

La Medicina Digitale

Dal dato alla conoscenza. Dalla conoscenza alla
decisione. Dalla decisione alla cura.

Claudio Alberto Cricelli - Presidente

Emerito Vicario SIMG, Health Ecosystems

Institute (HEI), Presidente Onorario FISM



Le Tre Rivoluzioni della Medicina

Rivoluzione Anatomo-clinica

Nascita della medicina
moderna basata
sull'osservazione diretta
del corpo e sulla
correlazione tra sintomi
e lesioni fisiche

Rivoluzione Biologica

Spostamento
dell'attenzione sulla
cellula, sulla biochimica
e sul DNA, introducendo
l'era della farmacologia
mirata e della genetica

Rivoluzione Digitale

La medicina non si basa
più solo
sull'osservazione
puntiforme ma
sull'analisi di flussi
continui di dati

Impatto Cognitivo

La trasformazione
digitale precede quella
tecnologica, cambiando
radicalmente il modo in
cui i medici pensano,
decidono e
interagiscono con la
complessità del paziente

Definizione di Medicina Digitale

1

Trasformazione del Dato

La Medicina Digitale converte dati grezzi e flussi informativi costanti in conoscenza clinica azionabile per il miglioramento dei percorsi di cura

2

Supporto Decisionale

Fornisce strumenti per orientare le scelte assistenziali basate su evidenze generate in tempo reale (Real World Evidence)

3

Focus sulla Conoscenza

La tecnologia agisce come catalizzatore che permette al medico di navigare l'infinità di informazioni disponibili

4

Obiettivo Finale

Migliorare gli esiti di salute attraverso una comprensione più profonda e dinamica dello stato del paziente

I Sistemi Sanitari Digitali

Finalizzazione dei Dati

La medicina moderna opera all'interno di sistemi sanitari complessi in cui dati e flussi informativi devono essere finalizzati alla conoscenza, alla decisione clinica, alla misurazione degli esiti e alla sostenibilità economica

FSE come Strumento di Base

Il Fascicolo Sanitario Elettronico rappresenta l'infrastruttura fondamentale che garantisce la continuità informativa del paziente in tutto il percorso assistenziale

Interconnessioni di Sistema

L'interoperabilità tra i diversi attori del sistema sanitario (ospedali, territorio, MMG, specialisti) permette la condivisione sicura e tempestiva delle informazioni cliniche

Senza il Digitale

Tutto questo sarebbe impossibile: solo attraverso la digitalizzazione è possibile garantire tracciabilità, misurabilità e sostenibilità dei processi di cura

La Catena del Valore



Dati e Informazione

Raccolta capillare di segnali dai pazienti tramite sensori, cartelle elettroniche e database amministrativi



Conoscenza e Intelligenza

Elaborazione dei dati per identificare trend e correlazioni che sfuggono all'osservazione umana tradizionale



Decisione Clinica

Sintesi prodotta dall'intelligenza umana e artificiale per definire il piano terapeutico più appropriato



Cura ed Esiti

Applicazione del trattamento e monitoraggio degli effetti sulla salute del paziente, chiudendo il cerchio del valore



I Pilastri Tecnologici

1

Interoperabilità e Digitalizzazione

Capacità dei sistemi di dialogare tra loro, garantendo che il dato segua il paziente in ogni punto del sistema sanitario

2

Big Data e RWE

Utilizzo di enormi volumi di dati dalla pratica quotidiana per validare l'efficacia delle cure al di fuori dei trial clinici controllati

3

Telemedicina e Wearable

Monitoraggio remoto e dispositivi indossabili per una sorveglianza proattiva e costante dei parametri vitali

4

IA e Algoritmi Predittivi

Motori di calcolo che analizzano la storia del paziente per prevedere peggioramenti prima che diventino emergenze cliniche



L'Intelligenza Artificiale come Motore Cognitivo

Ruolo dell'IA

- Agisce come potenziatore delle capacità umane, gestendo la complessità computazionale e filtrando le informazioni rilevanti

Ruolo del Medico

- Mantiene il primato del giudizio clinico, della responsabilità etica e della gestione della relazione umana con il paziente

Sinergia Uomo-Macchina

- Mentre l'algoritmo eccelle nell'analisi di pattern massivi, il medico eccelle nella contestualizzazione e nell'empatia

Sicurezza e Controllo

- L'IA fornisce suggerimenti basati sui dati, ma la decisione finale resta un atto medico consapevole

Evoluzione della Medicina Generale

1

1. Medicina Episodica

Risposta reattiva al sintomo o alla chiamata del paziente, con interventi frammentati nel tempo

2

2. Medicina Continua

Monitoraggio regolare delle patologie croniche per evitare scompensi e gestire la stabilità clinica

3

3. Medicina Proattiva e Predittiva

Utilizzo dei dati per intercettare il rischio prima che si manifesti l'evento acuto, intervenendo preventivamente

4

4. Medicina Personalizzata

Approccio sartoriale basato sul profilo specifico del paziente, massimizzando il valore della cura

L'Ecosistema della Salute



Applicazioni Cliniche e Impatto

1

Gestione delle Cronicità

Applicazione di modelli digitali per Diabete, Scompenso Cardiaco e BPCO per ridurre le riospedalizzazioni

2

Monitoraggio della Fragilità

Algoritmi per identificare precocemente i pazienti a rischio di declino funzionale o cognitivo

3

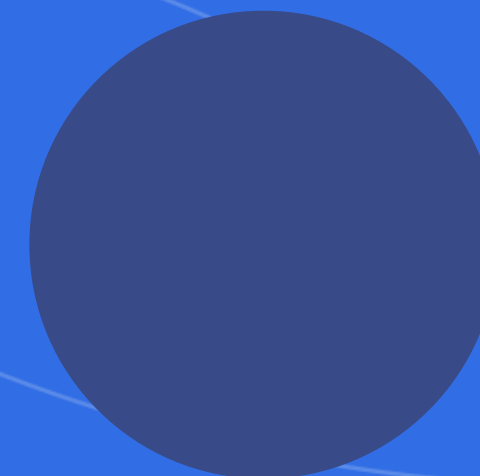
Riduzione della Burocrazia

Automazione dei processi amministrativi per liberare tempo da dedicare alla relazione clinica

4

Prevenzione Secondaria

Interventi mirati sull'ipertensione e fattori di rischio cardiovascolare basati su flussi di dati quotidiani



Dal Dato alla Cura

La conoscenza è il motore del cambiamento. La decisione è l'atto che trasforma la tecnologia in valore per la vita delle persone.

Grazie per l'attenzione

Applicazioni Presenti nella Medicina Generale

Strumenti già disponibili e implementabili oggi

1 FSE 2.0 e continuità informativa

Referti, dossier farmaceutico e taccuino del cittadino: il dato segue l'assistito lungo tutto il percorso di cura.

2 Telemonitoraggio delle cronicità

Diabete (CGM e glucometri connessi), scompenso (peso e PA da remoto), BPCO (saturimetria e spirometria domiciliare).

3 Televisita e teleconsulto

Prestazioni normate e tariffate (DM 77): prossimità, continuità e accesso allo specialista senza spostare il paziente.

4 Supporto decisionale (CDSS)

Alert su interazioni e duplicazioni, deprescribing, reminder su screening oncologici e coperture vaccinali.

5 Stratificazione del rischio di popolazione

Classi di rischio e ACG sulla lista assistiti per un governo proattivo e mirato della cronicità.

6 Documentazione clinica con IA

Trascrizione e sintesi ambient del contatto: meno tempo sulla burocrazia, più tempo per la relazione clinica.

Applicazioni Future nella Medicina Generale

L'orizzonte emergente: dal supporto alla predizione

1 Copilota clinico generativo

Sintesi della storia, supporto al ragionamento differenziale e redazione di lettere e relazioni; il medico resta human-in-the-loop.

2 Modelli predittivi multimodali

Integrati nel FSE per stimare rischio di ospedalizzazione, scompenso e declino funzionale prima dell'evento acuto.

3 Gemello digitale del paziente

Simulazione delle traiettorie di malattia e ottimizzazione personalizzata e dinamica della terapia.

4 Biomarcatori digitali

Voce, andatura, sonno e attività come segnali precoci di declino cognitivo, depressione e fragilità.

5 Farmacogenomica e rischio poligenico

Al point-of-care della MG per una prevenzione e una prescrizione realmente personalizzate.

6 Agenti autonomi di follow-up

Sorveglianza proattiva, aderenza terapeutica e navigazione del paziente fra i nodi dell'ecosistema.

Dalla Disponibilità alla Maturità

La traiettoria di adozione e i livelli di evoluzione della Medicina Generale

OGGI

Consolidato

- FSE e ricetta dematerializzata
- Televisita e teleconsulto
- Telemonitoraggio delle cronicità
- CDSS e reminder di base

abilita la Medicina Continua

PROSSIMO TRIENNIO

In adozione

- Copilota clinico generativo
- Stratificazione predittiva nel FSE
- Documentazione ambient diffusa
- Integrazione con le Case della Comunità

abilita la Medicina Proattiva e Predittiva

ORIZZONTE

Sperimentale

- Gemello digitale del paziente
- Biomarcatori digitali
- Farmacogenomica al point-of-care
- Agenti autonomi di follow-up

abilita la Medicina Personalizzata

Sostenibilità Futura: Demografia, DEM e Dati

24,7%

over-65 oggi
1 residente su 4

34,5%

over-65 nel 2050
1 residente su 3

208

anziani ogni 100 under-14
indice di vecchiaia (2025)

1 : 1

attivi : non attivi nel 2050
era 3 : 2 nel 2023

Anziani · multimorbidità

Giovani

Piramidi demografiche invertite

DEM · Doppia Espansione della Morbilità

Più longevità e più anni vissuti in multimorbidità: pressione strutturale crescente sulla sostenibilità.

1

Il flusso integrato di dati

Dati clinici, sanitari e di stato di salute, uniti lungo tutto il percorso e per tutta la popolazione.

2

La popolazione sana al centro

Decisivo non è solo il dato dei malati: è quello dei sani, per intercettare il rischio prima dell'evento.

3

Tutto accessibile, connesso, analizzabile dall'IA

Un'unica base informativa che guida le decisioni cliniche e gestionali, dal paziente al governo del sistema.

Fonte: ISTAT — Rapporto annuale 2025 - Previsioni della popolazione (base 2024)

La sostenibilità del futuro si costruisce oggi, sul dato continuo di tutta la popolazione — sani compresi.

L'Epidemiologia della Cronicità in Italia

~40%

popolazione con ≥ 1
malattia cronica (~24 mln)

12,2 mln

persone con ≥ 2 patologie
multimorbilità

85%

degli over-75 con ≥ 1
cronicità (64,3% con ≥ 2)

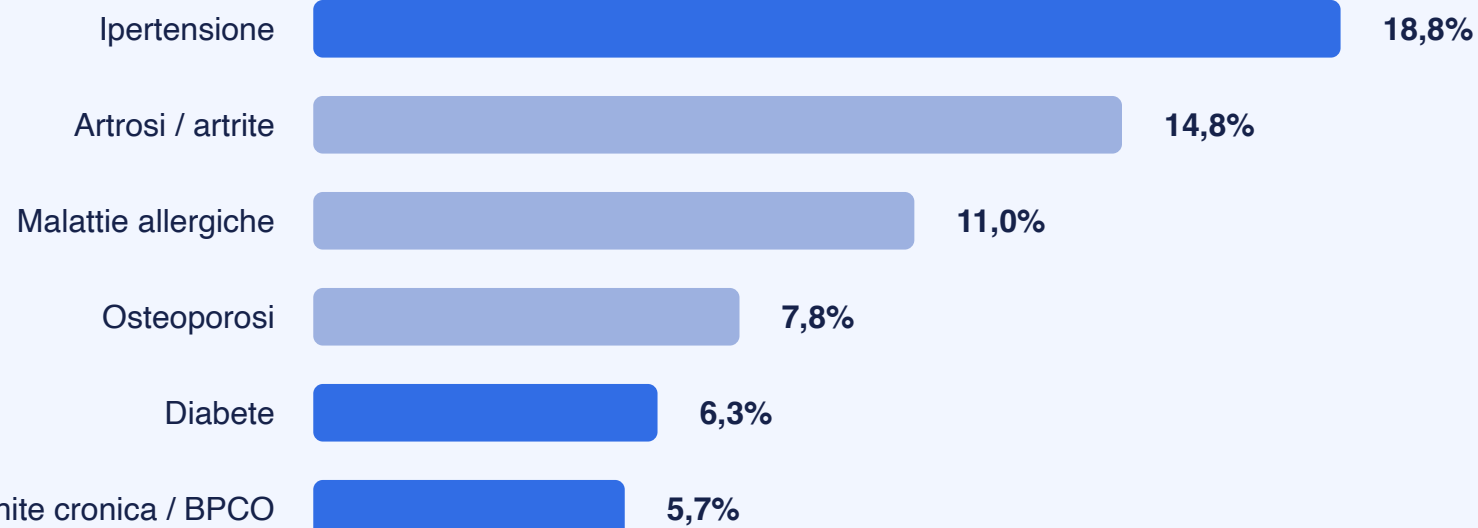
25 mln

malati cronici attesi
nel 2028 (14 mln multi)

Fonte: ISTAT (Aspetti della vita quotidiana) - Osservatorio Nazionale sulla Salute - Piano Nazionale della Cronicità

Patologie croniche più diffuse

prevalenza nazionale, % della popolazione



● patologie a forte componente di monitoraggio digitale in MG

Lecture chiave

● Concentrazione nell'età anziana

Dopo i 75 anni l'85% ha almeno una patologia e il 64,3% ne ha almeno due.

● Multimorbilità in crescita

12,2 milioni di persone con ≥ 2 patologie oggi, verso 14 milioni nel 2028.

● Spesa per la cronicità

Circa 67 miliardi € oggi, fino a ~75 miliardi nel 2028.

Una popolazione che invecchia è una popolazione multimorbida: senza un flusso integrato di dati, la cronicità non è governabile.

Applicazioni Presenti nella Medicina Generale

1

FSE 2.0 e continuità informativa

Referti, dossier farmaceutico e taccuino del cittadino: il dato segue l'assistito lungo tutto il percorso di cura.

2

Telemonitoraggio delle cronicità

Diabete (CGM e glucometri connessi), scompenso (peso e PA da remoto), BPCO (saturimetria e spirometria domiciliare).

3

Televisita e teleconsulto

Prestazioni normate e tariffate (DM 77): prossimità, continuità e accesso allo specialista senza spostare il paziente.

4

Supporto decisionale (CDSS)

Alert su interazioni e duplicazioni, deprescribing, reminder su screening oncologici e coperture vaccinali.

5

Stratificazione del rischio di popolazione

Classi di rischio e ACG sulla lista assistiti per un governo proattivo e mirato della cronicità.

6

Documentazione clinica con IA

Trascrizione e sintesi ambient del contatto: meno tempo sulla burocrazia, più tempo per la relazione clinica.

Applicazioni Future nella Medicina Generale

1

Copilota clinico generativo

Sintesi della storia, supporto al ragionamento differenziale e redazione di lettere e relazioni; il medico resta human-in-the-loop.

2

Modelli predittivi multimodali

Integrati nel FSE per stimare rischio di ospedalizzazione, scompenso e declino funzionale prima dell'evento acuto.

3

Gemello digitale del paziente

Simulazione delle traiettorie di malattia e ottimizzazione personalizzata e dinamica della terapia.

4

Biomarcatori digitali

Voce, andatura, sonno e attività come segnali precoci di declino cognitivo, depressione e fragilità.

5

Farmacogenomica e rischio poligenico

Al point-of-care della MG per una prevenzione e una prescrizione realmente personalizzate.

6

Agenti autonomi di follow-up

Sorveglianza proattiva, aderenza terapeutica e navigazione del paziente fra i nodi dell'ecosistema.

Dalla Disponibilità alla Maturità

OGGI

Consolidato

- FSE e ricetta dematerializzata
- Televisita e teleconsulto
- Telemonitoraggio delle cronicità
- CDSS e reminder di base

abilita la Medicina Continua

PROSSIMO TRIENNIO

In adozione

- Copilota clinico generativo
- Stratificazione predittiva nel FSE
- Documentazione ambient diffusa
- Integrazione con le Case della Comunità

abilita la Medicina Proattiva e Predittiva

ORIZZONTE

Sperimentale

- Gemello digitale del paziente
- Biomarcatori digitali
- Farmacogenomica al point-of-care
- Agenti autonomi di follow-up

abilita la Medicina Personalizzata

Dall'Applicazione al Valore

Misurare per coordinare

Il dato continuo e multifattoriale converte la presenza in coordinamento clinico: meno frammentazione, più regia del percorso.

Misurare per remunerare il valore

Esiti reali e verificabili che spostano il baricentro dalle prestazioni agli outcome, verso una logica indicizzata al risultato.

Il MMG registra

L'IA potenzia, non sostituisce: giudizio clinico, responsabilità etica e relazione con il paziente restano un atto medico.

Dato



Conoscenza



Decisione



Cura



Valore