

Intelligenza Artificiale per la Sostenibilità

RAPPORTO LOMBARDIA 2025

RAPPORTO LOMBARDIA 2025

L'Intelligenza Artificiale per la Sostenibilità

Prefazione

Giovanna Beretta

Introduzione

Fulvio Matone e Raffaello Vignali



RUBZETTINO

COMITATO DI COORDINAMENTO

Raffaello Vignali (coordinatore), Alessandro Colombo, Antonio Dal Bianco, Emanuele Dell'Oca, Elena Diceglie, Silvana Fabrizio, Simonetta Guzzo, Sara Maiorino, Annalisa Mauriello (redattore editoriale), Federico Rappelli, Roberta Rossi.

Nessuna riproduzione, traduzione o adattamento può essere pubblicata senza citarne la fonte. Copyright® PoliS-Lombardia

POLIS-LOMBARDIA

Via Taramelli, 12/F - 20124 Milano
www.polis.lombardia.it

PRIMA EDIZIONE

Novembre 2024

COVERGINA

The Visual Agency

© 2025 - Rubbettino Editore

88049 Soveria Mannelli - Viale Rosario Rubbettino, 10 - tel (0968) 6664201
www.rubbettino.it

ISBN

978-88-498-8760-0

INDICE

PREFAZIONE | 11

INTRODUZIONE | 13

1

Porre fine ad ogni forma di povertà nel mondo | 19

Sara Maiorino, Alessandra Michelangeli, Immanuel Satya Pakerti, Riccardo Scardino

1.1 Introduzione | 21

1.2 Il contesto | 21

1.3 Le politiche | 36

Bibliografia | 38

2

Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile | 41

Federico Rappelli, Paolo Sckokai

2.1 Introduzione | 43

2.2 Il contesto | 45

2.3 Le politiche | 57

Bibliografia | 59

3

Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età | 63

Gaia Bassani, Alessandro Colombo, Paride Fusaro,

Cristina Masella, Anna Odone, Patrizia Rocca, Chiara Sgarbossa

3.1 Introduzione | 65

3.2 Il contesto | 65

3.3 Le politiche: la strategia IA di Regione Lombardia per la Sanità del futuro | 78

Conclusioni | 84

Bibliografia | 85

4

Fornire un'educazione di qualità, equa e inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti | 87

Nicola Orlando

4.1 Introduzione | 89

4.2 Il contesto | 90

4.3 Le politiche | 103

Bibliografia | 106

5

Raggiungere l'uguaglianza di genere ed emancipare tutte le donne e le ragazze | 109

Lorenzo Cavedo, Silvana Fabrizio

5.1 Introduzione | 111

5.2 Il contesto | 112

5.3 Le politiche | 127

Bibliografia | 131

6

Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie | 133

Antonio Dal Bianco, Simone Longaretti

6.1 Introduzione | 135

6.2 Il contesto | 135

6.3 Le politiche | 150

Bibliografia | 153

7

Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni | 155

Anna Boccardi, Mauro Brolis, Dino De Simone, Giorgio Fedeli, Maria Elena Proietti

7.1 Introduzione | 157

7.2 Il contesto | 158

8

Incentivare una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva ed un lavoro dignitoso per tutti | 173

Elena Cottini, Giorgia Passerini, Elena Villar

8.1 Introduzione | 175

8.2 Il contesto | 175

8.3 Le politiche | 189

Appendice | 192

Bibliografia | 196

9

Costruire un'infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile | 199

Angela Airoldi, Federico Rappelli, Antonella Zucchella

9.1 Introduzione | 201

9.2 Il contesto | 201

Bibliografia | 218

10

Ridurre l'ineguaglianza all'interno di e fra le nazioni | 223

Sara Maiorino, Alessandra Michelangeli

10.1 Introduzione | 225

10.2 Il contesto | 225

10.3 Le politiche | 244

Bibliografia | 246

11

Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili | 249

Emanuele Dell'Oca

Alessandro Maisano, Silvia Ronchi, Stefano Salata, Alessia Biscaro, Alessandra Medaglia, Marta Spandri

11.1 Introduzione | 251

11.2 Il contesto | 252

11.3 Le politiche | 265

Bibliografia | 267

12

Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo | 271

Marco Migliore, Federico Rappelli, Raffaello Vignali

12.1 Introduzione | 273

12.2 Il contesto | 273

12.3 Le politiche | 289

Bibliografia | 290

13

Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico | 295

Stefano Caserini, Alessandro Marongiu

13.1 Introduzione | 297

13.2 Il contesto | 297

13.3 Le politiche | 309

Bibliografia | 311

15

Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre | 315

Giorgio Vacchiano

15.1 Introduzione. Il patrimonio forestale lombardo nel contesto climatico attuale | 317

15.2 Il contesto | 320

15.3 Le politiche | 329

Bibliografia | 336

16

Promuovere società pacifiche e inclusive per uno sviluppo sostenibile | 339

Irene Bacchio, Carola Evelyn Cutroneo,

Antonio Dal Bianco, Alice Lodeserto

16.1 Introduzione | 341

16.2 Il contesto | 341

16.3 Le politiche | 353

Bibliografia | 357

17

Rafforzare i mezzi di attuazione e rinnovare il partenariato mondiale per lo sviluppo sostenibile | 359

Vittoria Melis, Federico Rappelli, Antonella Rosso

17.1 Introduzione | 361

17.2 Il contesto | 362

17.3 Le politiche: due esempi di "governance multiregionale" | 369

Bibliografia | 376

33

GOAL 3

ASSICURARE LA SALUTE E IL BENESSERE PER TUTTI E PER TUTTE LE ETÀ



Gaia Bassani^{2**}, Alessandro Colombo^{*}, Paride Fusaro^{*},
Cristina Masella^{***}, Anna Odone^{3****}, Patrizia Rocca^{4*****},
Chiara Sgarbossa^{1***}

¹ Paragrafo 3.2.

² Paragrafo 3.2.1.

³ Paragrafo 3.2.4.

⁴ Paragrafo 3.3.

^{*} PoliS-Lombardia.

^{**} Università degli Studi di Bergamo.

^{***} Osservatori Digital Innovation della School of Management del Politecnico di Milano.

^{****} Università degli Studi di Pavia e IRCCS Policlinico San Matteo.

^{*****} Direzione generale Welfare, Unità Organizzativa Sistemi Informativi e Sanità Digitale.

3.1 Introduzione

Lo sviluppo dell'Intelligenza Artificiale (IA) generativa è una delle leve che consentiranno il raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG) dell'Agenda ONU 2030.

Sul fronte della salute e del benessere (Goal 3), l'IA generativa può rendere possibili sistemi di prevenzione e di allerta precoci, diagnosi mediche più precise, lo sviluppo accelerato di nuovi farmaci, la personalizzazione dei trattamenti medici, l'avanzamento della telemedicina e dell'assistenza sanitaria remota e molto altro ancora. Il presente capitolo del Rapporto Lombardia fornisce in apertura una fotografia dello stato di salute dei cittadini lombardi, per poi approfondire in particolare il tema della diffusione dei *tools* di intelligenza artificiale nella nostra regione.

3.2 Il contesto

3.2.1 Il quadro epidemiologico

L'aggiornamento dell'indicatore relativo alla **speranza di vita alla nascita** per il 2024 è pressoché invariato rispetto al 2023, a conferma di un miglioramento anche rispetto alla situazione pre-Covid-19. La speranza di vita alla nascita raggiunge gli 84,1 anni (erano 83,6 nel 2019) e, analizzando la scomposizione di genere, si conferma un miglioramento tendenziale di misura sia per gli uomini (0,4%) che per le donne (0,2%). Nel confronto regionale, a differenza del 2023, il valore lombardo scende dalla seconda posizione alla quinta, ma rimane stabilmente sopra la media italiana (83,4). Relativamente alla **speranza di vita in buona salute alla nascita**, continua nel 2024 la tendenza in diminuzione rispetto al dato anomalo registrato nel 2021 (61,1); infatti l'ultima stima relativa al 2024 si attesta a 59 anni, un valore in diminuzione, nonché il più basso dal 2012 (58,5). Nonostante il valore della Lombardia sia migliore della media del Paese (58,1), la diminuzione tendenziale è più marcata rispetto al 2023 (-2,2% in Lombardia, -1,7% in Italia) e colloca la Lombardia al nono posto nel confronto regionale. La diminuzione del valore medio lombardo è dovuta sia al grave peggioramento della speranza di vita in buona salute alla nascita degli uomini (60,3) – quasi due anni in meno rispetto al 2023 – sia al marcato peggioramento – seppur ridotto a confronto con il dato maschile – dell'indicatore per le donne (-1,2% sul 2023).

Tabella 3.1 - Sintesi indicatori Vita sana

INDICATORE	N° TARGET	SOURCE	VALORE ULTIMO ANNO DISPONIBILE	VALORE E VARIAZIONE% (ULTIMO ANNO DISPONIBILE RISPETTO ALL'ANNO PRECEDENTE)*	VALORE E VARIAZIONE% (ULTIMO ANNO DISPONIBILE RISPETTO AI 5 ANNI PRECEDENTI)**
Spersanza di vita alla nascita (numero medio di anni) (2024)	3.4	BES	84.1	83.8 (0.36%)	81.4 (-3.32%)
Spersanza di vita in buona salute alla nascita (numero medio di anni) (2024)	3.4	BES	59	60.3 (-2.16%)	60.7 (-2.80%)
Spersanza di vita senza limitazioni nelle attività a 65 anni (numero medio di anni) (2024)	3.4	BES	12.2	11.2 (8.88%)	9.9 (23.23%)
Percentuale di persone (over 14 anni) con una buona salute percepita (2024)	3.4	ISIGC – HFA	65.27	67.04 (-2.64%)	69.1 (-5.54%)
Indice salute mentale dei residenti (2024)	3.4	BES	68.7	68.9 (-0.29%)	68.0 (1.03%)
Proporzione standardizzata di persone di 14 anni e più che dichiarano di fumare attualmente (2024)	3.4	BES	21.9	20.8 (5.29%)	19.9 (10.05%)
Proporzione standardizzata di persone di 18 anni e più in sovrappeso o obese (2024)	3.4	BES	42.9	42.1 (1.80%)	43.4 (-1.15%)
Percentuale di persone di 14 anni e più che hanno parenti non conviventi (oltre ai genitori, figli, fratelli, sorelle, nonni, nipoti), amici o vicini su cui contare (2024)	3.4	BES	81.8	83 (-1.45%)	80.3 (1.87%)
Copertura vaccinale antinfluenzale età 65+ per 100 abitanti (2024)	3.8	ISIGC – S06S	53.4	55.3 (-3.44%)	49.9 (10.79%)

* I valori inseriti nelle celle rappresentano il valore dell'indicatore rilevato l'anno prima dell'ultimo anno disponibile

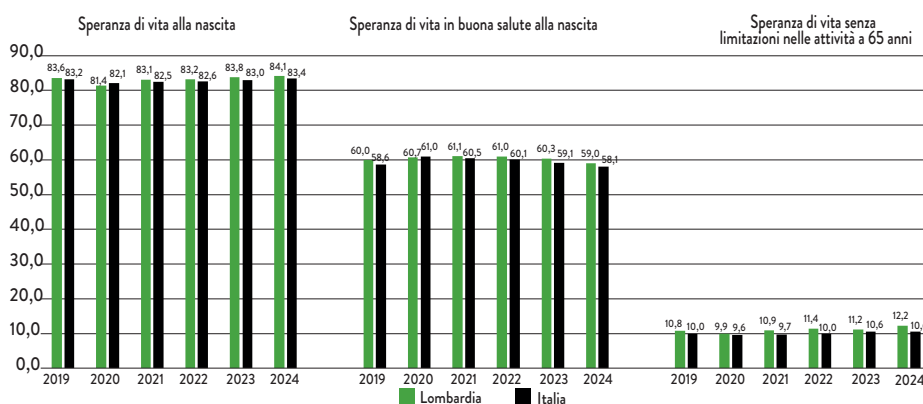
** I valori inseriti nelle celle rappresentano il valore dell'indicatore rilevato 5 anni prima dell'ultimo disponibile.

	Miglioramento (variazione% maggiore di 0,5 punti percentuali)	Nessuna variazione (variazione% minore di 0,5 punti percentuali)	Confronto non disponibile
Peggioramento (variazione% maggiore di 0,5 punti percentuali)			

Un deciso miglioramento si ha, invece, per la **speranza di vita senza limitazioni nelle attività dei sessantacinquenni** in Lombardia (12,2 nel 2024, +8,9% sul 2023). L'aumento tendenziale è significativo per entrambi i sessi, seppur particolarmente marcato per le donne (11,9%). In termini comparativi, il dato 2024 della Lombardia è inferiore solo al valore della provincia di Trento (12,7) e del Friuli-Venezia Giulia (12,3) ed è il valore più alto da quando vi è la rilevazione (anno 2008). In controtendenza, la media italiana (10,6) non si discosta dal valore 2023 e 14 regioni fanno registrare una variazione tendenziale negativa o nulla.

I tre indicatori citati, riguardanti la speranza di vita, sono considerati misure di *outcome* dell'utenza e inseriti nel Programma Regionale di Sviluppo Sostenibile. La Figura 3.1 riporta i valori degli ultimi 6 anni (dal 2019, pre-Covid-19, sino al 2024) della Lombardia e, per comparazione, dell'Italia.

Figura 3.1 - Speranza di vita nel quinquennio 2019-2024 in Lombardia e in Italia



Fonte: PoliS-Lombardia su dati Istat.

Diminuiscono in Lombardia sia la “**percentuale di persone (over 14 anni) con una buona salute percepita**” (65,27 nel 2024, -2,64% rispetto al 2023), sia l’**indice di salute mentale** (68,7 nel 2024, -0,29% rispetto al 2023). Diverse appaiono invece le considerazioni relativamente alla disaggregazione di genere e al confronto con la media italiana e le altre regioni.

Per il primo indicatore il peggioramento è dovuto in larga parte agli uomini: nel 2024 la percentuale di uomini con una buona salute percepita diminuisce del 4,7% rispetto al 2023, mentre per le donne si registra un lieve calo tendenziale pari a 0,3%. Le grandezze di livello rimangono molto differenti in Lombardia (61,45% per le donne e 69,26% per gli uomini) e

nelle altre regioni. A livello italiano nel 2024 si registra un peggioramento del 2,6% (65,3% nel 2023 e 66,7% nel 2022) così come in 13 regioni oltre la Lombardia, con picchi molto alti in Valle d'Aosta (-9,5%), in Calabria (-6,3%) e in Abruzzo (-6,1%). Migliorano solo 5 regioni: il Molise (+8,8%), la Basilicata (+4,2%), la Liguria (+2,5%), il Friuli-Venezia Giulia (+2,1%) e il Trentino-Alto Adige (+0,8%).

Per il secondo indicatore, la disaggregazione di genere fa emergere un peggioramento della salute mentale delle donne lombarde del 0,9% rispetto al 2023, mentre gli uomini appaiono stabili (ugual valore del 2023). La diminuzione della salute mentale nelle donne si registra anche a livello Paese (-0,2% sul 2023) sebbene sia più contenuta di quella lombarda. Nelle grandezze di livello persiste il divario di genere in Lombardia (66,2 per le donne e 71,2 per gli uomini) e in tutto il Paese (66,5 per le donne e 70,9 per gli uomini). Da segnalare come il valore lombardo del 2024 coincida con il valore medio in Italia (68,7) e sia inferiore al dato di 13 regioni distribuite territorialmente sia a Nord, sia a Sud.

L'indice di salute mentale è calcolato a partire dal punteggio medio ottenuto da un campione della popolazione che ha risposto a cinque domande; l'analisi di tale indice offre una rappresentazione sintetica della popolazione totale regionale e fornisce una misura del disagio psicologico degli individui utilizzando una scala tra 0 e 100; è previsto peraltro un miglioramento della valutazione a fronte di un aumento del valore dell'indice¹. Più in profondità e sul lato dell'offerta, dal Rapporto Salute Mentale (2024) relativo ai dati 2023 si nota come la Lombardia nelle quattro aree di monitoraggio mostri alcuni valori significativamente migliori rispetto alla media nazionale. In particolare, nell'ambito delle componenti strutturali e organizzative, si rilevano 66 unità di personale dedicato alla salute mentale per 100.000 abitanti (contro le 58,3 in Italia); nell'ambito dell'attività ospedaliera e di urgenza, si registrano in Lombardia 15,8 accessi al pronto soccorso per 1.000 abitanti (contro gli 11,5 in Italia); nell'ambito dell'attività territoriale si registrano 440,1 accessi erogati in strutture semiresidenziali per 10.000 abitanti (contro i 241,9 accessi in Italia) e, infine, in Lombardia il numero di utenti presenti in strutture residenziali e semi-residenziali per 10.000 abitanti è maggiore rispetto alla media italiana (residenziale: 6,4 in Lombardia e 3,8 in Italia; semi-residenziale: 7,4 in Lombardia e 5,5 in Italia). Nonostante tali indicatori si riferiscano al 2023, si ritiene possano essere una proxy anche dell'anno

¹ L'indicatore di salute mentale rientra nella selezione degli indicatori multidimensionali di outcome del Programma Regionale di Sviluppo Sostenibile con riferimento alla dimensione innovazione e sostenibilità.

2024, poiché a livello aggregato l'indice di salute mentale in Lombardia nel 2024 ha pareggiato il valore medio del Paese.

Nell'ambito delle determinanti della salute si conferma anche per il 2024 una situazione in peggioramento perlomeno per i tre indicatori aggiornati. Nel 2024, infatti, aumenta del 5,29% tendenziale la **proporzione standardizzata di persone (14 anni e più) che dichiarano di fumare abitualmente** e del 1,90% la **percentuale di persone (18 anni e più) in sovrappeso o obese**. Diminuisce, invece, la “**percentuale di persone di 14 anni e più che hanno parenti non conviventi (oltre ai genitori, figli, fratelli, sorelle, nonni, nipoti), amici o vicini su cui contare**” (81,8 nel 2024, -1,45% sul 2023) assorbendo circa la metà dell'aumento avuto nel 2023 sull'anno precedente.

Confrontando però il valore lombardo 2024 con quello italiano, emerge come la regione mostri risultati migliori relativamente al dato sulle persone in sovrappeso o obese (42,9% in Lombardia vs 45,1% in Italia), ma peggiori per quanto riguarda l'abitudine al fumo (21,9% in Lombardia vs 20,5% in Italia) e la percentuale di persone su cui contare (81,8% in Lombardia vs 82,1% in Italia). In merito alla percentuale di persone in sovrappeso o obese, la Lombardia è nona tra le regioni italiane che registrano un miglior tasso, nonostante la variazione tendenziale degli uomini abbia fatto registrare un aumento del 2,6% rispetto al 2023 (+1,5% in Italia). La percentuale di fumatori abituali lombarda è tra le più alte in Italia; solo 3 regioni fanno peggio: la Basilicata (24,8%), la Sardegna (24,5%) e l'Umbria (23,1%). Tuttavia, è da considerare che la media delle regioni a nord-ovest del Paese (21,3%) sia solo dello 0,6% inferiore al dato lombardo. Poco incoraggiante risulta anche il confronto interregionale relativamente alla percentuale di persone su cui contare: 14 regioni e le 2 province autonome di Trento e Bolzano fanno meglio. Relativamente alla disaggregazione di genere, le donne presentano valori significativamente più bassi rispetto agli uomini sia per la percentuale di persone in sovrappeso (2024: 34,3% le donne e 51,8% gli uomini), sia per l'abitudine al fumo (2024: 18,0% le donne e 25,9% gli uomini), tanto in Lombardia quanto a livello nazionale. Tuttavia, rispetto al 2023, si osserva un incremento più marcato tra le donne fumatrici: +6,5% in Lombardia e +6,1% in Italia, a fronte di un aumento più contenuto tra gli uomini (+4,4% in Lombardia e +0,8% in Italia). La quota di persone che dichiarano di poter contare su qualcuno è invece generalmente più alta per le donne: in Lombardia nel 2024 si attesta all'82,4% (82,0% in Italia), rispetto all'81,1% degli uomini (82,3% in Italia). Confrontando questi dati con quelli dell'anno precedente, le donne lombarde risultano pressoché stabili (-0,4%), mentre gli uomini mostrano un peggioramento più marcato (-2,8%).

Relativamente al sistema sanitario, l'unico dato aggiornato al 2024 e presente nel Programma Regionale di Sviluppo Sostenibile riguarda le vaccinazioni. Nella stagione invernale 2023/2024 gli **over sessantacinquenni che si sono vaccinati contro l'influenza** in Lombardia sono diminuiti di misura rispetto all'inverno precedente (-3,44%). La percentuale di vaccinati lombarda (53,4%) è pressoché pari alla media italiana (53,3%) in diminuzione rispetto al 2023 rispettivamente del 3,4% in Lombardia e del 6% in Italia. Dieci regioni fanno meglio della media italiana, nonostante anche le regioni con i tassi più alti (Umbria 65,8% ed Emilia-Romagna 59,4%) rimangano ben al di sotto della soglia raccomandata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (75%). In generale, rispetto alla stagione precedente (2022/2023), i tassi sono diminuiti in tutte le regioni italiane, ad eccezione delle P.A. di Bolzano (+3,1%), delle Marche (+1,8%) e della Liguria (+1,5%).

3.2.2 Il quadro legislativo di applicazione dell'Intelligenza Artificiale in Sanità

70 Tra la seconda metà del 2024 e la prima metà del 2025, la regolamentazione dell'Intelligenza Artificiale (IA) ha avuto un'accelerazione significativa, spinta dalla necessità di rispondere alla velocità dell'innovazione tecnologica e all'emergere di nuovi rischi per un utilizzo sicuro ed etico di queste soluzioni. Anche in ambito sanitario la regolamentazione si è imposta come strumento fondamentale per governare lo sviluppo di applicazioni destinate a incidere in modo strutturale sui processi clinici, amministrativi e organizzativi, oltre che sulle decisioni di governo e sanità pubblica.

Il primo corpus legislativo sull'IA è il Regolamento 2024/1689 dell'Unione Europea (AI Act). Il regolamento utilizza un approccio basato sul rischio (*risk-based approach*) e, in ambiti come quello sanitario, introduce regole stringenti per gli strumenti classificati come “ad alto rischio”, tra cui dispositivi diagnostici, sistemi di supporto decisionale e applicazioni per il monitoraggio dei pazienti. Con la sua entrata in vigore, gli sviluppatori di soluzioni in ambito sanitario dovranno garantire elevati standard di qualità, tracciabilità dei dati e “spiegabilità” degli algoritmi (c.d. “*Explainable AI*”).

In questo contesto, l'Agenzia Europea per i Medicinali (EMA) ha pubblicato nel settembre 2024 un *Reflection Paper* che definisce i principi guida per l'adozione dell'IA nelle diverse fasi dello sviluppo e della regolamentazione dei medicinali. Il documento richiama l'importanza di garantire l'integrità dei dati, la tracciabilità degli algoritmi, la valutazione del rischio e il rispetto dei requisiti etici, ponendo l'accento sulla necessità di approcci *risk-based* che considerino la complessità e l'impatto potenziale dei sistemi IA.

L'attenzione sull'uso dell'IA è cresciuta anche sul fronte Medtech: nel giugno 2025 è stato pubblicato il documento MDCG 2025-6, a cura del Medical Device Coordination Group della Commissione Europea, che fornisce raccomandazioni pratiche sull'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale nei dispositivi medici. Il documento richiama l'importanza di garantire trasparenza, tracciabilità, supervisione umana e una valutazione proporzionata dei rischi, in linea con quanto previsto dal Regolamento europeo sui dispositivi medici (MDR) e coerentemente con i principi delineati dall'AI Act.

Nel contesto italiano, invece, sono in fase di adozione disposizioni complementari all'AI Act. Il 25 giugno 2025 è stato approvato alla Camera il disegno di legge di delega al Governo in materia, il c.d. DDL IA, che è poi passato al Senato per la terza lettura. Il testo nella versione più recente prevede alcune disposizioni specifiche per il settore sanitario: in particolare, l'articolo 7 regola l'uso generale dell'IA in ambito sanitario, imponendo il rispetto dei diritti personali, vietando discriminazioni nell'accesso alle cure e garantendo il diritto all'informazione sull'uso dell'IA. L'articolo 8, inoltre, introduce la possibilità di trattare dati personali per finalità di ricerca e sviluppo dell'IA in ambito sanitario facendo riferimento all'interesse pubblico rilevante, sebbene con una formulazione ancora parziale rispetto ai requisiti previsti dal quadro normativo vigente. L'articolo 9, invece, introduce la possibilità di utilizzare soluzioni basate sull'IA per l'analisi dei dati raccolti tramite il FSE con finalità specifiche, ma rimanda a normative successive per una disciplina più puntuale.

Inoltre, recentemente il Garante della Privacy ha pubblicato un comunicato stampa sui rischi di un uso scorretto della IA generativa da parte dei cittadini. È infatti sempre più diffusa la prassi di caricare referti medici sulle piattaforme di intelligenza artificiale generativa chiedendo interpretazioni e diagnosi. Il Garante della privacy ha quindi invitato gli utenti di tali piattaforme a valutare con attenzione l'opportunità di procedere alla condivisione di dati di carattere sanitario con i fornitori di servizi di intelligenza artificiale generativa e di non fare affidamento sulle risposte generate automaticamente senza una verifica con un professionista medico.

La crescente attenzione normativa sui temi dell'IA a livello europeo e nazionale rappresenta un segnale chiaro della volontà delle istituzioni di orientare lo sviluppo e l'applicazione dell'IA in ambito sanitario verso un modello che coniughi innovazione tecnologica, efficienza dei servizi e centralità della persona. La definizione di un quadro regolatorio solido e condiviso non solo mira a garantire trasparenza, equità e sicurezza nell'utilizzo di questi strumenti, ma costituisce anche un passo fondamentale

per costruire un sistema sanitario più sostenibile, accessibile e capace di rispondere in modo tempestivo ed efficace alle sfide presenti e future.

3.2.3 La diffusione dell'Intelligenza Artificiale in Sanità: evidenze dal mondo della ricerca

Sono stati pubblicati nel corso del 2024 e del 2025 due rapporti di ricerca relativi alla diffusione degli strumenti di intelligenza artificiale in Lombardia e in Italia. Se ne riprendono in questa sede gli elementi essenziali.

Evidenze dai dati della survey MUSA 2024²

Con l'obiettivo di mappare le tendenze in atto nell'adozione dell'IA da parte delle aziende sanitarie lombarde, CERGAS-Università Bocconi e Osservatorio Sanità Digitale Politecnico di Milano (Cappellaro et al., 2024) hanno progettato e diffuso una survey rivolta a tutte le aziende sanitarie pubbliche e alle Agenzie di Tutela della Salute (ATS) di Regione Lombardia. Il questionario è stato distribuito anche ad un campione rappresentativo di 21 aziende private. La survey è stata indirizzata primariamente ai Chief Information Officer (CIO) o ai responsabili dell'Unità Operativa dei Sistemi Informativi.

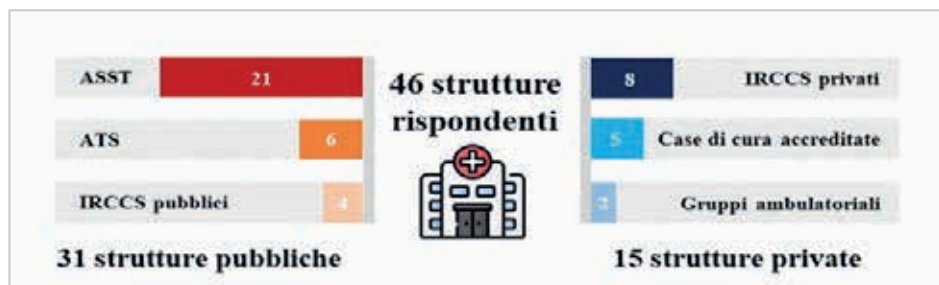
72

Il questionario è stato diffuso con il supporto dell'**Unità Organizzativa Sistemi Informativi e Sanità Digitale di Regione Lombardia** per le aziende sanitarie pubbliche e le ATS, e con il supporto del **gruppo Sanità di Assolombarda** per le aziende sanitarie private. I dati sono stati raccolti tra dicembre 2023 e febbraio 2024, con interviste di follow-up condotte a maggio e giugno 2024. Fotografano quindi una realtà non più attuale, ma che offre comunque alcuni spunti di riflessione.

La survey ha raccolto complessivamente **46 risposte da aziende sanitarie pubbliche e private**. Il tasso di risposta da parte delle strutture pubbliche ha superato il 75% (31 rispondenti delle 41 aziende e agenzie regionali totali), mentre le 15 strutture private rispondenti rappresentano oltre il 50% delle strutture e dei gruppi ospedalieri operanti nel territorio regionale, in termini di dimensioni e fatturato (Figura 3.2).

² **Team di Ricerca:** Giulia Cappellaro, Vittoria Ardito, Amelia Compagni, Francesco Petracca, Luigi M. Preti, (CERGAS e Università Bocconi) Cristina Masella, Mattia V. Olive, Chiara Sgarbossa (Osservatori School of Management e Politecnico di Milano).

Figura 3.2 - Tipologia di struttura



Fonte: elaborazione dati CERGAS-Università Bocconi e Osservatorio Sanità Digitale Politecnico di Milano.

In base alle risposte raccolte, è stato possibile identificare **tre cluster principali di aziende**:

1. gli *adopter* di IA che si sono occupati anche dello sviluppo interno delle applicazioni autonomamente o con il supporto di partner esterni (n=6, 13%);
2. gli *adopter* di IA che hanno esclusivamente acquistato applicazioni da provider tecnologici esterni (n=14, 30%);
3. i *non-adopter* (n=26, 57%), un gruppo che ricomprende le aziende che, al momento della risposta, non avevano ancora adottato applicazioni di IA, anche se alcune di esse ne avevano già pianificato l'adozione.

73

Nelle sezioni successive vengono discussi i risultati di dettaglio per ognuno dei tre cluster individuati.

Cluster 1. Strategie di sviluppo interno o in partnership di applicazioni di IA

Sebbene minoritario in termini numerici, il cluster delle aziende *adopter* di applicazioni di IA che si sono occupate di sviluppo, in modo autonomo o congiunto, raccoglie aziende grandi; con la sola eccezione di una ASST, si tratta di IRCCS, quattro dei quali privati.

Dal punto di vista della governance interna, questo è l'unico cluster in cui **sono presenti aziende che hanno identificato una struttura organizzativa formalmente responsabile della gestione delle progettualità legate all'IA**. Si tratta di quattro IRCCS privati: in due casi la responsabilità è stata affidata a strutture non espressamente dedicate (Direzione Scientifica/ innovazione tecnologica); in altri due casi sono stati istituiti laboratori o centri esclusivamente dedicati allo sviluppo e all'implementazione di applicazioni di IA.

Il mondo della **formazione** di accompagnamento sarebbe partito lo scorso anno: due aziende hanno dichiarato di aver organizzato iniziative

di formazione sul tema dell'IA, mentre altre tre hanno offerto formazione specifica su singole applicazioni. Quattro aziende su sei avevano stanziato fondi dedicati per il 2024, benché complessivamente limitati (compresi tra lo 0,03% e lo 0,2% del valore della produzione complessivo).

In cinque delle sei aziende del cluster è presente un **accordo di collaborazione o partenariato con istituzioni esterne quali enti accademici e provider tecnologici**.

Nelle sei aziende appartenenti a questo cluster sono state mappate **27 applicazioni**, quasi esclusivamente in fase di sviluppo (n=24, 43% del totale di applicazioni). Erano due, nel periodo di rilevazione, i casi di utilizzo a regime di applicazioni sviluppate congiuntamente tra azienda sanitaria e provider tecnologico esterno (riabilitazione e diagnostica per immagini). Tuttavia non è **stata mappata alcuna esperienza di sviluppo esclusivamente interno con implementazione a regime**.

Tra le 24 applicazioni in fase di sviluppo o sperimentazione, **la maggior parte è destinata a uso prognostico** (n=17, 71%), mentre nei restanti casi la funzione designata è diagnostica (n=4, 17%) o riguarda l'ottimizzazione del trattamento (n=3, 12%). Essendo ancora in fase di sviluppo, nessuna di queste applicazioni è dotata di marchio CE (Conformità Europea) e nessuna è quindi idonea all'utilizzo in ambito clinico e alla commercializzazione. In termini di fonti di finanziamento, in 15 casi (63%) lo sviluppo è supportato da fondi nazionali e internazionali finalizzati alla ricerca (es., PNRR, 5 per mille, Horizon), mentre in sette casi (29%) è autofinanziato con risorse proprie e budget aziendale. Nei due casi rimanenti (8%), il finanziamento è associato a un progetto di sviluppo congiunto che vede l'azienda sanitaria lombarda come partner di una cordata internazionale di attori clinici, accademici e tecnologici.

74

Il cluster degli *adopter* che sviluppano internamente le applicazioni ha messo in luce l'esistenza di barriere in misura maggiore rispetto agli altri due cluster. Più nello specifico, i rispondenti hanno indicato come principali ostacoli all'implementazione: la normativa sulla riservatezza dei dati (valore pari a 4,5 su una scala da 1 a 5); l'assenza di modelli di rimborsabilità e altri incentivi finanziari (4,2); la difficoltà di garantire interoperabilità con i sistemi informativi aziendali (4,0).

Cluster 2. Strategie di acquisizione di applicazioni di IA da provider tecnologici esterni

Il secondo cluster ricomprende tutte le aziende che finora hanno adottato applicazioni di IA esclusivamente attraverso l'acquisto di soluzioni fornite da provider tecnologici e presenti sul mercato. Di queste 14 aziende, nove,

pari al 64% del totale, sono pubbliche (otto ASST e un IRCCS), mentre le restanti cinque (36%) sono private, includendo due IRCCS, due gruppi di poliambulatori e una casa di cura.

Le soluzioni organizzative interne adottate da queste strutture per il governo dell'IA sono prevalentemente informali: nessuna delle realtà in questo cluster ha finora individuato una struttura organizzativa responsabile dei progetti in ambito IA, mentre in nove casi sono state riportate iniziative informali che coinvolgono vari professionisti, pur in assenza di una struttura formale. Nella maggior parte dei casi si tratta di personale tecnico dei sistemi informativi o dell'ingegneria clinica, oppure di clinici con una particolare propensione o interesse sul tema.

La frequenza delle **iniziative formative** è invece comparabile con quanto osservato nel primo cluster: tre aziende (21%) all'interno del cluster hanno dichiarato di aver organizzato iniziative di formazione generale sull'IA, mentre sette (50%) hanno erogato iniziative dedicate a specifiche applicazioni di IA. Tali iniziative sono principalmente finanziate tramite fondi aziendali, con l'eccezione di un'ASST che ha fatto leva su risorse del PNRR.

Gli **accordi di collaborazione con istituzioni esterne** vedono l'attivazione di partnership con provider tecnologici (n=3, 21% delle aziende in questo cluster), enti accademici (n=2, 14%) e altre aziende sanitarie pubbliche (n=1, 7%). Le finalità di questi accordi sono estremamente eterogenee.

Complessivamente, in questo cluster di aziende sono state segnalate 29 applicazioni di IA a diversi stadi di adozione nella pratica clinica. **Trattandosi di applicazioni acquisite esternamente o in fase di sperimentazione a seguito di un processo di sviluppo esterno, si tratta principalmente di applicazioni dotate di marchio CE** (n=22, 76%) che in più della metà dei casi erano già a regime o in fase avanzata di test. Gli ambiti clinici di utilizzo segnalati più frequentemente sono stati quelli afferenti all'area radiologica, incluse la neuroradiologia e la radiologia interventistica, oltre a endoscopia digestiva, malattie metaboliche e cardiologia.

Il cluster che ricomprende le aziende che hanno adottato applicazioni di IA acquisendole sul mercato, ha segnalato come principali barriere la carenza di cultura aziendale e l'inadeguatezza della normativa sulla responsabilità medica (valori rispettivamente pari a 3,6 e 3,4).

Cluster 3. Mancata adozione ad oggi di IA

Il cluster dei *non-adopter* include tutte quelle aziende che hanno dichiarato di non aver ancora adottato nessuna applicazione di IA in ambito

clinico al momento della somministrazione del questionario. Questo cluster risulta attualmente il più numeroso tra quelli individuati, comprendendo 26 aziende. Di queste, 20 sono aziende sanitarie pubbliche (pari al 77% del totale del cluster e al 65% delle strutture pubbliche rispondenti).

In questo cluster, le iniziative organizzative a supporto della governance e dell'implementazione dell'IA risultano sporadiche. Solo sette aziende (27%) hanno infatti riportato interventi organizzativi, principalmente di natura informale, come il coinvolgimento di medici nella progettazione di iniziative non ancora adottate, oppure l'attivazione di gruppi di lavoro aziendale multidisciplinari. Complessivamente, l'attività a sostegno della diffusione della IA è, in questo cluster, ancora molto limitata: in sei casi è stata dichiarata la disponibilità di risorse per l'anno 2024, in sette casi sono state mappate iniziative di natura formativa e in otto casi esistono accordi di collaborazione con istituzioni esterne volti all'avvio di progettualità per lo sviluppo o sperimentazione di applicazioni cliniche.

Per il gruppo dei *non-adopter*, le principali barriere identificate sono state la carenza di competenze nel personale e l'insufficienza di risorse finanziarie.

Lo sviluppo autonomo o congiunto di applicazioni di IA per la clinica richiede una vasta gamma di competenze e risorse che sono tipiche degli istituti di ricerca ma che non sono sempre presenti in molte delle ASST pubbliche e/o ospedali privati accreditati. Allo stesso tempo, il percorso di sviluppo interno sembra comportare tempi inevitabilmente più lunghi per passare dall'ideazione all'effettiva implementazione delle applicazioni, tanto che solo due delle applicazioni sviluppate internamente mappate dall'indagine risultavano implementate a regime nel 2024. D'altro canto, l'acquisizione di soluzioni esistenti tramite processi di procurement si scontra con la necessità di dotarsi di competenze specifiche, quali la capacità di selezionare applicazioni dal comprovato beneficio e di adottare pratiche di supporto all'implementazione che oggi non sono ancora diffuse nelle aziende. Per colmare il gap di adozione che emerge dai dati del cluster dei non adopter, deve essere quindi ben valutato il *trade off* tra sviluppo (sia esso autonomo che congiunto) e introduzione di *tools* già presenti sul mercato.

3.2.4 L'Intelligenza Artificiale in prevenzione: il progetto dell'IRCCS San Matteo di Pavia

DG Welfare ha affidato nei primi mesi del 2025 all'IRCCS San Matteo di Pavia un progetto volto ad approfondire il tema della Intelligenza Artificiale in sanità pubblica nei contesti di prevenzione primaria, secondaria e terziaria. Il progetto, che si articola su due annualità, prevede una prima fase di analisi della letteratura, una serie di attività di consulenza scientifica a supporto dell'azione regionale, programmi di formazione rivolti agli operatori sanitari e una progettualità sperimentale in contesto assistenziale.

Dall'analisi della letteratura condotta nelle prime fasi progettuali emerge un potenziale ampio dell'IA applicata alle malattie infettive, con possibili ricadute su clinica, ricerca e sanità pubblica. In sanità pubblica le principali evidenze riguardano applicazioni per la sorveglianza e la predizione delle infezioni con integrazione di dati clinici e ambientali, strumenti conversazionali basati su *Large Language models* e tecniche di *Natural Language Processing* per l'*empowerment* dei cittadini e il contrasto alla disinformazione, nonché sistemi di supporto ai programmi vaccinali. Nel contesto assistenziale sono centrali il potenziamento della prevenzione e controllo delle infezioni correlate all'assistenza (rilevazione precoce e predizione del rischio) e l'uso di computer vision e sensori a supporto dell'aderenza alle pratiche di prevenzione e, più in generale, della sicurezza di pazienti e lavoratori.

77

Un altro ambito di grande interesse è costituito dalle applicazioni dell'IA in prevenzione secondaria, al di là del campo delle malattie infettive e in particolare nell'ambito degli screening, su cui Regione Lombardia sta investendo molto; tali investimenti interessano tanto il versante degli screening compresi nei LEA quanto il versante di quelli introdotti da Regione Lombardia, quali ad esempio lo screening per il tumore alla prostata e in futuro per il tumore al polmone. Le applicazioni di IA a supporto radiologico sono tra le più indagate e ci sono buone ragioni per attendere un ruolo crescente dell'IA a supporto delle attività degli operatori della prevenzione nell'interpretazione dei test di screening e nella programmazione dei successivi accertamenti diagnostici, con benefici potenziali su accesso, efficienza e organizzazione, senza minare la sostenibilità del sistema sanitario regionale.

Il potenziale dell'IA in questi termini convive con limiti noti. Sebbene ci siano in letteratura alcune applicazioni sperimentali, gli esempi di applicazione in contesti *Real Life* sono ancora molto, molto modesti. Questo perché esistono ancora molte barriere alla diffusione degli strumenti di IA

in sanità pubblica, prima fra tutte la barriera normativa che rende ancora non completamente definito il quadro di applicazione. Pesano, inoltre, barriere tecniche e infrastrutturali come qualità, integrazione e interoperabilità dei dati o *bias* e trasparenza dei modelli, oltre a barriere organizzative in termini di integrazione nei *workflow* clinici e di sanità pubblica.

Per questo motivo le sperimentazioni che saranno avviate da Regione Lombardia si propongono di testare la validità e l'integrazione in ambito *Real World* di applicazioni di IA per la prevenzione delle malattie infettive in ambito assistenziale, con particolare attenzione al contenimento del rischio biologico e quindi alla prevenzione delle infezioni correlate.

3.3 Le politiche: la strategia IA di Regione Lombardia per la Sanità del futuro

78

Negli ultimi anni Regione Lombardia ha avviato un percorso strutturato e programmatico verso la **trasformazione digitale** del sistema sanitario, riconoscendo nell'Intelligenza Artificiale un pilastro fondamentale per la modernizzazione dei servizi e il miglioramento della qualità dell'assistenza. La progressiva diffusione di strumenti come la Cartella Clinica Elettronica regionale, il Fascicolo Sanitario Elettronico, l'Infrastruttura Regionale di Telemedicina, il Sistema di Gestione Digitale del Territorio (SGDT) sta fornendo una mole crescente di dati strutturati e interoperabili, che costituiscono la base imprescindibile per lo sviluppo di modelli predittivi e per il funzionamento di **Sistemi di Supporto alle Decisioni Cliniche** (CDSS, Clinical Decision Support System). In questo scenario, i CDSS rappresentano il fulcro della strategia, in quanto strumenti evoluti, interoperabili e capaci di accompagnare i clinici nelle scelte diagnostiche e terapeutiche, di integrare conoscenze scientifiche, linee guida e dati in tempo reale. I CDSS non sostituiscono la decisione clinica, ma la potenziano, fornendo un supporto per garantire un'assistenza sempre più **personalizzata e predittiva** e promuovere una gestione più razionale ed efficiente delle risorse disponibili. Questa visione si inserisce all'interno del **Piano Strategico di Sanità Digitale** e trova coerenza con il **Piano Triennale AgID per l'informatica nella Pubblica Amministrazione 2024-2026**, che indicano l'Intelligenza Artificiale come fattore abilitante per la trasformazione della Pubblica Amministrazione. Regione Lombardia ha scelto di muoversi in questa direzione, adottando una strategia chiara e pragmatica, consapevole che la vera sfida non sia confrontare algoritmi in astratto, ma **valutare l'impatto reale** delle soluzioni tecnologiche sulla pratica clinica quotidiana, **potenziando ed integrando gli applicativi già in uso**, come la Cartella Clinica Elettronica regionale, il Fascicolo Sanitario

Elettronico, l'infrastruttura regionale di telemedicina (IRT), il Sistema di Gestione Digitale del Territorio, con moduli avanzati di supporto decisionale basati su IA. In questo modo, sarà possibile testare e misurare il contributo effettivo dei CDSS in contesti operativi reali, verificando se migliorano l'**appropriatezza prescrittiva**, la **continuità assistenziale** e la **sicurezza del paziente**, al tempo stesso rafforzando la sostenibilità del sistema sanitario regionale. La messa in campo di una strategia organica testimonia la volontà della Regione di non limitarsi ad "adottare" strumenti di Intelligenza Artificiale, ma di **governarne l'introduzione in maniera organizzata e diffusa**, con una visione di lungo periodo. La costruzione di una sanità digitale intelligente e predittiva passa infatti da un approccio che sappia bilanciare innovazione tecnologica, ascolto dei professionisti, sostenibilità organizzativa ed etica.

Dal desk research alla consultazione di mercato

Il percorso avviato da Regione Lombardia è dunque un processo strutturato, capace di integrare fin dall'inizio due direttrici complementari: da un lato l'analisi teorica e metodologica, dall'altro il coinvolgimento diretto dei professionisti che vivono quotidianamente la pratica clinica. La prima direttrice si è concretizzata in una **Desk Research sistematica**, finalizzata a fotografare lo stato dell'arte dei Clinical Decision Support System (CDSS) a livello nazionale e internazionale. Per orientare questo lavoro, la Regione si è affidata a modelli di riferimento riconosciuti, come la **Market Guide di Gartner**, che ha permesso di classificare le soluzioni individuate in quattro grandi categorie, come mostrato in figura. Attraverso questo lavoro di mappatura, sono state censite **oltre 60 soluzioni**, dall'analisi delle quali è emerso un panorama ampio, ma frammentato, con una prevalenza di soluzioni verticali e numerose funzionalità emergenti. Particolare rilievo hanno assunto l'integrazione di **algoritmi predittivi** per l'identificazione precoce dei rischi clinici e le applicazioni di **Intelligenza Artificiale generativa** per la redazione di sintesi narrative o referti strutturati. La seconda direttrice, complementare e imprescindibile, è stata quella del **coinvolgimento dei professionisti sanitari**. Fin dalle prime fasi, Regione Lombardia ha attivato un confronto **con i professionisti della sanità** – medici, infermieri, farmacisti, tecnologi e responsabili dei sistemi informativi – per valutare in maniera condivisa dove e come i CDSS avrebbero potuto generare reale valore. Questo confronto ha consentito di mettere a fuoco i contesti clinici e organizzativi in cui i sistemi di supporto decisionale avrebbero rappresentato uno strumento in grado di migliorare concreta-

mente l'attività quotidiana dei professionisti. La combinazione tra la **rigorosa analisi desk** e l'**ascolto del mondo clinico** ha consentito di delineare con chiarezza un insieme di **ambiti prioritari** su cui concentrare l'attenzione. Negli



80

ambiti così individuati (prevenzione, valutazione dei rischi, emergenza/urgenza, supporto diagnostico-chirurgico e supporto assistenziale) è stata avviata una **consultazione preliminare di mercato (luglio-settembre 2024)** ai sensi dell'art. 77 del Codice degli Appalti. L'iniziativa ha visto la partecipazione di **18 operatori economici**, che hanno presentato soluzioni tecnologiche eterogenee per diversi ambiti clinici. Molte erano già operative in contesti internazionali, alcune non ancora validate clinicamente o prive di marcatura CE, ma comunque giudicate **promettenti per iniziali applicazioni controllate in ambiti sociosanitari**. Questo ha permesso non solo di confermare la disponibilità di tecnologie di interesse, ma anche di raccogliere **contributi preziosi dal mercato** per affinare i requisiti tecnici del futuro bando. Grazie a questo approccio, Regione Lombardia è riuscita a **coniugare metodo e partecipazione**, creando una base solida per la fase successiva: la definizione degli ambiti strategici da sottoporre a gara e la predisposizione di un percorso di sperimentazione che tenga insieme innovazione tecnologica, sostenibilità organizzativa e adozione consapevole da parte dei professionisti.

Un modello di Health Technology Assessment (HTA) per i CDSS

L'esito della consultazione di mercato ha fornito una fotografia delle tecnologie disponibili e delle potenzialità in gioco, e ha stimolato una riflessione più ampia, volta a comprendere quali **ambiti clinico-assistenziali** fossero più opportuni per avviare una prima applicazione osservazionale, così da misurare l'impatto concreto dei CDSS nel contesto lombardo. Per questo motivo è stato ideato un modello ispirato ai principi dell'Health Technology Assessment (HTA), adattato alla specificità del progetto. Tale modello ha permesso di analizzare i diversi ambiti non solo dal punto di vista della loro rilevanza clinica, ma anche in termini di ricadute organizzative, sostenibilità economica e potenziale accettazione da parte dei professionisti. In questo modo la Regione ha potuto coniugare ciò che il mercato ha

mostrato essere disponibile con ciò che è realmente utile e sostenibile per il sistema sanitario lombardo. La costruzione del modello HTA ha reso possibile individuare, con metodo e trasparenza, gli ambiti più



promettenti e maturi su cui concentrare la sperimentazione, ponendo le basi per una valutazione osservazionale che non guarda alla singola tecnologia, ma all’impatto sistemico che l’introduzione dei CDSS può avere sulla qualità delle cure e sull’efficienza dei processi.

Gli ambiti strategici individuati

Regione Lombardia è dunque arrivata a individuare un set di ambiti clinico-assistenziali ritenuti prioritari per avviare la fase di sperimentazione dei CDSS. La scelta è stata guidata da un principio di equilibrio: privilegiare da un lato le aree in cui i bisogni clinici e organizzativi sono più pressanti, dall’altro quelle in cui il livello di maturità tecnologica consente di immaginare un’applicazione rapida e osservabile. Ne è scaturito un portafoglio di **sette ambiti strategici**, che rappresentano il cuore della futura gara pubblica e della sperimentazione biennale e che vengono di seguito brevemente illustrati:

- **Appropriatezza prescrittiva**, un ambito fondamentale per garantire la qualità e la sicurezza delle cure. In tale ambito i CDSS potranno supportare i clinici nel **pianificare percorsi diagnostico-terapeutici assistenziali** più coerenti, riducendo il rischio di errori prescrittivi, gestendo eventuali interazioni farmacologiche e migliorando l’ottimizzazione dei dosaggi terapeutici. Un’azione che non solo tutela i pazienti, ma contribuisce a una gestione più razionale delle risorse e può diventare uno strumento concreto e pragmatico per la **gestione delle liste d’attesa**. L’utilizzo di questo CDSS può essere trasversale ai diversi setting assistenziali, in ambito **ospedaliero** per gli specialisti e in ambito **territoriale** per MMG e PLS. Tali sistemi possono integrarsi alla CCE e anche ai moduli prescrittivi interoperabili con le schede informatiche di MMG e PLS.
- **Supporto integrato alle cure territoriali**, con particolare attenzione ai pazienti cronici e fragili. La finalità è quella di sviluppare strumenti che aiutino nella presa in carico complessiva del paziente, armonizzando i diversi piani assistenziali e consentendo la costruzione di veri

e propri **“PAI integrati”**. In questa prospettiva, i CDSS possono agevolare la nascita di **“Case di Comunità Virtuali”**, favorendo la continuità delle cure tra ospedale e territorio e facilitando la comunicazione tra professionisti.

- **Sistemi di smart triage**, che consentono un **inquadramento più tempestivo** e appropriato dei pazienti fin dal loro primo accesso ai servizi sanitari. Attraverso l'elaborazione di dati in tempo reale e l'utilizzo di algoritmi adattivi, questi strumenti possono ridurre la soggettività delle valutazioni, orientare il paziente verso il setting più adeguato e migliorare l'efficienza complessiva dei percorsi di cura.
- **Supporto alla refertazione**, ossia la possibilità di utilizzare i CDSS per generare bozze di referti strutturati, automatizzare la **codifica delle diagnosi** e garantire la standardizzazione dei processi. Questa applicazione ha un duplice valore: riduce il carico burocratico per i professionisti e al tempo stesso migliora la qualità e l'omogeneità della documentazione clinica.
- **Prevenzione delle infezioni nosocomiali**, una delle sfide più rilevanti per la sicurezza dei pazienti e la sostenibilità delle strutture ospedaliere. I CDSS, integrando dati clinici e modelli statistici, possono consentire il **monitoraggio in tempo reale dei fattori di rischio**, la generazione di mappe di allerta e l'individuazione precoce di situazioni critiche, contribuendo a ridurre l'incidenza delle infezioni correlate all'assistenza.
- **Prevenzione della sepsi**, una condizione ad altissimo impatto clinico e in stretta connessione con la prevenzione delle infezioni nosocomiali, che richiede tempestività diagnostica e terapeutica e capacità di gestire processi intraospedalieri complessi. I CDSS potranno raccogliere e analizzare i dati provenienti dalle cartelle cliniche elettroniche in tempo reale, generando **alert immediati** e suggerimenti terapeutici personalizzati. Si tratta di un ambito in cui l'introduzione di strumenti predittivi può davvero fare la differenza in termini di vite salvate.
- **Diagnostica per immagini**, dove l'intelligenza artificiale applicata alle immagini diagnostiche, anche prodotte nell'ambito di **procedure di screening**, può supportare i radiologi nell'individuazione precoce di lesioni sospette, migliorare l'accuratezza delle diagnosi e ottimizzare i flussi di lavoro. L'obiettivo è non solo aumentare l'efficienza, ma anche potenziare la capacità del sistema di intercettare patologie nelle fasi iniziali, quando le possibilità di trattamento sono maggiori. Inoltre, i CDSS possono supportare le **procedure di endoscopia**, che per la loro complessità e il loro volume possono avvalersi di strumenti di supporto per garantire accuratezza e sicurezza. I CDSS potranno as-

sistere i professionisti nella lettura e interpretazione dei dati raccolti durante l'esame, migliorando la qualità delle procedure e riducendo i margini di errore.

Una volta consolidati gli ambiti oggetto di gara e individuate le soluzioni CDSS, esse saranno introdotte nel contesto regionale secondo un percorso che prevede due fasi:

- una prima fase di **preparazione tecnico-organizzativa**, della durata di sei mesi, finalizzata ad adeguare infrastrutture, sistemi informativi e percorsi formativi;
- una seconda fase operativa, della durata di diciotto mesi, di applicazione controllata dei CDSS negli ambiti sociosanitari individuati. Per ciascun ambito verrà dimensionato il volume di professionisti, di aziende sanitarie, di strutture territoriali da coinvolgere al fine di valutarne l'impatto sui percorsi assistenziali, preventivi, diagnostici e terapeutici; tale selezione sarà svolta in modo trasversale alle diverse professionalità e secondo una distribuzione tale da rappresentare al meglio la realtà sanitaria regionale.

L'intero processo sarà accompagnato da un sistema di monitoraggio continuo basato su indicatori trasversali – come l'adozione, l'usabilità e la qualità del dato – e verticali, specifici per ciascun ambito clinico. In questo modo sarà possibile valutare in maniera trasparente e comparabile l'impatto delle soluzioni, fornendo elementi concreti per decidere e governare eventuali estensioni e scalabilità future.

83

Il ruolo dei professionisti e la visione di futuro

Elemento chiave della strategia regionale è il coinvolgimento dei professionisti. Regione Lombardia è consapevole che l'adozione di **Sistemi di Supporto alle Decisioni Cliniche**, anche potenziati da algoritmi di Intelligenza Artificiale, non è un mero processo tecnologico, ma culturale e di trasformazione digitale di processi sociosanitari con forte impatto sui professionisti, sulle organizzazioni sanitarie, su modelli di governance regionale ed infine sull'accessibilità, l'equità e la personalizzazione delle cure per i cittadini. È essenziale avviare e mantenere un dialogo attivo con medici, infermieri e operatori sanitari, garantire percorsi di formazione e costruire soluzioni che semplifichino il lavoro, anziché complicarlo. L'approccio è quello dello **“human in the loop”**: l'Intelligenza Artificiale e i CDSS supportano, ma non sostituiscono, il giudizio clinico. La respon-

sabilità resta sempre umana, benché supportata da strumenti più potenti e tempestivi. I passi successivi prevedono la definizione di una **cabina di regia regionale**, l'attivazione di gruppi di lavoro multidisciplinari e un confronto con il mercato per valutare la scalabilità delle soluzioni. L'obiettivo è arrivare ad interpretare le reali esigenze del sistema sanitario lombardo e permettere di scegliere soluzioni scalabili, interoperabili e di lungo periodo. Con questa strategia, Regione Lombardia si candida a diventare laboratorio di riferimento nazionale ed europeo per l'adozione di CDSS e Intelligenza Artificiale in sanità.

La visione di Regione Lombardia in ambito di Intelligenza Artificiale in Sanità vede nei Sistemi di Supporto alle Decisioni Cliniche un primo strumento concreto in grado di migliorare la tempestività, la sicurezza e l'appropriatezza delle cure, senza mai sostituirsi al giudizio, alla responsabilità e alla competenza del singolo professionista.

L'introduzione dei CDSS in ambiti sociosanitari definiti e controllati, con il coinvolgimento di un ampio spettro di professionisti, ha l'obiettivo di favorire, grazie a un approccio basato su evidenze, monitoraggio e partecipazione attiva degli operatori, la costruzione di un modello di sanità digitale replicabile e sostenibile per il futuro del Sistema Sanitario Regionale.

Conclusioni

Questo capitolo mostra che la Lombardia è caratterizzata da tre direttrici.

A fronte di uno stato di salute complessivamente buono rispetto agli anni precedenti e alle altre regioni, le prestazioni sanitarie si mantengono su livelli quantitativi (oltre che qualitativi) molto elevati. La Lombardia resta una regione dove si producono tanti servizi sanitari per una popolazione numerosa con molteplici (e crescenti) bisogni.

L'IA costituisce il presente, non il futuro. Nelle aziende del sistema sono ormai diffusi progetti e prassi in ambito clinico, organizzativo e amministrativo; siamo in una fase di sperimentazione matura, che ha iniziato a rendere familiari ai professionisti le possibilità, gli strumenti, le dimensioni etiche e normative, i rischi e le opportunità del fenomeno. Anche a livello di programmazione sono maturi e chiari gli atti (e i perimetri normativi), così come i modelli operativi, la conoscenza del mercato e gli ambiti strategici di intervento.

Il consolidamento delle sperimentazioni e dei perimetri di programmazione fa ritenere che esista consapevolezza diffusa che lo sviluppo dell'IA in ambito organizzativo, clinico (CDSS) e dei processi amministrativi ridefinirà vocazioni, responsabilità e funzioni professionali (ben oltre lo scambio

generazionale in atto), così come modificherà concezioni e prassi di aspetti cruciali del sistema quali, a mero titolo esemplificativo, l'appropriatezza, la prevenzione e il rischio.

I dati e le esperienze presentate risalgono ad alcuni mesi prima della stesura del capitolo: in materia di IA si tratta di “ere geologiche”. Nella prospettiva della sostenibilità, domani saranno determinanti fattori che la velocità di evoluzione dell'IA rende arduo prevedere oggi. Per questo le direttrici indicate sono positive: perché documentano consapevolezza della necessità di assecondare il cambiamento, più che la presunzione di possederne lo sviluppo.

Di conseguenza, la formazione che anche PoliS eroga e coordina in ambito sanitario sembra avere come primo imperativo non tanto e non solo l'aggiornamento rispetto ai contenuti specifici, quanto l'aiuto a tenere aperta una rigorosa prospettiva di comprensione e la disponibilità al cambiamento da parte dei professionisti.

Bibliografia

Cappellaro G., Ardito V., Compagni A. Masella C., Olive M., Petracca F., Preti L.M., Sgarbossa C. (2024), *RESEARCH BRIEF Survey MUSA: Adozione dell'intelligenza artificiale nella pratica clinica da parte delle aziende sanitarie lombarde.*

Corso M., De Cesare D., Lettieri E., Locatelli P., Masella C, Sgarbossa C. (2025), *La Sanità Digitale in Italia e i principali ambiti di innovazione.*

Ministero della Salute (2024), *Rapporto Salute Mentale. Analisi dei dati del Sistema Informativo per la Salute Mentale (SISM), Anno 2023.*