

SALUTE



UN IMPORTANTE STUDIO INTERNAZIONALE

Tumori e matematica

L'uscita al cinema del film incentrato sulla vita di Alan Turing, lo sfortunato studioso che con le sue teorie ha promosso l'ideazione e lo sviluppo del computer dando una svolta all'esito della seconda guerra mondiale, ha contribuito a riportare l'attenzione sul ruolo dei matematici e sulle conseguenze dell'applicazione dei loro modelli di pensiero agli ambiti più disparati. Vent'anni fa John Nash vinse il Nobel per l'applicazione delle sue teorie all'economia mondiale e anche nello studio dei fenomeni naturali non si può non pensare alle potenzialità della matematica, con speciale riferimento alle dinamiche di popolazione. Guardando, ad esempio, all'organizzazione capillare di un alveare, agli stormi di uccelli o ai banchi dei pesci è difficile non ritenere che esista un disegno matematico in grado

di spiegare un tale livello di perfezione. La biomatematica, attraverso lo studio di schemi ed algoritmi si propone di risolvere problemi biologici ed oggi, anche grazie alla sinergia con altre branche di studio, i risultati di questi studi sono stati riportati addirittura nel microambiente tumorale.

La pubblicazione su "Current Biology" di uno studio internazionale frutto della collaborazione tra scienziati di diversi istituti in Francia, Singapore, Israele e Italia, con i ricercatori dell'Università di Milano e dell'Istituto Firc di oncologia molecolare di Milano (Ifom) guidati dal prof. Giorgio Scita, ha evidenziato che esiste un modello organizzato che spiega il movimento delle cellule tumorali nel corpo umano. Un'intensa produzione di segnali chimici nei vari tessuti interessati permette a gruppi di cellule

cancerose di spostarsi in maniera ordinata, facendo seguito alle "indicazioni" di un leader e assumendo una geometria a freccia, esattamente come negli stormi di uccelli, nei quali ogni battito d'ala di un elemento del gruppo sostiene chi ha accanto. Variando di volta in volta le cellule a capo del gruppo, si genera un continuo moto di penetrazione, garantito dalla cooperazione e dal mutualismo di ogni parte del gruppo. Uno schema d'interazione efficace ed economico che costituisce la base dell'interazione sociale e che ora si è scoperto essere adottato anche dalle cellule di un tumore che crescono, proliferano e migrano, generando le metastasi.

I ricercatori chiariscono che tale processo è stato descritto nei linfomi e nelle leucemie croniche ma sembra caratterizzare anche i tumori al colon, al se-

no e i melanomi. Lo studio ha richiesto molti anni di duro lavoro e il ricorso alle più moderne tecniche di microscopia elettronica, nonché l'utilizzo di elaborati software in grado di analizzare i complicati algoritmi con i quali è possibile spiegare il comportamento di cellule, spesso così difficili da abbattere. In questo senso il lavoro degli scienziati offre prospettive incoraggianti perché fornisce nuove conoscenze sulle modalità di aggregazione delle cellule e consente di effettuare un passo in più sulla strada delle terapie mirate, dando speranza anche nelle situazioni più tristi.

Basta tornare col pensiero allo studio delle spirali di una conchiglia o alla geometria perfetta di un fiocco di neve per capire che i modelli matematici applicati al mondo della natura non sono una novità assoluta, ma se applicati al campo della medicina e della biologia e all'indagine dei meccanismi di cancerogenesi, potrebbero dare un poderoso contributo per vincere la più ardua delle guerre.

Enrico Orzes