

SCIENZA&DEMOCRAZIA

La splendida incertezza che cambia il pensiero

BECCARIA PAGINA 16



FISICA

La luce delle origini e l'enigma delle particelle

PIVATO PAGINA 17



MEDICINA

La molecola che blocca il tumore al colon

ARCOVIO PAGINA 18

TUTTOSCIENZE

MERCOLEDÌ 28 GENNAIO 2015

NUMERO 1636

A CURA DI:

GABRIELE BECCARIA

REDAZIONE:

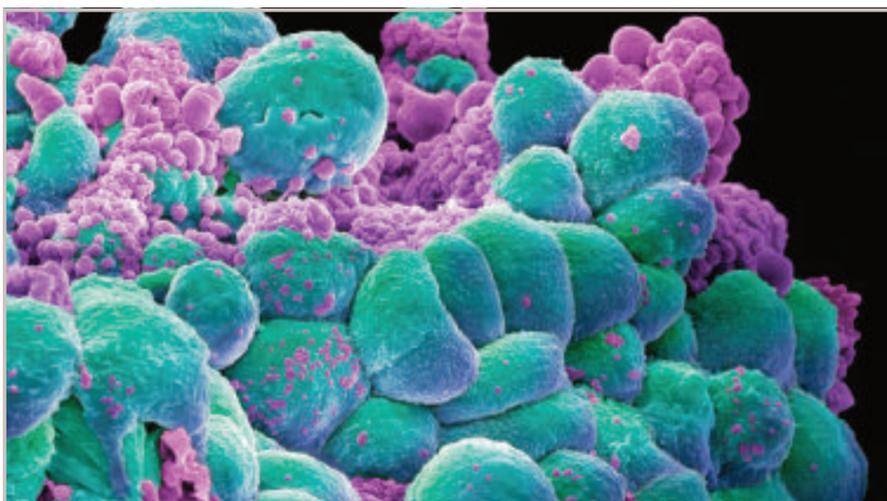
CLAUDIA FERRERO

tuttoscienze@lastampa.it

www.lastampa.it/tuttoscienze/

tutto SCIENZE salute

Le cause dei tumori e i pericoli dell'intelligenza artificiale: la ricerca di Bert Vogelstein della Johns Hopkins University e la lettera aperta di 400 studiosi (tra cui Stephen Hawking) stanno scatenando discussioni appassionate. Due esempi clamorosi di come funziona la scienza, sospesa tra certezza e incertezza: lo spiegano gli articoli qui sotto e l'intervista a Carlo Rovelli nella pagina successiva.



Tumori: solo sfortuna oppure stile di vita?

VALENTINA ARCOVIO

Lo studio di Bert Vogelstein della Johns Hopkins School of Medicine continua a fare scalpore: sembra negare l'importanza degli stili di vita - e quindi della prevenzione - nel rischio di sviluppare un tumore. Su «Science» ha usato l'espressione «bad luck» - sfortuna - per indicare che il 66% dei tumori nasce per caso. Un'affermazione che sconvolge la nozione «standard», secondo cui sono l'ereditarietà e le abitudini - dal fumo all'inattività fino alla cattiva alimentazione - a determinare il cancro.

Un «forte disaccordo»

La stessa Iarc, l'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro dell'Oms è intervenuta, esprimendo un «forte disaccordo»: «concludere che la sfortuna è la principale causa del cancro sarebbe fuorviante e può pregiudicare gli sforzi per individuarne le cause e prevenirlo». La Iarc ha quindi messo l'accento su quelli che definisce «i limiti» della ricerca: tra questi, il fatto che vengono presi in considerazione tumori rari, come l'osteosarcoma e il medulloblastoma, i quali rappresentano solo un piccola parte dell'incidenza del cancro. Così si escludono, per mancanza di dati, tumori più comuni che, in 50 anni di epidemiologia, sono stati correlati a infezioni e all'ambiente. Gli esperti si riferiscono, per esempio, al tumore allo stomaco, alla cervice, al seno e ai

polmoni. Infine, tra le critiche, c'è il fatto che lo studio si concentra sulla popolazione Usa, mentre il confronto con altre popolazioni avrebbe potuto dare risultati diversi: è noto che il cancro all'esofago è diffuso nell'Africa orientale, ma raro nell'Africa occidentale. O che il cancro al colon-retto, una volta raro in Giappone, ha aumentato la sua incidenza di quattro volte. «Queste osservazioni - spiega la Iarc - sono coerenti con l'importante contributo ambientale e con l'esposizione a specifici stili di vita, invece che a variazioni genetiche o alla sfortuna».

Tuttavia - ribadisce Vogelstein - il suo studio è lontano dal ritenere inutile la prevenzione. La ricerca, tramite un modello biostatistico, stabilisce il rischio di avere un tumore in rapporto con il numero di divisioni delle cellule staminali nei tessuti: quanto più alto è il numero e tanto più elevata è la possibilità che avvengano mutazioni favorevoli allo sviluppo di un tumore. In larga parte queste dipenderebbero proprio dal caso. Ma bisogna tenere presente che i tessuti si riproducono a velocità diverse e quindi potrebbero accumulare mutazioni a velocità diverse e non tutte pericolose: la correlazione tra mutazione e tumore non è diretta.

In secondo luogo non è detto che le mutazioni permangano allo stesso modo in tutti i tessuti, perché, come è diversa la velocità di riproduzione, lo possono essere i meccanismi di riparazione. Infine, ciò che Vogelstein definisce «caso» potrebbe dipendere da qualco-

sa che oggi ignoriamo.

Lo studio, insomma, non si fa beffe della prevenzione. A esserne convinto è anche lo scienziato che ha spesso ribadito che oltre il 30% dei tumori dipende da ciò che mangiamo: è Antonio Moschetta, oncologo dell'Università di Bari e ricercatore Airc. «Vogelstein spiega - non invita a trascurare gli stili di vita, ma a continuare a investire nella prevenzione e nella ricerca di metodi più innovativi di screening: abbiamo bisogno di migliorare la diagnosi precoce dei tumori».

GIORGIO METTA
ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA

Stephen Hawking, sul «Financial Times», ha inaugurato un dibattito catastrofista sulla robotica. Ma l'articolo in questione è contestabile da molti punti di vista.

La capacità tecnologica che ci permette di raddoppiare ogni 18 mesi il numero di transistor nei circuiti integrati, rendendo i computer sempre più potenti, non è un trend pericoloso che porterà a macchine autonome con una propria coscienza capaci di sopraffare

il genere umano, ma, semplicemente, a una manifattura industriale costantemente ottimizzata. Come scienziati, il passaggio fondamentale che affrontiamo è quello di dotare di un corpo fisico la tecnologia digitale (per intenderci quella degli smartphone), in modo che interagisca nella realtà allo scopo di aiutare l'uomo.

Questo obiettivo porterà in primo luogo alla realizzazione di un ecosistema robotico in grado di aiutare l'uomo in molte attività domestiche e professionali. È la domotica, con robot aspirapolvere e giardinieri, macchine da automazione industriale, auto senza conducente, esoscheletri. Nei prossimi 10 anni si attualizzerà la prima generazione di robot umanoidi-compagni in grado di aiutarci in casa e negli ospedali, di fare baby sitting e assistenza agli anziani. E, ancora, di parlare e comprendere ordini vocali e gestuali.

Già nell'immediato futuro avremo la possibilità di interconnettere al corpo protesi ed esoscheletri, aiutando chi ha perso la mobilità. In questa sfida l'Europa e l'Italia con iCub - la più diffusa comunità di robot umanoidi al mondo - è all'avanguardia. Una tecnologia che ci vede competere alla pari con Usa e Giappone per definire i prossimi standard della tecnologia che utilizzeremo a livello globale, nello stesso modo in cui l'hanno fatto negli ultimi decenni i colossi della Silicon Valley.

La robotica e l'intelligenza artificiale non sono il semplice trasferimento di un nuovo set di tecnologie verso la società.

Si tratta di qualcosa di più profondo, che incide sull'evoluzione della società stessa. Nel 2050, per ogni persona non più in età lavorativa, ci saranno solo due persone produttive: quasi il 30% del pil sarà speso a sostegno delle pensioni e dell'assistenza. Saremo testimoni di una forza lavoro in calo e di una cronica incapacità di sostenere le fasce meno fortunate della popolazione. E anche nelle economie emergenti e nelle aree depresse del pianeta (vale a dire 5/6 dell'umanità) la robotica e l'intelligenza artificiale potranno diventare una risorsa: dall'assistenza alle politiche energetiche.

Modalità «open source»

C'è, poi, l'altro timore: le manipolazioni della tecnologia e il suo potenziale uso militare. È un argomento ricorrente con il nascere di ogni nuova tecnologia. Tutto ciò che si costruisce ha un potenziale di abuso. Non c'è modo di contrastare il pericolo, se non con la conoscenza scientifica. Dobbiamo quindi investire in ricerca e basare le decisioni sui fatti e contemporaneamente comunicare i risultati nel modo più ampio possibile. La disponibilità pubblica dei risultati della scienza e delle loro implicazioni - non è un caso che iCub è sviluppato in «open source» come patrimonio della comunità scientifica e dell'umanità - sono un aspetto fondamentale della nostra missione di scienziati.

Una conoscenza scientificamente valida è fondamentale: solo così si evita il rischio di basare le scelte future sulla fantasia o sulla paura.