Le Tre Ere della Intelligenza Artificiale in Medicina- Prima Parte

Data 25 febbraio 2024
Categoria Medicinadigitale

La Intelligenza Artificiale (AI in tutta la letteratura di lingua inglese) è entrata prepotentemente nel mondo medico offrendo estese potenzialità (che in effetti sono reali o comunque realistiche) ma nascondendo accuratamente limiti (in parte già riscontrati in parte realisticamente prevedibili). In questa pillola, che si articola in due parti, forniamo una rassegna di potenzialità e limiti delle AI fino ad ora utilizzate riservandoci ulteriori futuri approfondimenti…

AI 1.0 ovvero AI SIMBOLICA

La intelligenza artificiale come disciplina scientifica nacque nel 1956 negli USA ma solo dall'inizio degli anni sessanta iniziò a raggiungere obiettivi significativi.
Nei primi decenni I ricercatori inserivano nei computer (allora enormi per dimensioni ma lenti e con ridotte capacità di memoria…) grandi quantità di dati che venivano archiviati ed eventualmente recuperati seguendo complessi algoritmi decisionali. Gli Algoritmi di Programmazione si basavano sulle leggi della logica formale e quindi erano fortemente dipendenti da chi doveva tradurre in linguaggio simbolico processi decisionali non sempre risolvibili in conferme o negazioni ma più spesso in parziali conferme e/o in negazioni condizionali. Inoltre chi prevedeva il ventaglio di possibili risposte doveva ipotizzare un numero elevatissimo di domande possibili; chi programmava e formulava gli alberi decisionali quindi poteva indirizzare i dispositivi, per errore ma anche involontariamente, in percorsi erronei e poco produttivi. Questi seri limiti rendono ragione dei motivi per cui questo primo tipo di AI impiegò vari decenni per conseguire risultati significativi…
Nonostante questi limiti e quelli dei computer anche questa prima generazione di intelligenza artificiale raggiunse alcuni traguardi ragguardevoli: ad esempio Deep Blue della IBM nel 1997 sconfisse nel gioco degli scacchi il campione mondiale in carica; in ambito medico i sistemi esperti di diagnostica dimostravano di essere molto utili quale supporto dei medici nelle diagnosi differenziali e nel percorso terapeutico.

AI 2.0 ovvero La Realizzazione del Deep-Learning

Negli anni novanta cominciavano ad affermarsi le procedure di prova- errore –correzione- nuova prova-nuova correzione… fino ad ottenere un risultato desiderato o comunque accettabile. Dal 2010 i formidabili progressi tecnologici che realizzavano computer sempre più potenti e veloci e reti neurali tipo convoluzionale in grado di testare e correggere ad alta velocità enormi quantità di dati consentirono di utilizzare sistematicamente la procedura Prova- Errore-Correzione-Nuova Prova...fino a raggiungere il risultato programmato.
Rispetto alla fase precedente i dispositivi del Deep learning sono ora in grado di memorizzare e recuperare adeguatamente non solo dati ma anche immagini, e vengono addestrate con enormi quantità di dati che nelle reti convoluzionali vengono testate, tarati e ritestati numerosissime volte svolgendo in poche ore lavori che pochi anni prima richiedevano vari mesi. Ad esempio il Deep Learning 2.0 ha conseguito eccellenti risultati nella diagnostica di malattie polmonari. ChestLink (questo è il nome del software-dispositivo), grazie ad un sistema evoluto di lettura delle immagini ed a reti neurali convoluzionali, è in grado di distinguere con alta precisione le immagini normali da quelle patologiche e quindi di svolgere un lavoro quanto mai prezioso di supporto degli specialisti. Il dispositivo risulta essere stato testato su 500.000 immagini radiologiche toraciche di pazienti di vari reparti radiologici europei. Secondo la documentazione disponibile il dispositivo è in grado di riconoscere i 75 più comuni reperti radiologici toracici (dalle anomalie aortiche alla pericardite, dal versamento pleurico alla sarcoidosi, ai sospetti tumori eccetera) individuando così almeno il 90% delle alterazioni patologiche. Per queste prestazioni gli enti regolatori europei hanno classificato ChestLink “Class IIb health device” ovvero la medesima classe nella quale vengono classificati dispositivi di buona qualità ad esempio usati nelle terapie intensive (1).

Continua nella seconda parte...

Riccardo De Gobbi e Giampaolo Collecchia

1)http://extremetech.com/extreme/333771-eu-approves-first-ai-for-analyzing-x-rays-automatically

Perapprofondimenti:
Giampaolo Collecchia e Riccardo De Gobbi: Intelligenza Artificiale e Medicina Digitale Il Pensiero Scientifico Ed. Roma 2020

pensiero.it/catalogo/libri/pubblico/intelligenza-artificiale-e-medicina-digitale