico.

Da un lato, è in corso la realizzazione di un'infrastruttura computazionale e tecnologica completa a supporto degli obiettivi della progettualità di digitalizzazione. Il sistema è composto da diverse componenti che consentono di acquisire, immagazzinare, elaborare e analizzare dati provenienti da fonti

eterogenee, interne ed esterne. Questa architettura abilita un flusso informativo end-to-end, dalla raccolta del dato alla generazione di evidenze cliniche e organizzative, a supporto del processo decisionale e operativo. Grazie a essa, l'Azienda è in grado di valorizzare in modo sistematico i propri dati per migliorare i servizi sanitari e le performance operative.

Dall'altro lato, è stato definito un impianto metodologico unitario per guidare le sperimentazioni di IA, già avviate o di futura implementazione, con l'obiettivo di garantire coerenza progettuale, sostenibilità e misurabilità degli impatti.

Le principali sperimentazioni attualmente in corso riguardano l'engagement dei professionisti sanitari, attraverso l'utilizzo di *Real-World Data* e *Real-World Evidence* per migliorare la qualità e la tempestività delle decisioni cliniche. In particolare, è stato progettato ed è attualmente in fase di sperimentazione un cruscotto integrato di monitoraggio clinico e organizzativo che fornisce in tempo reale: 1) una visione d'insieme per reparto, che consente la gestione delle priorità cliniche e organizzative; 2) il focus sul singolo paziente, volto a personalizzare le decisioni cliniche; 3) alert automatizzati su parametri clinici fuori soglia o segnali epidemiologici.

Accanto a queste iniziative, sono in fase di sviluppo o acquisizione ulteriori soluzioni di IA a supporto delle attività amministrative clinico-assistenziali, con l'obiettivo di ridurre il carico burocratico dei professionisti. Tra queste, sono previsti assistenti virtuali che faciliteranno la ricerca delle informazioni clinico-assistenziali mediante il recupero intelligente della storia clinica da note testuali, permet-

teranno la sintesi della storia clinica del paziente fornendo al medico un quadro riassuntivo dei principali eventi assistenziali e renderanno consultabili anche i documenti storici in modo ordinato. Inoltre, alcune soluzioni supporteranno il professionista sanitario nella trascrizione vocale automatica in tempo reale della documentazione clinica durante lo scambio con il paziente.

Sul piano clinico, sono già operative alcune applicazioni di IA nella diagnostica per immagini, basate su tecniche di segmentazione e quantificazione automatica, ricostruzione e miglioramento delle immagini, supporto alla prognosi e previsione dell'evoluzione clinica.

Infine, nell'ambito del Sistema Integrato per l'Emergenza-Urgenza, è stata progettata una piattaforma di IA per ottimizzare i processi clinici e operativi, semplificare l'accesso ai servizi di emergenza e supportare il triage e la gestione delle risorse disponibili.

4.4. Ecosistema digitale olimpico

L'ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda è stato ufficialmente designato quale Ospedale Olimpico per i Giochi Invernali Milano-Cortina 2026 con la D.G.R. n. XII/1827 del 31 gennaio 2024 (Regione Lombardia, 2024a), ruolo confermato e inserito nel cronoprogramma operativo dalla successiva D.G.R. n. XII/2931 del 5 agosto 2024 (Regione Lombardia, 2024b).

In seguito alla designazione, l'Azienda è stata incaricata di coordinare l'assistenza sanitaria per atleti, staff e spettatori, nonché di garantire la continuità di cura nei territori sedi delle competizioni. Le principali responsabilità includono la pianificazione di una struttura

organizzativa in grado di assicurare cure di qualità, il supporto sanitario e la continuità assistenziale per la comunità locale durante i Giochi.

Per sostenere tecnologicamente la continuità di cura, è prevista la diffusione in tutte le sedi olimpiche di un ecosistema digitale, a supporto dei percorsi di cura dei pazienti. Questo sistema sarà basato sull'analisi dei processi sanitari che caratterizzeranno il contesto olimpico e sull'implementazione di scenari di cura innovativi, abilitati dalle tecnologie digitali in grado di massimizzare l'efficienza operativa tra tutti gli stakeholder coinvolti sul territorio regionale (ASST GOM Niguarda, ASST Valtellina e Alto Lario, Agenzia Regionale Emergenza Urgenza – AREU, Fondazione Milano Cortina 2026, Regione Lombardia).

L'ecosistema consentirà anche il monitoraggio costante dello stato di avanzamento delle azioni migliorative approvate, delle attività in fase di introduzione e del relativo collaudo.

Il sistema digitale si articolerà in diverse componenti tecnologiche chiave. Oltre a un CDR pienamente integrato con i sistemi regionali e nazionali, è prevista l'adozione di una soluzione di *advanced analytics* per la costruzione di dashboard e la consultazione in tempo reale dei flussi dati provenienti dai siti olimpici, dai Policlinici e dagli altri ospedali. Sarà inoltre introdotta un'unica piattaforma software per tutti i sistemi di diagnostica per immagini (radiologiche, cardiologiche ecc.), il laboratorio analisi, la telemedicina e il ricovero.

Le soluzioni innovative individuate e adottate nel contesto olimpico contribuiranno a completare e integrare l'ecosistema digitale del Niguarda, gene-

rando valore e lasciando un'eredità duratura.

5. Conclusione

Il percorso di trasformazione digitale intrapreso dall'ASST GOM Niguarda si inserisce in un contesto strategico complesso, caratterizzato da obiettivi chiari e sfidanti delineati a livello nazionale e regionale. Da un lato, il PNRR ha promosso una modernizzazione diffusa del sistema sanitario, individuando nella digitalizzazione uno dei principali assi di sviluppo. Dall'altro, la designazione dell'Ospedale come struttura di riferimento per i Giochi Olimpici Invernali Milano-Cortina 2026 ha comportato ulteriori responsabilità operative e organizzative.

Le azioni attivate mirano a rafforzare l'infrastruttura tecnologica, a migliorare l'integrazione e l'interoperabilità dei sistemi informativi e a digitalizzare in modo strutturato i processi clinici, amministrativi e formativi. L'approccio adottato si fonda su un modello di governance condiviso e su una metodologia progettuale capace di coinvolgere attivamente diverse professionalità aziendali. Questo ha consentito di garantire coerenza tra gli obiettivi perseguiti e le soluzioni implementate, pur in presenza di un portafoglio ampio e articolato di interventi.

Le progettualità attualmente in corso coprono ambiti differenziati e risultano allineate alle finalità indicate dai programmi di finanziamento. Allo stesso tempo, si osserva una progressiva apertura verso aree emergenti come l'IA, l'analisi avanzata dei dati e la telemedicina, in una logica di sperimentazione controllata e di evoluzione progressiva del modello organizzativo. Anche le iniziative specifiche legate al contesto olimpico rap-

presentano un'occasione di potenziamento infrastrutturale e di messa a punto di soluzioni innovative, con potenziali ricadute oltre il tempo dell'evento.

Nel complesso, l'esperienza in atto rappresenta un esempio concreto di come un'organizzazione sanitaria complessa possa affrontare la transizione digitale in modo pianificato e integrato. I risultati attesi, tuttavia, richiederanno un monitoraggio continuo nel tempo, con particolare attenzione alla sostenibilità organizzativa, alla capacità di utilizzo effettivo delle tecnologie da parte dei professionisti e all'impatto sui percorsi di cura. Sarà inoltre necessario valutare con attenzione gli elementi che hanno facilitato o ostacolato l'implementazione, al fine di consolidare quanto realizzato e individuare eventuali ambiti di miglioramento.

6. Riferimenti normativi

Regione Lombardia. 2023. Delibera n. 1475: Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione 6, Componente 1, Sub-investimento 1.2.3.2. “Servizi di telemedicina” – Modello organizzativo di diffusione dei servizi di telemedicina.

Regione Lombardia. 2024a. Delibera n. 1827 (DL): Determinazioni in ordine agli indirizzi di programmazione del SSR per l'anno 2024 (di concerto con il Vicepresidente Alparone e gli Assessori Lucchini e Fermi).

Regione Lombardia. 2024b. Delibera n. 2931 (DL): Determinazioni in ordine al progetto degli interventi sanitari per la realizzazione dell'evento sportivo “Giochi Olimpici Invernali Milano-Cortina 2026”. Presa d'atto del cronoprogramma e adempimenti conseguenti alla D.G.R. n. XII/1827 del 31.01.2024.