



NAZIONALE, SALUTE

# Analisi radiomica arriva in campo oncologico

16 LUGLIO 2020 by CORNAZ



Analisi radiomica in campo oncologico, un nuovo traguardo della diagnostica per immagini grazie a RadAR (Radiomics Analysis with R)



Un nuovo traguardo della diagnostica per immagini, l'analisi radiomica applicata in campo oncologico, permette di fornire preziose informazioni sulle caratteristiche dei tumori, su eventuali mutazioni e sulla personalizzazione delle terapie oncologiche.

Grazie a RadAR (Radiomics Analysis with R), il software sviluppato dai ricercatori e fisici medici dell'Azienda Usl Toscana Centro, dell'Istituto di fisica applicata "Nello Carrara" (Ifac) del [Cnr](#) di Firenze dell'Università degli studi di Firenze è possibile eseguire l'analisi dei dati radiomici in modo completo e dettagliato.

Le recenti tecniche radiologiche come TC, Risonanza Magnetica e PET sono in grado di generare immagini di altissima qualità che negli ultimi anni hanno contribuito a migliorare la diagnosi e il monitoraggio di varie patologie, in particolar modo quelle oncologiche. Recentemente si sono iniziati a considerare i risultati di questi esami non solo come immagini, ma anche come preziose risorse di dati.

Questo approccio è molto promettente, perché permette di identificare informazioni che altrimenti potrebbero non essere percepite dall'occhio umano. La radiomica è infatti una nuova disciplina che si occupa di estrapolare moltissime "caratteristiche" dalle immagini radiologiche che sono poi elaborate tramite opportuni metodi di analisi dati. Questo metodo può permettere diagnosi più accurate ma può anche fornire preziose informazioni su specifiche caratteristiche tumorali, come ad esempio prevedere la risposta ad un trattamento, o evidenziare la presenza di particolari alterazioni genetiche e epigenetiche, che sarebbero ricavabili solo utilizzando altre tecnologie biomediche.

Per dimostrare l'affidabilità del software RadAR i ricercatori hanno utilizzato dati TC di oltre 850 pazienti oncologici, ricavati da database open access disponibili in rete. Il software è stato distribuito in modalità

open source tramite la piattaforma GitHub (<https://github.com/cgplab/RadAR>) ed è disponibile gratuitamente per tutti i ricercatori interessati a questa nuova disciplina.

La prestigiosa rivista internazionale Cancer Research ha pubblicato lo studio di ricerca, disponibile al link <https://cancerres.aacrjournals.org/content/early/2020/06/13/0008-5472.CAN-20-0332>.

Per il **Cnr-Ifac** hanno contribuito i ricercatori Andrea Barucci e Nicola Zoppetti, il cui ruolo è stato quello di valutare le “features” radiomiche – cioè le funzioni matematiche atte ad estrarre informazioni quantitative dalle immagini radiologiche – ed in seguito di validare l'intero pacchetto software RadAR. “Basandoci su una serie di immagini cliniche disponibili in forma open source, una volta identificata la zona corrispondente ad una lesione, ne abbiamo valutato le caratteristiche (features) quali la distribuzione dei toni di intensità, l'arrangiamento spaziale dei pixel (la cosiddetta tessitura dell'immagine o texture), la forma (spesso associata alla gravità della malattia, si pensi ad esempio alla differenza fra un tumore con bordi netti rispetto ad uno con bordi stellati ed infiltranti nel tessuto circostante), ed altre funzioni matematiche come la dimensione frattale”, spiegano. “Abbiamo, così, creato e ottimizzato una pipeline di estrazione di tali features, in grado di interfacciarsi con un server dove sono depositate le immagini cliniche, e pre-processarle nel caso sia necessario renderle compatibili con gli standard del software di calcolo. Oltre alle immagini radiologiche la pipeline di analisi richiede anche le cosiddette “immagini segmentate”, ossia le mappe dove le zone corrispondenti alla patologia in esame sono segmentate (cioè localizzate) dal medico competente. Avendo come input questi 2 tipi di immagini la pipeline realizzata e' in grado di eseguire il calcolo delle features ed organizzare i risultati in modo strutturato (ad esempio in un file .csv) importabile nel software Radar per le analisi statistiche successive.” “ Il numero di features estratte normalmente da un'immagine radiologica e' molto grande” – prosegue Barucci – “da qualche centinaio fino a molte migliaia, con parametri che devono essere impostati, adattati e testati sulla base del tipo di immagine (TC, RX, MRI, PET, Eco) e della patologia/tessuto sotto esame. Tutto questo richiede un alto grado di automazione del processo, ed allo stesso tempo un grande lavoro di controllo su tutta la procedura per evitare di introdurre errori che potrebbero inficiare i risultati statistici finali.”

Lo studio è stato reso possibile grazie al generoso finanziamento di start up destinato all'Unità di Bioinformatica oncologica di Prato dalla Fondazione CR Firenze, e grazie alla collaborazione della Fondazione “Sandro Pitigliani per la lotta contro i tumori Olus”, attenta alle innovazioni in campo oncologico e da sempre impegnata nella raccolta di fondi per sostenere la ricerca portata avanti nella struttura oncologica pratese, diretta da Dr Angelo Di Leo che fa parte del Dipartimento oncologico aziendale diretto dalla dottoressa Luisa Fioretto.

#### Vedi anche:

- [Lo studio su Cancer Research](#)

**TAGS:** ANALISI RADIOMICA, DIAGNOSTICA, ONCOLOGIA