

Capitolo 10

ULTIMO MIGLIO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELL'*IMAGING* DIAGNOSTICO

Daniele Giansanti

Centro Nazionale Tecnologie Innovative in Sanità Pubblica, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Premessa

Questo capitolo affronta le l'introduzione dell'intelligenza artificiale (IA) nell'*imaging* diagnostico in termini di opportunità e problematiche. Un'analisi dettagliata implicherebbe uno studio dedicato e univocamente focalizzato in questo ambito. Lo scopo del contributo in linea con gli obiettivi del Rapporto, è tuttavia quello di evidenziare da un punto di vista generale quali sono le problematiche che ruotano attorno a questo ambito e che hanno impatto sia di tipo rinforzante che smorzante nei confronti della piena introduzione dell'IA nell'*imaging* diagnostico. Il contributo, analogamente ad uno precedente dedicato alla cardiologia, termina illustrando quali sono gli scenari di introduzione dell'IA secondo gli studiosi ed evidenziando la necessità di sviluppare esercizi di posizionamento in questo ambito per ben comprendere e affrontare quello che è stato definito l'ultimo miglio dell'IA in questo ambito.

Intelligenza artificiale e *imaging* diagnostico

Intelligenza artificiale: un supporto alla decisione medica

Oggi sentiamo sempre più parlare dell'introduzione dell'IA nella decisione medica. L'IA che è una branca dell'ingegneria che implementa nuovi concetti per risolvere sfide complesse affronta la teoria e lo sviluppo di sistemi informatici in grado di svolgere compiti che normalmente richiedono intelligenza umana, in particolare creando specifiche reti neurali che imitano il cervello umano nella previsione e nell'interpretazione dei fenomeni. Per questo motivo gli studiosi stanno investendo energie nella ricerca e nelle applicazioni dell'IA in diversi campi medici che vanno dalla prevenzione del rischio fino alla diagnosi su immagini mediche in sostanza investigando soluzioni di IA in grado di supportare il clinico nella difficile decisione medica che è sempre stata un punto critico e sempre al centro di dibattiti e discussioni. Ci si domanda in ambito radiologico se in un futuro i medici sempre più pressati nel pendere decisioni in lassi temporali sempre più stretti e in condizioni operative sempre più pressanti potranno contare sul supporto/conforto dell'IA e il tal caso in che modo.

Prospettive dell'intelligenza artificiale nell'*imaging* diagnostico

Il driver principale dietro l'emergere dell'IA nell'*imaging* medico è stato il desiderio di una maggiore efficacia ed efficienza nelle cure cliniche. I dati di *imaging* radiologico continuano a crescere a un ritmo sproporzionato rispetto al numero di lettori formati disponibili e il declino in alcuni sistemi sanitari dei rimborsi sanitari ha costretto gli operatori a compensare aumentando la

produttività (1). Questi fattori hanno contribuito in alcune nazioni a un drammatico aumento dei carichi di lavoro dei radiologi. Degli studi riportano che, in alcuni casi, un radiologo medio

deve interpretare un'immagine ogni 3-4 secondi in una giornata lavorativa di 8 ore per soddisfare le richieste di carico di lavoro. In queste condizioni gli errori sono inevitabili (2, 3). Con l'aumentare della potenza di calcolo, l'IA ha gradualmente iniziato a diventare un'opportunità interessante in molti campi medici, come nel campo dell'*imaging* diagnostico digitale (4-6), mostrando una vasta gamma di prospettive (7). In particolare per quanto riguarda la l'*imaging* diagnostico digitale e i relativi settori specifici, numerose sono le opportunità come ad esempio: a) l'*imaging* nei due campi delle applicazioni diagnostiche e della diagnostica interventistica; (b) la valutazione del rischio; c) la terapia e la prevenzione (8-9). Naturalmente numerose sono le problematiche da prendere in considerazione quando poi si affrontano gli aspetti etici dell'introduzione dell'IA in ambito radiologico (10).

Percorsi attuali e futuri di studio

Una previsione puntuale degli sviluppi dell'IA in questo ambito naturalmente non è proponibile. Molto dipende dall'integrazione delle nuove tecnologie nella routine, da come ci si porrà di fronte all'impatto che l'IA avrà nei confronti degli aspetti bioetici e di come gli stakeholder sapranno affrontarli e soprattutto da come si porranno gli attori di fronte all'IA (9-10) e di come sapranno accettarla. Pertanto lo *stake* in questo scenario evolutivo lo hanno in particolare gli attori stessi che lavorano in questo ambito, dall'amministrazione di sistema e delle applicazioni alla diagnostica tradizionale e interventistica.

Proprio per questo sarà importante svolgere, come per la cardiologia, esercizi di posizionamento dedicati, in particolare a chi è in prima linea in questo ambito, utilizzando ad esempio sondaggi dedicati e veicolati attraverso le moderne tecnologie ad oggi a disposizione (11-12).

Per questo motivo abbiamo deciso di sviluppare un sondaggio con questo obiettivo dedicato all'introduzione dell'IA in uno dei settori della diagnostica per immagini più importante: la radiologia. Tale sondaggio, che è riportato in un capitolo di questo rapporto è stato sottomesso ad un primo campione di soggetti ed ha permesso di avere un'idea della percezione relativa all'introduzione dell'IA in ambito radiologico.

Bibliografia

1. Boland GWL, Guimaraes AS, Mueller PR. The radiologist's conundrum: benefits and costs of increasing CT capacity and utilization. *Eur Radiol* 2009;19:9-12.
2. Mc Donald RJ. The effects of changes in utilization and technological advancements of cross-sectional imaging on radiologist workload. *Acad Radiol* 2015;22:1191-8.
3. Fitzgerald R. Error in radiology. *Clin. Radiol* 2001;56:938-46.
4. Ambinder EP. A history of the shift toward full computerization of medicine. *J Oncol Pract* 1993;2:54-6.
5. Haug PJ. Uses of diagnostic expert systems in clinical care. *Proc Annu Symp Comput Appl Med Care* 1993;1:379-83.
6. Castellino, RA. Computer aided detection (CAD): an overview. *Cancer Imag* 2005;5:17-19.
7. Hosny A, Parmar C, Quackenbush J, Schwartz LH, Aerts HJWL. Artificial intelligence in radiology. *Nat Rev Cancer* 2018;18(8):500-510.
8. Jalal S, Nicolaou S, Parker W. Artificial intelligence, radiology, and the way forward. *Can Assoc Radiol J* 2019;70(1):10-12.

9. European Society of Radiology (ESR). What the radiologist should know about artificial intelligence - an ESR white paper. *Insights Imaging* 2019;10(1):44.
10. Geis JR, Brady AP, Wu CC, Spencer J, Ranschaert E, Jaremko JL, Langer SG, Kitts AB, Birch J, Shields WF, van den Hoven van Genderen R, Kotter E, Gichoya JW, Cook TS, Morgan MB, Tang A, Safdar NM, Kohli M. Ethics of artificial intelligence in radiology: summary of the Joint European and North American Multisociety Statement. *Can Assoc Radiol J* 2019;70(4):329-34.
11. Giansanti D, Grigioni M (Ed.). *La salute in un palmo di mano: nuovi rischi da abuso di tecnologia*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2018. (Rapporti ISTISAN 18/21).
12. Giansanti D (Ed.). *La salute in un palmo di mano: tra opportunità e problematiche*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2019. (Rapporti ISTISAN 19/15).