

Comunicato stampa

RADIOMICA: A MILANO TUTTE LE NOVITA' SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE APPLICATA ALLA DIAGNOSTICA PER IMMAGINI

In programma a Milano il 15 novembre un congresso internazionale sulla radiomica.

Grazie all'applicazione dell'intelligenza artificiale alle immagini della Tac e della Pet abbinata all'analisi del patrimonio genetico della persona, ad esempio, in futuro saremo in grado di capire quanto è aggressivo un tumore in uno specifico paziente, e individuare, tra le numerose terapie d'avanguardia oggi a disposizione, quale sia la più efficace. Tra le novità in questo ambito un approccio del Centro Diagnostico Italiano che consente di distinguere senza effettuare invasive biopsie tra casi di infiammazione e infezione nei pazienti in cui sono state istallate protesi e così prevenire fenomeni di rigetto

Milano, 13 novembre 2019 – La radiomica, cioè l'applicazione dell'intelligenza artificiale alla diagnostica per immagini e allo studio delle caratteristiche genetiche della persona, già oggi può essere una risorsa concreta per la medicina: ne è un esempio il nuovo approccio diagnostico sviluppato dai ricercatori del Centro Diagnostico Italiano – CDI di Milano che consente di distinguere, dalle immagini della Pet e senza effettuare invasive biopsie, tra casi di infiammazione e infezione nei pazienti in cui sono state istallate protesi, chiodi o placche in ossa e articolazioni. Sino ad oggi, purtroppo, era molto complesso, senza intervenire chirurgicamente, riconoscere di quale di queste due complicanze, che hanno esiti molto diversi, soffre il paziente: in caso di infezione, infatti, la protesi o la placca vanno rimosse.

Di questa novità nell'ambito della radiomica, e di tante altre, si parlerà nel corso del convegno "**Radiomics and Artificial Intelligence 2020 from Technology to the Patient**" promosso da Centro Diagnostico Italiano – CDI, Università degli Studi di Milano e Università Campus Biomedico di Roma e in programma venerdì 15 novembre a Milano. Tra le più interessanti applicazioni di cui si discuterà nel corso del convegno vi sono l'oncologia, con particolare riferimento al **tumore della prostata, del polmone e della mammella**, e le **malattie neurodegenerative** come la malattia di Parkinson e quella di Alzheimer.

Sottolinea **Sergio Papa**, direttore della Diagnostica per immagini del Centro Diagnostico Italiano - CDI: "La predittività e la personalizzazione delle cure sono le due frontiere verso cui ci sta portando la radiomica. In futuro saremo in grado, grazie all'applicazione dell'intelligenza artificiale alle immagini della Tac, della Pet e della risonanza magnetica abbinata all'analisi del patrimonio genetico della persona, di capire, per esempio, quanto è aggressivo un tumore in uno specifico paziente e individuare, tra le numerose terapie d'avanguardia oggi a disposizione, quale sia la più efficace. Non tratteremo una patologia in generale ma proprio quella specifica forma che si sta sviluppando nel paziente che abbiamo di fronte".

Nel corso del convegno si susseguiranno **esperti provenienti da Stati Uniti, Belgio e Spagna** oltre ai principali specialisti italiani sul tema dell'intelligenza artificiale legata alla radiomica. Tecnica che permette l'analisi approfondita di centinaia, migliaia di immagini diagnostiche e di analizzare approfonditamente dettagli di dimensioni molto piccole, come quelle di un pixel, che possono ricorrere in casi gravi o in quei pazienti che rispondono a un determinato farmaco, fungendo quindi da campanello d'allarme in situazioni analoghe. Si tratta di una rivoluzione tecnologica che potrà avere molteplici applicazioni in diversi distretti dell'organismo e importanti ricadute cliniche.

"Per fare ricerca in medicina oggi occorre anche l'integrazione di competenze di molti scienziati che, lavorando insieme in una logica multidisciplinare e senza barriere culturali, sappiano porre a fattor comune esperienze e conoscenze da mettere a disposizione dei pazienti nel più breve tempo

possibile”, afferma **Diana Bracco**, Presidente e Amministratore Delegato del Centro Diagnostico Italiano – CDI. “Per questo abbiamo deciso anche noi di ampliare e arricchire il nostro modello di ricerca: presso lo Human Technopole daremo vita a un Innovation Hub, dove lavoreranno fianco a fianco ricercatori del Centro Diagnostico Italiano e di Bracco Imaging su tre filoni: data science, medicina personalizzata e tecnologie diagnostiche. Con il nuovo Hub, che collaborerà con l’IIT di Genova, abbiamo voluto creare uno strumento per l’esplorazione sistematica dell’impatto che questo cambio di paradigma avrà sulla diagnostica del futuro. Una frontiera che da oltre 90 anni presidiamo nell’interesse dei pazienti”.

La fasi e funzionamento della radiomica

Il processo di analisi nella radiomica si divide in diverse fasi. La prima operazione è l’individuazione delle regioni di interesse sulle immagini diagnostiche. Da queste è ricavata una grande quantità di caratteristiche dell’immagine, dette QUIB, quantitative imaging biomarkers. Si tratta di elementi come dimensione e forma della parte osservata ma anche l’intensità dei livelli di grigio e la texture che contraddistinguono il volume di interesse. Infine, messe in relazione queste caratteristiche con i dati clinici, è possibile definire modelli prognostici per supportare il medico nella decisione clinica e così poter effettuare previsioni più accurate circa l’efficacia del trattamento.

La radiomica è in grado di avere questo alto valore predittivo e di personalizzazione delle terapie perché effettua sulle immagini diagnostiche un’analisi non solo “qualitativa”, come quella svolta dal radiologo, ma anche “quantitativa”, cioè sui dati che le costituiscono. Le immagini ottenute dagli esami Tac o Pet o RMN, per esempio, non sono altro che matrici di numeri e da queste software dedicati di intelligenza artificiale ricavano caratteristiche invisibili all’occhio umano. Con questo processo si definiscono molte caratteristiche delle parti analizzate, anche dei loro tessuti.

Lo studio

Sono stati analizzati i casi di 75 pazienti con protesi articolare o che avevano ricevuto l’impianto di placche o chiodi. Tutti i pazienti erano accomunati da complicanze infiammatorie o di rigetto. Sono stati sottoposti alla Pet per avere immagini dell’area colpita e hanno seguito un iter terapeutico standardizzato e uguale per tutti. Successivamente sono stati rimossi i loro dispositivi e verificato, attraverso l’esame istologico, se erano affetti da semplice infiammazione o da infezione.

Le immagini Pet di tutti i casi con infezione (47) e tutti quelli con infiammazione (28) sono state analizzate poi con software automatizzati. L’intelligenza artificiale, confrontando tutte le immagini, ha trovato quelle caratteristiche ricorrenti che sono state classificate, quindi, come “marcatori” che permettono di riconoscere e distinguere l’infezione dall’infiammazione, semplicemente attraverso le immagini in maniera non invasiva.

Ufficio Stampa Centro Diagnostico Italiano

SEC Newgate, via Ferrante Aporti 8, Milano

Laura Arghittu – cell. 335 485106 - arghittu@segrp.com

Federico Ferrari – cell. 347 6456873 – ferrari@segrp.com

Elisa Barzaghi – cell. 347 5448929 – barzaghi@segrp.com

Centro Diagnostico Italiano

Elena Gavardi, responsabile comunicazione – elena.gavardi@cdi.it

Stefania Gallo, comunicazione – stefania.gallo@cdi.it

Per informazioni: Federico Ferrari – cell. 347 6456873 – ferrari@segrp.com