



L'Intelligenza artificiale può essere usata per migliorare la qualità e la sicurezza delle procedure che utilizzano radiazioni ionizzanti

«IA» IN RADIOLOGIA



di **Carlo Cavedon***

Il tema dell'intelligenza artificiale è dominante nel panorama della letteratura tecnico-scientifica odierna e suscita costante interesse anche nei non addetti ai lavori. Si discute di ricadute benefiche e si arriva a guardare con timore a scenari inquietanti che prefigurano perdite di controllo in settori cruciali della vita lavorativa e sociale. Non molti sanno, però, che queste tecniche possono essere usate per migliorare la qualità e la sicurezza delle indagini radiologiche e, più in generale, di tutte le procedure diagnostiche e terapeutiche che si basano sull'uso di radiazioni ionizzanti. Un principio fondamentale nella protezione dalle radiazioni è l'ottimizzazione delle procedure. Può sembrare un vago termine metodologico, una filosofia dell'agire:

in realtà sottintende un concetto matematico legato alla ricerca operativa, al supporto decisionale basato su analisi quantitative in cui un problema complesso viene affrontato cercando una soluzione che rende massimi i vantaggi e minimi i costi (non solo economici) dell'operazione. Nella terapia con radiazioni ionizzanti - la radioterapia o la terapia medico-nucleare - questo concetto trova la massima

espressione. Ciò che è efficace è l'energia rilasciata dalla radiazione su una certa massa di tessuto patologico, una grandezza fisica che prende il nome di Dose. La complessità dei fattori in gioco, la variabilità delle situazioni, l'estrema personalizzazione richiesta per ottenere il meglio da una terapia fanno sì che solo con una analisi molto complessa si riesca a costruire una distribuzione tridimensionale di dose che garantisca la sicurezza e al contempo l'efficacia di una terapia. Un problema numerico complesso, in cui è possibile imparare dall'esperienza pregressa: niente di

più adatto a una tecnica di intelligenza artificiale. Le radiazioni ionizzanti sono usate anche nella diagnosi, in radiologia e in medicina nucleare. Anche in questo caso - pur se le dosi in gioco sono molto più basse - siamo di fronte allo stesso tipo di complessità.

Qualità e sicurezza in questo campo sono tradizionalmente garantite con controlli strumentali sulle apparecchiature.

Oggi, tuttavia, machine learning e deep learning possono fare la differenza. Infatti, la capacità predittiva intrinseca di questi metodi li rende particolarmente adatti a intercettare malfunzionamenti o situazioni di uso non ottimale della tecnologia. Sono le nuove armi a disposizione dei fisici medici, figure che operano negli ospedali e nelle università e si occupano di agenti fisici in medicina, in primis le radiazioni ionizzanti ma non solo, a garanzia della sicurezza del paziente.





► 2 giugno 2022

*Presidente Aifm
(Ass.Italiana di Fisica Medica)

PRODUZIONE RISERVATA

**La capacità
predittiva dei
sistemi di
machine
learning e
deep learning
potrebbe
limitare
l'uso non
ottimale, per
esempio,
di tecnologie
diagnostiche**

