

IL MEDICO AL CENTRO:

Dal Rischio Clinico alla Cura Umanizzata: Il Ruolo del medico e dell'AI

*Quando l'intelligenza artificiale incontra il limite umano
e la tecnologia si piega alla clinica*

Fabio Cristofanelli · Telemedware s.r.l.

Laboratorio Sanità 20/30 · 11 Giugno 2026



Lo Studio Payne (2023): Quando l'AI va in guerra

Georgia Institute of Technology · Journal of Conflict Resolution



"Cosa fanno Claude, GPT-4 e Gemini quando gestiscono autonomamente una crisi geopolitica?"

Il disegno sperimentale

LLM (Claude, GPT-4, Gemini) controllano fazioni in simulazioni di conflitto geopolitico. 8 scenari diversi su 7 modelli, centinaia di iterazioni. I modelli negoziano, decidono e agiscono in autonomia.

Le variabili misurate

Livello di escalation, ricorso ad armi convenzionali, scelta di strike nucleari, tattiche di de-escalation. Ogni azione registrata e classificata per intensità.

Il risultato inatteso

Tutti i modelli mostrano tendenza sistematica all'escalation. GPT-4 e Claude in scenari estremi autorizzano autonomamente attacchi nucleari, giustificandoli con logica strategica.

La Radice del Problema: Nessun Modello AI ha Paura



Perché l'escalation è razionalmente inevitabile per un algoritmo

*"L'AI ottimizza per vincere. Non ha mai visto Hiroshima.
Non conosce il peso morale di 200.000 morti in tre giorni."*

— sintesi interpretativa dello studio Payne, pubblicati 2026

Il modello vede

- Dati, probabilità, scenari
- Obiettivi numerici da ottimizzare
- Sequenze logiche di cause ed effetti
- Una funzione da massimizzare

Il modello NON conosce

- Il terrore di una città sotto le bombe
- Il lutto collettivo di un popolo
- La paura fisica della morte propria
- Il peso etico irreversibile di una scelta

Il risultato

- Escalation logicamente coerente
- Priva di freno emotivo-morale
- Ottimizzata ma disumana
- Razionale, ma sbagliata

Il Gap Cognitivo: Medico vs AI

Nessun medico, per quanto brillante, potrà mai leggere quello che l'AI ha già elaborato



MMG / Medico di Base

Specialista Senior

AI Medica (Med-PaLM 2)

PATOLOGIE CONOSCIUTE

~1.500

delle ~55.000 codificate ICD-11

~300

nel suo dominio specifico

55.000+

tutto ICD-11 + malattie rare

ARTICOLI / PAPER MEDICI ASSIMILATI

~5.000

in 40 anni di carriera

~30.000

nel suo dominio in carriera

36 milioni+

solo PubMed. Più linee guida, EHR, libri

EQUIVALENTI "BIBBIE MEDICHE" ASSIMILATE (1 Bibbia = ~1M token)

2-3

in tutta la carriera professionale

10-15

nel dominio specialistico

323.000

solo training medico di Med-PaLM 2

Il problema non è "l'AI sa più del medico". Il problema è che il medico lo immagina solamente.

Il vantaggio non è solo quantitativo: è trasversale. L'AI conosce cardiologia, neurologia, farmacologia, malattie rare — tutto insieme, senza dimenticare nulla.

Quanto Sa l'AI Medica: i Modelli a Confronto

Dati di training e performance sui principali modelli di AI medica specializzata



Modello	Sviluppatore	Token / Documenti medici	Bibbie equiv.	USMLE score
MMG / Medico di base	Umano	~5.000 paper in carriera	0,5 - 1	— (esame clinico)
Specialista	Umano	~30.000 paper nel dominio	1,5 – 3	— (pass)
BioMedLM	Stanford / EleutherAI	34,6 miliardi token (PubMed)	~33.000	~54%
BioGPT	Microsoft	~15M articoli PubMed	~15.000	~55%
Med-PaLM 2	Google DeepMind	~340 miliardi token medici	~323.000	>85%
GPT-4	OpenAI	~13 trilioni token (parte medica)	~12.000.000	>86%

“L’AI **sa più cose. Il medico esperto **capisce** più cose.”**

Insieme fanno qualcosa che nessuno dei due sa fare da solo.

Malattia Rara non Diagnosticata

SCENARIO

Il paziente gira per 6 anni e 8 specialisti senza diagnosi.

AI APPORTA

AI individua la correlazione tra sintomi rari in letteratura → ipotesi diagnostica.

MEDICO APPORTA

Il medico valuta il contesto clinico reale, decide gli esami, informa il paziente con empatia.

RISULTATO

Diagnosi in settimane anziché anni. Il medico rimane il centro della relazione.

Alert Farmacologico in Terapia Complessa

SCENARIO

Paziente anziano con 12 farmaci e insufficienza renale lieve.

AI APPORTA

AI segnala interazione rischiosa tra farmaco A e B con dosaggio da ridurre del 40%.

MEDICO APPORTA

Il medico conosce la storia del paziente, sa che ha già provato l’alternativa con effetti avversi.

RISULTATO

Decisione contestualizzata: non solo la regola, ma la regola applicata a quella persona.

Refertazione ECG in Pronto Soccorso

SCENARIO

PS sovraffollato, 40 ECG in attesa, medico su altri casi urgenti.

AI APPORTA

AI analizza e triage gli ECG per priorità, segnala 2 con pattern a rischio STEMI.

MEDICO APPORTA

Il medico concentra l’attenzione sui 2 critici. Nessun caso urgente perso nel rumore.

RISULTATO

Il medico non è sostituito: è potenziato. Vede ciò che conta, quando conta.

Paziente con Sintomi Atipici

SCENARIO

Donna 45 anni, dolore epigastrico e affaticamento. Esami nella norma.

AI APPORTA

AI propone diagnosi differenziale: GERD, SCI, depressione mascherata, anemia latente.

MEDICO APPORTA

Il medico nota che la paziente ha perso il lavoro 3 mesi fa e non dorme. Integra il contesto.

RISULTATO

La diagnosi corretta emerge dall’unione di pattern statistico e lettura umana della persona.

Dove il Medico Esperto è Ancora Insostituibile



4 limiti strutturali dell'AI — non di potenza computazionale, ma di natura del problema clinico

01 Il Medico Costruisce i Dati

L'AI diagnosta su ciò che riceve. Il medico raccoglie i dati in modo attivo e creativo.

Un paziente che dice “mi sento stanco” può significare 40 cose diverse. Il clinico esperto fa domande che nessun protocollo prevede: nota che il paziente è venuto da solo, che evita il contatto visivo, che cammina in modo diverso rispetto a 6 mesi fa.

L'AI risponde ai dati che ha. Il medico costruisce i dati che servono.

02 Il Medico Ignora la Statistica

L'AI pesa i pattern più frequenti. Il clinico esperto sa quando la statistica va ignorata.

L'infarto nelle donne non dà dolore toracico nel 40% dei casi. L'appendicite nell'anziano può presentarsi senza febbre e con dolore minimo. Chi ha visto quei casi atipici li riconosce proprio perché non corrispondono allo schema atteso.

L'esperienza vissuta produce un'eccezione alla regola che l'AI non ha mai incontrato come dato.

03 Il Medico Ragiona per Cause

L'AI trova correlazioni. La medicina clinica reale spesso richiede ragionamento causale che va contro la correlazione.

Paziente con tutti i marker di insufficienza cardiaca: l'AI diagnostica insufficienza cardiaca. Il medico esperto sa che quei marker sono artificiosi perché il paziente assume un farmaco che li altera da 3 settimane. La correlazione è reale. La causa è diversa.

Distinguere correlazione da causalità richiede contesto biografico che non

04 Il Medico Vede l'Ancora Non Scritto

L'intuito clinico è pattern recognition su segnali non ancora formalizzati in letteratura.

Il clinico esperto riconosce qualcosa che non sa ancora nominare: una combinazione di segnali che non compare in nessun paper perché nessuno l'ha ancora descritta come entità clinica. È letteralmente conoscenza che non esiste ancora come dato strutturato.

L'AI non può spavilo non per mancanza di potenza, ma perché il dato

La risposta scomoda: su certi casi l'AI vince già oggi



Negarlo sarebbe disonesto. Su task ben definiti con dati completi, l'AI supera già il medico.

L'ammissione onesta

Su casi ben definiti con presentazione tipica e dati completi, l'AI è già più affidabile del medico medio.

Non è un'opinione. È un dato empirico misurato in studi peer-reviewed su popolazioni reali di pazienti.

La domanda clinicamente rilevante non è "l'AI è brava?" — è "su quali casi specifici e con quali condizioni al contorno?"

La condizione chiave:

Dati strutturati + presentazione tipica + task ben delimitato

= terreno dove l'AI domina.

Incertezza + dati incompleti + paziente atipico

= terreno dove il clinico esperto è ancora insostituibile.

Diagnostica per Immagini

AI supera i radiologi nell'identificazione di tumori polmonari precoci su TC. Sensibilità +11%, falsi negativi -5% (Google Health, 2019, Nature).

Interpretazione ECG, holter ECG...

AI (Mayo Clinic, 2019) individua fibrillazione atriale silente e disfunzione ventricolare da ECG standard: patologie che il cardiologo non vede perché il paziente è in ritmo sinusale al momento dell'esame.

Classificazione Lesioni Cutanee

AI (Stanford, 2017, Nature) classifica melanoma vs nevo benigno con accuratezza pari al dermatologo board-certified. Su dataset di 130.000 immagini. Senza mai aver visitato un paziente.

Perché né l'AI né il Medico da Soli Bastano

Un argomento in cinque passi. Con una conclusione che non lascia spazio a dubbi.

1

PREMESSE

L'AI non ha empatia né etica autonoma.

L'AI conosce più medicina di qualsiasi clinico.

2

TESI

La miglior decisione clinica nasce dall'integrazione tra capacità umane e capacità dell'AI.

3

SVILUPPO

Senza conoscenza → errore diagnostico.

Senza comprensione umana → cura corretta ma inappropriata.

4

SINTESI

AI → precisione scientifica.

Medico → personalizzazione della cura.

5

CONCLUSIONE

L'integrazione tra AI e intelligenza umana aumenta la probabilità di una diagnosi corretta e di una terapia appropriata.

Il contesto umano è

L'AI colma il gap

Insieme → diagnosi

Formula finale

“L'AI conosce la malattia. Il medico conosce il paziente. La buona medicina nasce dall'incontro di entrambe.”

AI

Conoscenza enciclopedica • Pattern recognition su milioni di casi • Precisione scientifica • Coerenza algoritmica

MEDICO

Empatia • Giudizio contestuale • Responsabilità etica • Relazione terapeutica • Pattern non ancora scritti

Il Modello Corretto: AI come Amplificatore del Medico

Clinical Decision Support System integrato in TMed



DATI PAZIENTE

Anamnesi, parametri clinici,
farmaci, PDTA



AI / CDSS

Analisi, pattern,
alert, proposta



MEDICO SUPERVISORE

Valuta, contestualizza,
decide e firma



CURA UMANIZZATA

Efficiente + empatica
+ responsabile



Diagnosi differenziale

Il CDSS propone ipotesi diagnostiche basate su pattern clinici e letteratura aggiornata. Il medico valuta e decide.



Alert farmacologico

Interazioni, dosaggi fuori range, allergie: l'AI segnala istantaneamente. Zero burden cognitivo per il clinico.



Refertazione assistita

Prima bozza strutturata su parametri vitali e imaging. Il medico corregge, integra il contesto e firma.

Rischio Clinico: il Vero Costo non è quello che si Vede in Bilancio

Fonte: Il Sole 24 Ore, 9 giugno 2026 — D.M. 232/2023 (decreto attuativo Legge Gelli) — dati Prof. Savelli, Università Cattolica / AmTrust Assicurazioni

294M€

Costo atteso annuo sinistri RC sanitaria
su regione tipo (20.000 posti letto)
Il valore “medio” del budget

381M€

Costo nel 5% degli scenari peggiori su
100.000 simulazioni Monte Carlo
+30% rispetto all'atteso

541M€

Scenario estremo. Chi pianifica sul valore
medio ha 1 probabilità su 2 di sfiorare.
Riserve non previste in bilancio

La coda lunga del sinistro sanitario

6%

pagato dopo 1 anno dall'evento. Dopo 10 anni: 76%. RC Auto:
già 35-40% dopo 1 anno.

*Le decisioni di oggi pesano sui bilanci di dopodomani, anche fra
15-20 anni.*

Il cambio di passo richiesto dal D.M. 232/2023

Ogni azienda sanitaria deve giustificare con modelli attuariali la
scelta tra assicurazione, autoritenzione o soluzione mista. Non
più decisione binaria: serve delibera motivata dei vertici con
base tecnica documentata.

VaR (Value-at-Risk) soglia ottimale indicata: 75-85%.
Stratificazione suggerita: <100K a struttura | fino 1,5M a regione
| oltre: assicuratore.

Domanda aperta: come può l'AI integrata in TMed cambiare le probabilità di questi scenari — riducendo il numero di sinistri e quindi l'esposizione economica delle strutture?

TMed + AI: Rischio Proattivo e il Ciclo Virtuoso

Evitare che near miss ed eventi sentinella si ripetano: protocolli generati in linguaggio naturale,



OSSERVO

Near miss, eventi
sentinella, anomalie
nei dati

GESTISCO

AI genera protocollo
su linguaggio naturale.
L2 lo attiva.

CONTROLLO

Omnisearch misura
KPI. Efficacia verificata
su dati reali.

reitera — il protocollo migliora ad ogni ciclo

Near Miss come Risorsa

Ogni near miss segnalato in TMed è un dato strutturato. L'AI lo classifica, lo correla a protocolli esistenti, identifica se è un caso isolato o un pattern di reparto. Il sistema di gestione del rischio smette di essere reattivo per diventare predittivo.

*Dalla segnalazione al protocollo di
prevenzione: in ore, non in mesi.*

Protocollo Senza Codice Sorgente

Il risk manager descrive in linguaggio naturale la misura preventiva. TMed Framework L2 genera il modulo, il trigger di alert, il workflow di verifica. Nessun ticket al team di sviluppo. Nessuna settimana di attesa. Il medico e l'ingegnere non devono più parlare la stessa lingua.

*Il know-how clinico diventa strumento
operativo in minuti.*

Ecosistema Chiuso: Legge Gelli Compliant

TMed traccia ogni azione del ciclo: chi ha segnalato, quale protocollo è stato generato, chi lo ha validato, quali KPI vengono monitorati. Log immutabile, audit trail completo. Agenas, revisori, assicuratori hanno dati strutturati e confrontabili.

*Meno contenziosi. Meno riserve sinistri.
Meno costi nascosti in bilancio.*

Un Solo Paradigma: il Medico lo Conosce Già

Gestione del paziente e gestione del rischio sono lo stesso ciclo — lo stesso che ogni sanitario applica da sempre.



GESTIONE PAZIENTE

Ambulatoriale | Degenza | PDTA / PAI | Telemedicina

OSSERVO

Ricostruisce la storia

Anamnesi, esami precedenti, sintomi, comorbidità, farmaci in corso. Il medico raccoglie e struttura tutto ciò che serve per capire.

TMed CCE: cartella strutturata, referti, parametri vitali, ecc.

GESTISCO

Prescrive e decide

Terapia farmacologica, esami diagnostici, piano di cura personalizzato. PDTA, PAI, protocollo di follow-up.

TMed Framework L2: il clinico configura in linguaggio naturale. Nessun codice.

CONTROLLO

Verifica i risultati

Risposta alla terapia, evoluzione dei parametri, aderenza. Se il quadro cambia: reitera tra Gestisco e Controllo.



GESTIONE RISCHIO CLINICO

Near miss | Eventi sentinella | Audit | D.M. 232/2023

OSSERVO

Identifica il problema

Near miss, evento sentinella, anomalia nei dati. Segnalazione strutturata in TMed, classificazione AI automatica.

TMed Risk: ogni segnalazione è un dato strutturato

GESTISCO

Genera il protocollo

Misura preventiva, modulo di controllo, alert. Generati in linguaggio naturale dal risk manager via Framework L2. Nessun sviluppatore.

Zero ticket IT. Zero settimane di attesa.

CONTROLLO

Misura l'efficacia

KPI prima/dopo l'intervento. Omniseach genera grafici e tabelle senza codice. Se il problema persiste: reitera.

TMed + AI: Rischio Reattivo e Medicina Adattiva



Quando qualcosa va storto: mitigazione immediata sul paziente, protocollo specifico generato in minuti, strumento di monitoraggio adattato in tempo reale

01

**Evento
avverso
detected**

Alert da TMed
o segnalazione
clinica

02

**AI analizza
la cartella
completa**

Pattern, farmaci,
comorbidità,
anamnesi

03

**Medico chiede
misura in
linguaggio naturale**

Framework L2
genera modulo/
protocollo

04

**Monitoraggio
adattivo attivato**

Parametri specifici
per quel paziente,
non standard

05

**Ciclo continuo
di aggiornamento**

Il protocollo
evolved con
l'evoluzione clinica

Medicina di Precisione

Il modulo non è standardizzato: è generato dall'AI sulla base della storia specifica di quel paziente. Farmaci già assunti, intolleranze, percorso clinico precedente. Framework L2 lo costruisce in linguaggio naturale in pochi minuti.

*Zero sviluppatori. Zero settimane di attesa.
Zero gap medico-ingegnere.*

Medicina Adattiva

Il piano di monitoraggio non è statico. Quando il quadro clinico evolve, il medico chiede in linguaggio naturale di modificare il protocollo. TMed rigenera lo strumento. Il paziente è sempre sotto uno strumento calibrato sul suo stato attuale, non su quello di 3 mesi fa.

L'applicativo si adatta al paziente. Non il contrario.

Trasmissione Istantanea alla Rete

Ogni protocollo generato per un evento avverso è immediatamente disponibile nella rete territoriale. Il MMG, lo specialista di riferimento e il case manager vedono lo stesso aggiornamento in tempo reale su TMed. La continuità di cura diventa strutturale.

*Il rischio non si ferma alle mura
dell'ospedale. La risposta nemmeno.*

TMed: l'Ecosistema, non lo Strumento



Un modulo AI stand-alone senza ecosistema è un tavolo senza casa attorno. TMed è la casa: senza di essa i moduli non comunicano, non persistono, non migliorano.



TMed è una Casa

STRUTTURA (non modificabile):

Fondamenta: motore dati clinici, sicurezza, GDPR, MDR

Pilastri: CCE, telemedicina, PDTA/PAI, risk management

Tetto: governance, audit trail, Legge Gelli compliance

Impianti: HL7/FHIR, notifiche, integrazioni dispositivi

PERSONALIZZAZIONE (Framework L2 + AI):

Stanze: moduli clinici configurati in linguaggio naturale

Arredi: protocolli specifici per paziente o reparto

Domotica: alert, trigger, monitoraggio adattivo, telemedicina

Senza casa, i mobili non hanno dove stare. Senza TMed, i moduli AI non comunicano tra loro, non persistono nel tempo, non alimentano il ciclo di miglioramento.



Unicità Competitiva

Nessun concorrente noto integra nativamente in una CCE:

- ✓ Generazione NLP di protocolli clinici e di rischio
- ✓ Ciclo Osservo-Gestisco-Controllo unificato
- ✓ Cura e rischio nello stesso ecosistema
- ✓ Medicina adattiva senza sviluppatori

Epic, Oracle Health, Dedalus: CCE evolute, ma il ciclo integrato cura-rischio con NLP non è documentato come feature nativa.

Perché l'AI stand-alone non basta

Un modulo generato da AI fuori da TMed richiederebbe un analista funzionale o un software architect per integrarlo in un workflow clinico reale.

Il Framework L2 di TMed risolve questo problema: i moduli generati vivono già all'interno dell'architettura corretta. Non serve progettarla: esiste già.

Dal Rischio Clinico alla Cura Umanizzata: Il Ruolo del medico e dell'AI

Grazie per L' ATTENZIONE

*Quando l'intelligenza artificiale incontra il limite umano
e la tecnologia si piega alla clinica*

Fabio Cristofanelli · Telemedware s.r.l.

Laboratorio Sanità 20/30 · 11 Giugno 2026

