



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Intrecciando fisica, medicina e bioinformatica, un gruppo internazionale di ricerca è riuscito a mettere a punto un metodo di analisi innovativo dal quale potrebbero arrivare nuove terapie farmacologiche antitumorali mirate



Bologna, 8 novembre 2018 - L'analisi dei big data può rivelarsi utile anche nella lotta contro i tumori. Elaborando un'ampia quantità di informazioni provenienti dal più grande database mondiale di dati oncologici, un gruppo internazionale di ricerca è riuscito ad identificare i geni chiave associati a diversi tipi di patologie tumorali, isolando anche alcune delle principali funzioni biologiche coinvolte.

Lo studio – pubblicato su *Nature Communications* – è stato realizzato da un team dell'Università di Bologna insieme a studiosi brasiliani e statunitensi: una collaborazione multidisciplinare che intreccia fisica, medicina e bioinformatica. I ricercatori sono riusciti a mettere a punto un metodo di analisi innovativo dal quale potrebbero arrivare nuove terapie farmacologiche antitumorali mirate.

Tumori e big data

Utilizzando come fonte il *Cancer Genome Atlas* – il più grande database al mondo di dati oncologici – gli studiosi hanno preso in considerazione undici diverse tipologie di tumore ed estratto i dati genetici e fenotipici di quasi 2400 pazienti. Tutte queste informazioni sono state poi mappate su una rete di circa 800 geni già noti per il loro ruolo nei meccanismi tumorali.

“Grazie a questa analisi - spiega Daniel Remondini, ricercatore dell'Università di Bologna che ha coordinato lo studio - siamo riusciti ad identificare alcune delle principali funzioni biologiche coinvolte nei tumori studiati”. Tra queste c'è ad esempio l'attività del proteasoma, uno “spazzino cellulare” che rimuove le parti di proteine non più funzionanti, o l'instabilità cromosomica, che può generare mutazioni

in grado di rendere il tumore più aggressivo o più resistente alle terapie.

Dal computer al laboratorio

Elaborando i dati a disposizione, i ricercatori sono riusciti insomma a connetterli in una serie di network al cui centro sono emersi i geni chiave associati alle diverse patologie.

“Quelle che abbiamo identificato - sottolinea il prof. Remondini - sono delle vere e proprie ‘firme cellulari’ da cui possono emergere sia bersagli per nuove terapie farmacologiche che applicazioni di farmaci esistenti in tumori per i quali quei farmaci non erano mai stati utilizzati”.

Lo studio di nuovi target farmacologici e il riposizionamento di farmaci esistenti sono sfide particolarmente importanti, che richiedono un grosso impegno sia nel campo della ricerca che dal punto di vista finanziario. Per questo, l'analisi dei big data come strumento per raggiungere questi obiettivi può rivelarsi particolarmente utile nella lotta contro i tumori. E i primi risultati sono incoraggianti.

“Il nostro approccio computazionale in silico - conferma Remondini - ci ha permesso di valutare la potenziale efficacia dei bersagli identificati sia con verifiche sperimentali fatte all'Università di Bologna che confrontando i dati con un database che custodisce i risultati di circa 200.000 esperimenti in vitro”.

Questo nuovo approccio, insomma, potrebbe portare ad una maggiore conoscenza dei meccanismi biologici comuni a più tumori, aprendo così la strada a nuove strategie terapeutiche in un'ottica di medicina personalizzata e di precisione.

I protagonisti dello studio

La ricerca – pubblicata su *Nature Communications* con il titolo “Network integration of multi-tumour omics data suggests novel targeting strategies” – è stata realizzata da un gruppo di studiosi in arrivo da Università di Bologna, Northeastern University (USA) e Universidade Federal de Santa Maria (Brasile).

Per l'Università di Bologna hanno partecipato Daniel Remondini (coordinatore), Ítalo Faria do Valle, Isabella Zironi e Gastone Castellani del Dipartimento di Fisica e Astronomia insieme a Giorgia Simonetti, Samantha Bruno, Danielle Fernandes Durso e Giovanni Martinelli del Dipartimento di Medicina Specialistica Diagnostica e Sperimentale.