

3DSecret: sviluppare l'intelligenza artificiale oltre gli attuali standard di cura

28 Settembre 2026

Durante l'incontro conclusivo del progetto a Trento, FBK ha illustrato come l'intelligenza artificiale generativa possa integrare dati biomedici frammentati e contribuire alla creazione dell'ambiente di simulazione necessario per individuare nuove strategie diagnostiche e terapeutiche.

Il 23 settembre 2026, la Fondazione Bruno Kessler ha ospitato presso la propria sede di Trento l'incontro conclusivo di [3DSecret](#). I partner del progetto si sono riuniti per esaminare i risultati e discutere le loro possibili applicazioni future nella **ricerca oncologica e nell'assistenza sanitaria**.

Il progetto affronta una delle questioni più complesse dell'oncologia: in che modo le cellule tumorali si diffondono nell'organismo e danno origine a metastasi?

3DSecret studia le cellule tumorali circolanti: singole cellule tumorali che si distaccano dal tumore primario ed entrano nel flusso sanguigno. Solo una parte di esse riuscirà a sopravvivere, colonizzare un altro organo e formare un tumore secondario.

Il team di ricerca isola queste singole cellule e induce ciascuna di esse a svilupparsi in una piccola colonia tridimensionale, nota come sferoide. Sensori, analisi genetiche e intelligenza artificiale vengono quindi combinati per osservare come crescono le cellule, come varia il loro metabolismo e quali caratteristiche possano essere associate a una maggiore aggressività.

Creazione di un'unica immagine da più prospettive

FBK coordina la ricerca sull'intelligenza artificiale del progetto attraverso la sua Unità [Data Science for Health](#), guidata da **Giuseppe Jurman**, all'interno del Centro [Digital Health and Wellbeing](#).

Ogni tecnologia utilizzata da 3DSecret descrive un aspetto diverso della stessa cellula e dello stesso paziente. Le immagini al microscopio mostrano come cresce una cellula. I sensori rilevano i cambiamenti metabolici dell'ambiente circostante. I dati genetici ne descrivono il DNA, mentre altre

analisi mostrano quali geni sono attivi. Le informazioni cliniche collegano queste osservazioni alle condizioni del paziente e alla sua anamnesi.

FBK ha sviluppato un'**architettura di IA generativa** nella quale modelli specializzati apprendono le relazioni tra diversi tipi di dati biomedici e collaborano per costruire una rappresentazione coerente del paziente. Anziché colmare ogni lacuna con un'unica stima ottimale, il sistema rappresenta un insieme di stati plausibili del paziente coerenti con le evidenze disponibili. Ogni nuova osservazione restringe tale insieme e mette in evidenza le aree in cui persistono incertezze rilevanti.

“Nessuna singola modalità può descrivere un paziente”, afferma Nicolò Lazzaro dell'Unità Data Science for Health di FBK. “Una radiografia, un esame del sangue, il DNA del tumore e l'attività genica, così come l'anamnesi terapeutica del paziente, descrivono aspetti diversi dello stesso sistema. Il nostro obiettivo è riunire questi segnali in un modello unificato del paziente”.

L'approccio è stato validato utilizzando **oltre 10.000 campioni tumorali**, relativi a **20 tipi di tumore**, e [pubblicato su PLOS Computational Biology](#). Gli esperimenti hanno dimostrato che le informazioni generate preservano i segnali rilevanti per la classificazione dei tumori, la stadiazione e l'analisi della sopravvivenza. Il sistema può inoltre stimare quale esame aggiuntivo fornirebbe le informazioni più utili quando la cartella clinica di un paziente è incompleta.

L'Innovation Radar della Commissione europea ha riconosciuto questo lavoro come una delle **principali innovazioni tecnologiche sviluppate nell'ambito di 3DSecret**. Nel 2025, la tecnologia è stata inoltre selezionata nell'ambito di **“PoC by FBK: Test your idea!”**, un'iniziativa volta a favorire il trasferimento dei risultati della ricerca verso applicazioni concrete.

Grazie a questo sostegno, FBK ha avviato il progetto **UK Biobank** [“Modelli GenAI sistemici da campioni periferici”](#). Il progetto estende l'architettura a un campione di **500.000 partecipanti** e valuta se i segnali ricavabili da campioni come il sangue possano consentire una diagnosi precoce della malattia e in che modo l'IA generativa possa integrarli con altre informazioni sul paziente, inserendosi nei flussi di lavoro diagnostici consolidati.

Oltre lo standard di cura attuale

L'IA addestrata su esempi esistenti può identificare pattern e riprodurre le migliori decisioni rappresentate in quei dati, ma rimane vincolata a ciò che è già stato osservato. **La scoperta di nuove strategie diagnostiche o terapeutiche richiede un approccio diverso:** un sistema di IA deve testare alternative, osservarne le conseguenze e apprendere quale sequenza di decisioni produca il risultato migliore.

Milioni di strategie diagnostiche e terapeutiche non possono essere testate su pazienti reali. FBK sta lavorando alla creazione di un **ambiente simulato**: un modello generativo in grado di rappresentare l'insieme degli stati dei pazienti coerenti con le evidenze disponibili, quantificare l'incertezza residua e simulare come tali stati possano evolvere in risposta a diversi interventi.

L'esecuzione di queste simulazioni richiede ingenti risorse computazionali. FBK sta quindi lavorando per ottenere miglioramenti significativi nell'efficienza **dell'IA generativa**. Rendendo possibile la simulazione su questa scala, un sistema di intelligenza artificiale potrebbe valutare in che modo ogni decisione influisca sull'intero percorso di cura, bilanciando il controllo della malattia rispetto all'onere associato agli accertamenti diagnostici, all'invasività del trattamento, alla tossicità e alla qualità della vita nel tempo.

3DSecret è un progetto di ricerca di frontiera finanziato da Horizon Europe attraverso il programma EIC Pathfinder Open, che sostiene idee scientifiche ad alto rischio con il potenziale di generare tecnologie radicalmente nuove.

LINK

<https://magazine.fbk.eu/it/news/3dsecret-sviluppare-lintelligenza-artificiale-oltre-gli-attuali-standard-di-cura/>

TAG

- #3dsecret
- #ambiente simulato
- #assistenza sanitaria
- #dsh
- #ia generativa
- #oncologia
- #PLOS
- #pochbyfbk
- #salutedigitalebenessere
- #tumori

MEDIA COLLEGATI

- Link al paper sulla rivista PLOS Computational Biology.:
<https://journals.plos.org/ploscompbiol/article?id=10.1371/journal.pcbi.1013455>