

Profumo: «La nostra salute è appesa al supercalcolo»

L'ex ministro e la sfida della lettura e dell'archiviazione dati del genoma umano
«Il sequenziamento ormai costa poco, ma serve un sistema di compressione»

LA RICERCA

di **Simonetta Zanetti**

Petabyte, algoritmi, norme. Sono questi i mattoni su cui si costruisce la salute del - prossimo - futuro. La sfida sul tavolo è infatti la compressione dei dati nel sequenziamento del genoma, in modo tale da renderli più facilmente fruibili, accelerando i tempi di applicazione clinica. Una tecnica che, di fatto, ripercorre la rivoluzione che ha portato al passaggio dalla televisione tradizionale a quella digitale. Un cambiamento ancora più radicale se applicato alla gestione dei dati del Dna umano. Questo programma di ricerca verrà illustrato oggi pomeriggio (alle 17) da Francesco Profumo, ex presidente del Cnr, nonché ex ministro dell'Istruzione nel governo Monti, ora presidente della Compagnia di San Paolo. L'appuntamento è nell'Aula Magna del Bo a Padova, in un incontro della Fondazione di Ricerca Biomedica Avanzata dell'Istituto Veneto di Medicina Molecolare (Vimm) presieduto da

Francesco Pagano.

Professor Profumo come nasce l'esigenza di comprimere i dati del genoma?

«Il costo del sequenziamento completo del genoma di una persona dal Duemila a oggi è significativamente diminuito, passando da 100 milioni di dollari a 1000 e tende ad abbassarsi ulteriormente. Tuttavia, questo processo comporta la raccolta di una mole di dati che varia tra uno e tre terabyte e che per le sue dimensioni non può essere trasferita con le tradizionali reti di comunicazione. Per capirci, per spostarla servirebbe un camioncino. Ad esempio, se venisse tracciato il genoma di ogni cittadino svizzero, una sola volta nella vita di ciascuno, il totale dei dati prodotti sarebbe di 2 mila petabyte. Per capirci, i maggiori player come Google e Amazon, hanno a disposizione rispettivamente 10 mila e mille petabyte. Va da sé che diventa impossibile movimentare questi dati».

Qual è l'applicazione alla salute delle persone?

«È fondamentale nell'ottica di una medicina di precisione. Il sequenziamento del genoma consente di individuare mal-

“ Nell'ottica di una medicina

di precisione la lettura dei dati consente di individuare malformazioni che possono essere curate con molecole ad hoc

formazioni che possono essere curate con molecole ad hoc. Consideriamo che il sequenziamento dovrebbe essere fatto una decina di volte nel corso della vita di una persona, partendo dai genitori, per passare poi al feto, al neonato, e ancora attorno ai 10 anni per un check up, con un ulteriore controllo da adolescente e attorno ai 20 per le malattie infettive. Quindi a 50 anni per i temi connessi al cancro, e così via, a 60 e 80, con un ultimo esame post mortem. Questo consentirebbe di avere un patrimonio estremamente importante sia sul fronte del miglioramento delle terapie che per individuare gli attivatori delle malattie. Cambierebbe completamente il modo di fare medicina. Ecco perché è fondamentale la ricerca di strumenti per la compressione dei dati, per il loro trasferimento e per la lettura del Dna anche a massa compressa. Di fatto, il raggiungimento di questi obiettivi dovrebbe garantire una diminuzione dei costi del trasferimento e della conservazione dei dati che attualmente è molto più alta di quelli per il sequenziamento».

“ Già nel 2018 si avrà attività di questo tipo

nel mondo. Il passo fondamentale è ora la definizione degli standard da parte dell'ente normativo

È questo il prossimo passo?

«La storia ci spinge a guardare alla compressione dei dati audio e video. Ha cominciato 25 anni fa Leonardo Chiariglione con il sistema Mpeg. Dobbiamo procedere con tecniche analoghe di compressione. Dobbiamo arrivare a un rapporto 1 a 4-500. Servono algoritmi e macchine veloci per fare operazioni di supercalcolo, oltre a un sistema di storage e di reti di comunicazione per le interconnessioni. Per cui c'è anche un tema infrastrutturale da affrontare. E servono norme».

Detta così sembra che stiamo parlando di un futuro molto lontano.

«Già nel 2018 si avrà attività di questo tipo nel mondo. Il passo fondamentale ora è la definizione degli standard da parte dell'ente normativo. A quel punto, ovviamente, più cresce la domanda e più si allarga l'applicazione. Nel prossimo futuro l'Unione europea investirà molto nelle tematiche di supercalcolo. E questo è anche un tema di grande interesse per i medici».

© RIPRODUZIONE RISERVATA





L'ex ministro dell'Istruzione Francesco Profumo, oggi presidente della Compagnia di San Paolo