

**SCIENZA
IN PILLOLE**

Grafene e zanzare

Il grafene rivela ancora una volta potenzialità inaspettate: interferisce con l'abilità degli insetti succhia-sangue di annusare sudore, e scoraggia le visite.



Lenti con lo zoom

Le lenti a contatto con lo zoom. Sono ancora un prototipo, ma ci siamo quasi: le prime lenti a contatto che permettono di ingrandire a comando ciò che si guarda.



Dormire a metà

Dormire con metà cervello per volta. Il sonno uniemisferico è presente in cetacei e uccelli migratori, ma in misura ridotta anche nell'uomo.



AL MICROSCOPIO

GENETICA E MISTERO DELLE SCELTE SESSUALI

MAURO GIACCA

Quanto conta la genetica nel definire il nostro comportamento, sesso compreso? Era la metà degli anni Novanta quando Dean Hamer, dottorato a Harvard e poi ricercatore al Nih a Bethesda, propugnava a gran voce che c'è una variante genetica per ogni condizione. Un gene per l'umore e i tratti della personalità, un gene per l'omosessualità, un gene persino per le scelte religiose («il gene di dio», come venne chiamato).

Scrisse dei bei libri su questa visione estrema; il più famoso è *Living with our genes*, del 1999. La ricerca successiva ha però ridimensionato le idee di Hamer: in tutte le condizioni complesse, in particolare quelle legate al comportamento, i geni coinvolti sono tanti, ciascuno con un'influenza piccola. E poi l'ambiente modifica il comportamento dei geni, modulandone l'espressione. La più recente dimostrazione di questo concetto è venuta la scorsa settimana, con la pubblicazione su *Science* di uno dei più grandi studi di genetica finora condotti: quasi 480 mila individui della Uk Bio-Bank nel Regno Unito e di 23andMe, l'azienda statunitense che analizza il Dna della saliva, studiati per capire se esistano dei geni che predispongono al sesso omosessuale.

I risultati hanno mostrato come effettivamente cinque varianti genetiche siano associate all'omosessualità. Una di queste sembra particolarmente interessante, perché è anche associata alla calvizie e cade vicino a un gene importante per il differenziamento sessuale. Tuttavia, le cinque varianti genetiche insieme spiegano meno del 25 per cento del comportamento. E nessuno di questi marcatori, né da solo né in combinazione con gli altri, può essere utilizzato per diagnosticare una predisposizione.

Aveva torto Hamer, quindi, ad affermare che esiste un «gene dei gay», ma ha sbagliato anche tanta stampa che ha riportato la notizia concludendo che nelle scelte sessuali siano soltanto l'ambiente e l'educazione a giocare un ruolo.

In realtà, nel comportamento come nelle malattie, la genetica continua a contare, e lo provano gli studi sui gemelli e sull'ereditarietà nelle famiglie. Ma i geni coinvolti sono così tanti e diversi da rendere la loro identificazione difficile, perché ciascuno di loro risulta troppo diluito nelle analisi massive sulla popolazione. E le variazioni genetiche trovate sono quasi sempre inutilizzabili per la predizione. Ad esempio, le malattie cardiovascolari hanno un'importante componente ereditaria, ma nessun test genetico è altrettanto affidabile dei livelli di colesterolo e pressione per predire il rischio di infarto.

Per uscire da questo problema sarà necessario un nuovo approccio di studio, ma quale questo possa essere rimane ancora oscuro—

Publicata imponente indagine per capire se esiste predisposizione all'omosessualità

I risultati: 5 varianti del Dna sono associabili, ma spiegano solo il 25% del comportamento



Due momenti del Master di comunicazione scientifica della Sissa, domande fino al 16 settembre

Fino al 16 settembre c'è la possibilità di iscriversi a un master sempre molto seguito e che presenta alcune novità

Come la Sissa forma comunicatori scientifici

IDETTAGLI

Lorenza Masè

Riparte il Master in Comunicazione della Scienza della Sissa (Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati). Ancora pochi giorni per candidarsi al Master in Comunicazione della Scienza «Franco Prattico» a Trieste: fino al 16 settembre è possibile presentare la domanda per partecipare al Master che con i suoi 25 anni è il corso di formazione per comunicatori scientifici più antico d'Italia. Il rapporto tra scienza e società è cambiato moltissimo in questi anni e anche il master di conseguenza non

ha smesso di rinnovarsi. Per l'anno accademico 2019/2020 tra le novità più importanti il passaggio da due anni di durata del master ad uno e i voucher di rimborso per le spese di iscrizione (con un importo massimo pari all'80% della quota totale di iscrizione) disponibili per tutti gli studenti ammessi.

All'interno degli istituti di ricerca, imprese e organi di informazione sta crescendo l'importanza della figura del comunicatore scientifico come sembra dimostrare anche il tasso di occupazione degli ex studenti pari al 95%. «Il master forma persone che vanno poi ad inserirsi all'interno degli uffici di comunicazione di istituti scientifici, occupandosi delle relazioni con i media,



I docenti del Master

identità viva, canali social, sito web fino all'organizzazione di eventi - spiega Nico Pitrelli, co-direttore del Master - rispetto a quando è iniziato venticinque anni fa, - prosegue - oggi tendiamo a formare persone con competenze a 360° proprio per rispondere alle esigenze del mercato del lavoro». «Potremmo definirli dei broker della conoscenza scientifica - commenta - non si tratta di mediatori o semplici traduttori e divulgatori ma di persone in grado di partecipare più o meno direttamente a ciò che oggi viene definito il sistema della ricerca allargato». Oggi infatti la produzione della conoscenza scientifica non è più una cosa che riguarda solo gli scienziati ma sempre di più coinvolge figure una volta ritenute fuori dal sistema scientifico. «Per un'istituzione scientifica - conclude Pitrelli - finire sui media è di vitale importanza non solo per far conoscere al largo pubblico il filone della propria ricerca ma perché può influenzare direttamente il flusso dei fondi per sostenere le proprie ricerche». Per maggiori informazioni: master.com.sissa.it—

IL RICONOSCIMENTO A TRE FISICI

I teorici dell'inflazione cosmica premiati dall'Ictp con la Dirac

Spiega Paolo Creminelli: «Hanno studiato la fase che subito dopo il Big Bang ha portato a una espansione esponenziale dell'universo»

Dal 1985 il Centro internazionale di fisica teorica «Abdus Salam» di Trieste (Ictp) premia annualmente uno o più scienziati che con il proprio lavoro hanno fornito un contributo significativo nel cam-

po della fisica teorica. Quest'anno la prestigiosa medaglia e il premio Dirac, istituiti in onore di uno dei più grandi fisici del 20° secolo, sono stati assegnati a Viatcheslav Mukhanov (della Ludwig Maximilian University di Monaco), Alexei Starobinsky (del Landau Institute for Theoretical Physics di Mosca) e Rashid Sunyaev (del Max Planck Institute for Astrophysics di Garching in Germa-

nia), tre fisici la cui ricerca ha avuto un profondo impatto sulla cosmologia moderna. I tre scienziati condividono il riconoscimento per «il loro eccezionale contributo alla fisica della radiazione cosmica di fondo (Cmb, dall'inglese «Cosmic Microwave Background») con implicazioni, confermate dagli esperimenti, che hanno contribuito a trasformare la cosmologia in una disciplina scientifica pre-

cisa, combinando la fisica a scala microscopica con la struttura a grande scala dell'universo». La Cmb è una debole radiazione cosmica di fondo che riempie tutto lo spazio. Nel modello del Big Bang è una radiazione elettromagnetica residua di una fase iniziale dell'Universo, che può essere rilevata con un telescopio sufficientemente sensibile. «Ad accomunare i tre scienziati è lo studio, intrapreso a cavallo tra gli anni '70 e '80, delle perturbazioni cosmologiche»: il nostro Universo è come un mare percorso da onde, piccole alla nascita ma che la forza di gravità amplifica, rendendole sempre più imponenti. Galassie, pianeti e stelle sono nate nell'Universo primordiale

per effetto di queste perturbazioni», spiega Paolo Creminelli, ricercatore all'Ictp. Mukhanov e Starobinsky si sono concentrati sull'origine di queste perturbazioni: «Hanno studiato la fase «d'inflazione», che subito dopo il Big Bang ha portato a un'espansione esponenziale dell'Universo nello spazio in un periodo temporale estremamente ridotto - evidenzia Creminelli -. Si sono resi conto che attraverso la meccanica quantistica era possibile spiegare l'origine delle fluttuazioni cosmologiche, che sono quelle che in un Universo in continua espansione provocano perturbazioni che possiamo facilmente rilevare. Tornando alla metafora marina, in assenza di queste perturba-

zioni avremmo un universo-mare completamente piatto e omogeneo: le perturbazioni sono necessarie per rendere conto della distribuzione della materia nell'Universo. Sunyaev invece si è occupato di trovare un metodo per studiare queste perturbazioni e le loro caratteristiche in una fase intermedia, temporalmente più vicina a noi, dello sviluppo dell'Universo». Oggi la teoria dell'inflazione è considerata il modello di riferimento per la cosmologia moderna: le previsioni teoriche derivate da questo modello sono state confermate da numerosi esperimenti. I tre fisici riceveranno il premio nel corso della prossima edizione dell'Ictp Summer school on Cosmology.—