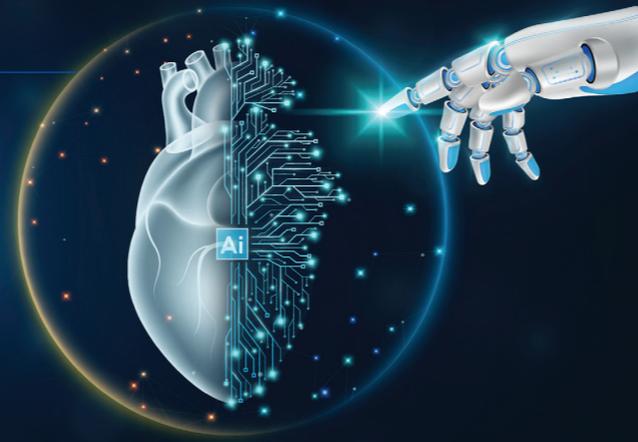


Così l'intelligenza artificiale ci aiuterà a prevedere il rischio cardiovascolare

• A CURA DI SARA CARRARA



Un algoritmo matematico, i parametri comunemente rilevati dagli elettrocardiogrammi e il supporto dell'intelligenza artificiale: è questo il cuore di uno dei primi studi internazionali in materia, frutto del lavoro di un team multidisciplinare.

Lo studio sull'intelligenza artificiale e la previsione del rischio cardiovascolare, recentemente pubblicato sulla prestigiosa rivista nordamericana *Journal of Electrocardiology*, ha suscitato interesse e un vivace dibattito nella comunità scientifica. L'idea nasce a Modena, per iniziativa del dottor Paolo Giovanardi, cardiologo del Dipartimento Cure Primarie dell'Azienda USL di Modena, in collaborazione con la Cardiologia dell'Ospedale Civile dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Modena.

Al progetto hanno contribuito anche due ricercatori dell'Università di Bergamo: Ettore Lanzarone e Martina Doneda, ricercatrice post-doc.

PROFESSORE LANZARONE, COME NASCE LA VOSTRA RICERCA?

L'idea viene da Paolo Giovanardi, cardiologo del Dipartimento Cure Primarie dell'Azienda USL di Modena e dell'Ospedale Civile dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Modena. A partire da una banca dati di dimensioni straordinarie – 60mila elettrocardio-

grammi raccolti in 17 anni presso le strutture sanitarie pubbliche modenesi – abbiamo estratto circa un milione di dati numerici dai tracciati ECG, lavorando in modo completamente retrospettivo e anonimo, nel pieno rispetto delle normative. L'obiettivo era costruire modelli predittivi con tecniche di *machine learning*, in grado di individuare pattern che sfuggono all'occhio umano ma che l'algoritmo riesce a riconoscere come segnali di rischio.

COME SONO STATI LETTI QUESTI DATI?

L'intuizione è stata quella di valorizzare i dati raccolti in chiave predittiva, cioè non solo per leggere lo stato cardiologico del paziente, ma per stimare il rischio di mortalità nel tempo. Da lì è nata la collaborazione tra clinici, ingegneri e informatici.

CHE RISULTATI AVETE OTTENUTO?

Risultati solidi, tanto da meritare



dottor-Paolo-Giovanardi ©AUSL Modena

la pubblicazione su una rivista prestigiosa come il *Journal of Electrocardiology*, statunitense. Il modello sviluppato è riuscito a stimare il rischio di mortalità con maggiore accuratezza rispetto agli score clinici tradizionali. Questo è rilevante, perché l'ECG è un test a basso costo, non invasivo e disponibile in moltissimi contesti, anche non ospedalieri. Potenziare il suo significato predittivo vuol dire rendere la prevenzione accessibile a più persone, in contesti anche molto diversi tra loro.

CHE VALORE AGGIUNTO OFFRE L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE RISPETTO AI METODI TRADIZIONALI?

L'AI consente di elaborare enormi quantità di dati in tempi rapidi, trovando correlazioni anche molto deboli, ma statisticamente significative. Non si limita a leggere un singolo parametro, come può fare un medico, ma guarda simultaneamente decine di variabili. Non è una sostituzione della clinica, ma un'integrazione intelligente. L'ECG diventa così una finestra sul futuro, non solo uno specchio del presente.

IL VOSTRO È UNO STUDIO DI POPOLAZIONE. QUANTO È IMPORTANTE QUESTO ASPETTO?

È fondamentale. Spesso gli studi sull'AI in medicina si basano su campioni selezionati, magari raccolti in centri di eccellenza. Noi

invece abbiamo lavorato su una popolazione ampia, reale, con tutte le sue complessità: età diverse, patologie associate, qualità variabile dei tracciati. È un approccio più "sporco" dal punto di vista del dato, ma molto più vicino alla realtà della sanità pubblica.

COME È STATO LAVORARE IN UN TEAM COSÌ MULTIDISCIPLINARE?

Alla ricerca hanno partecipato attivamente e congiuntamente, in particolare per l'elaborazione statistica e l'interpretazione dei risultati, anche tre università italiane: l'Università di Bergamo, l'Università degli studi di Modena-Reggio Emilia e il Politecnico di Milano. Collaborare con medici, bioingegneri, matematici impone di imparare un linguaggio comune. Ognuno porta il proprio sguardo e le proprie priorità: il medico pensa all'impatto clinico, l'ingegnere alla robustezza del modello, il matematico alla pulizia e formalizzazione del dato. È stato un percorso profondamente arricchente.

DIFFICOLTÀ DURANTE LO STUDIO?

La prima è stata sicuramente l'assenza di finanziamenti. Tutto è stato realizzato grazie al tempo e all'impegno volontario dei ricercatori coinvolti. Poi ci sono state le sfide tecniche: armonizzare i dati, gestire formati diversi, risolvere problemi di qualità nei tracciati.



ETTORE LANZARONE
Professore associato di Bioingegneria presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale dell'Informazione e della Produzione

Università di Bergamo

Infine, c'è sempre la responsabilità di fare un lavoro che, anche se sperimentale, ha potenzialmente conseguenze cliniche importanti.

COME VEDE IL FUTURO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN SANITÀ?

L'AI non è una bacchetta magica, ma può diventare un alleato formidabile. L'intelligenza artificiale deve essere al servizio della buona medicina, non sostituirla. Il giudizio finale resta sempre umano. Ogni algoritmo deve essere validato, spiegato, discusso con la comunità scientifica. Abbiamo grande attenzione nell'utilizzo di queste applicazioni e un atteggiamento prudente resta doveroso nei confronti delle nuove tecnologie. ●