

**SCIENZA
IN PILLOLE**

Fusione nucleare

Con il reattore a fusione nucleare Stellarator Wendelstein 7-X sono stati raggiunti 40 milioni di °C, mantenuti per 25 secondi: è un successo per la fusione.



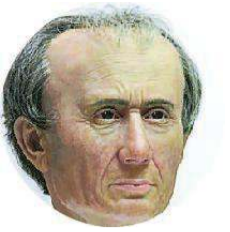
I sogni dei creativi

I creativi nei loro incubi finiscono spesso per commettere un omicidio, lottando anziché scegliere la fuga: una correlazione inaspettata, indagata in due studi.



Giulio Cesare in 3D

Il busto in 3D del generale romano Giulio Cesare mostra le fattezze di un uomo mediamente brutto, probabilmente a causa di un parto difficile.



AL MICROSCOPIO

**GENI INTELLIGENTI
UNA VASTA SCELTA**

MAURO GIACCA

Un paio di decenni fa, uno studio negli Stati Uniti si era posto il problema di capire quali fossero i determinanti dell'intelligenza umana. Lo studio era basato sulla misurazione del quoziente di intelligenza (Qi), che fornisce una valutazione numerica in risposta a una serie di quesiti di logica. Lo studio indicò che scolarità, reddito o ambiente culturale avevano poca correlazione con l'intelligenza. L'unico parametro associato al Qi risultò essere il Qi dei genitori. Uno potrebbe facilmente obiettare che non esiste una forma di intelligenza sola, ma tante, inclusa quella matematica, sociale o artistica, e che il Qi queste non le misura tutte. Verissimo. Ma anche per ciascuna di queste capacità esistono evidenze che esse si trasmettono in famiglia e sono quindi ereditabili. Così come è possibile selezionare topi più "intelligenti" in soltanto poche generazioni incrociando quelli che svolgono in maniera più efficace un compito cognitivo complesso, come quello di uscire da un labirinto.

Quali sono questi geni dell'intelligenza? Un gruppo di ricerca coordinato dalla genetista Danielle Posthuma della Vrije University di Amsterdam pubblica questa settimana su Nature Genetics il più vasto studio finora condotto per rispondere a questa domanda. La ricerca ha attinto all'informazione sulle variazioni genetiche di quasi 260mila individui e le ha associate alla performance in una serie complessa di test cognitivi, utilizzati in sostituzione del primitivo Qi e in grado di stabilire un fattore noto come "g", il fattore generale dell'intelligenza. Lo studio rivela come siano almeno un migliaio i geni collegati alle funzioni cognitive superiori; la maggior parte di questi sono espressi nel cervello e sono coinvolti, durante lo sviluppo, nella formazione delle sinapsi tra i neuroni. Un risvolto interessante della ricerca è che i geni correlati all'intelligenza allungano anche la vita e proteggono dal morbo di Alzheimer dalla schizofrenia, ma sono invece associati all'autismo.

Sempre nello stesso numero di Nature Genetics, Posthuma e suoi colleghi riportano anche i risultati di un altro studio, in cui hanno associato i tratti della personalità che portano alle nevrosi alle variazioni genetiche di quasi mezzo milione di persone, tratte da una banca di campioni del Regno Unito e dalle informazioni di 23andMe, l'azienda di genetica personalizzata di Mountain View, in California, che ormai dispone dei dati di oltre 5 milioni di utenti. I risultati mostrano come siano oltre 500 i geni coinvolti, e che le persone ansiose che tendono a preoccuparsi hanno geni diversi da coloro che invece cadono in depressione, indicando come esista una predisposizione diversa per queste due condizioni.

Nel loro insieme, questi risultati dimostrano ancora una volta che anche le nostre funzioni superiori non sfuggono al controllo della genetica. Ma indicano anche che i meccanismi e i processi coinvolti sono complessi e non possono essere ridotti all'effetto di soltanto una manciata di fattori. Meglio così, perché questa complessità almeno terrà a bada tentativi grossolani e pericolosi di eugenetica. —

Questi geni allungano la vita e proteggono dall'Alzheimer e dalla schizofrenia

BY NC ND AL CUNO DIRITTI RISERVATI



L'imbarcazione Oil Killer che ripulisce il mare dalle perdite di carburante

Quarta puntata del viaggio nelle Start-up, la Jonathan Project L'azienda è stata fondata dall'ingegnere aeronautico Luigi Perrella

La barca Oil Killer ideata per ripulire il mare

IL FOCUS

GIULIA BASSO

Si chiama Oil Killer e il nome è quantomai eloquente: è un'imbarcazione pensata per ripulire specchi d'acqua ristretti e sottocosta dalle piccole perdite di carburante, olii e idrocarburi, che galleggiano spesso accanto ai bagnanti che nella stagione estiva affollano le nostre coste. A idearla, attraverso due brevetti proprietari, è stata la start-up The Jonathan Project, fondata e presieduta dall'ingegnere aeronautico Luigi Perrella e con sede operativa all'interno di Area Science Park. L'azienda è nata nel 2014 con l'obiettivo di produrre e commercializzare dispositivi nautici disoleatori

(Oil Skimmer): a distanza di quattro anni, grazie al contributo di Sardegna Ricerche e con l'aiuto di Innovation Factory, lo scopo è stato raggiunto con l'imbarcazione Oil Killer, per cui è stata avviata la fase di commercializzazione. Sarà capitato più o meno a tutti di notare durante un bagno al mare o al lago una sorta di pellicola oleosa che sotto i raggi del sole assume tonalità argentea o arcobaleno: sono i residui delle normali attività nautiche, più evidenti nei porti e nelle marine, ma che si diffondono anche nelle acque circostanti. Oil Killer va ad agire su queste chiazze superficiali con un sistema che sfrutta uno dei materiali innovativi più utilizzati del momento: il grafene, che agisce come un filtro in grado di trattenere la parte oleosa e rilasciare l'ac-

200

Il grafene è un materiale ideale per questo tipo di bonifiche ambientali, perché è idrofilo e oleofilo, ovvero può trattenerne l'acqua come una spugna e in grado di assorbire olii e idrocarburi fino a 99 volte il suo peso: con circa 200 grammi di grafene si possono imprigionare fino a ventina di litri di sostanze oleose, spiega Perrella. Oil Killer è una sorta di catamarano di piccole dimensioni proposto oggi in due diverse versioni.

qua nuovamente pulita in mare.

A bordo il catamarano è dotato di due dispositivi innovativi, brevettati da The Jonathan Project: Floc, una specie d'imbuto piatto con una lama che seziona lo strato superficiale d'acqua su cui galleggiano oli e idrocarburi e lo convoglia per il trattamento, e il sacco-filtro DracOil, una specie di grande serbatoio arricchito da particelle di grafene che trattiene al proprio interno le parti oleose del flusso d'acqua. Quando il filtro di grafene ha esaurito la propria capacità assorbente si può smaltire direttamente in discarica. Oil Killer è un'imbarcazione rispettosa dell'ambiente, perché l'unica energia necessaria per farla funzionare è quella del motore. A bordo è priva di pompe e grazie alle proprietà del grafene può evitare i sistemi utilizzati per filtrare l'acqua contaminata da idrocarburi, che prevedono l'uso di addensanti e solventi. L'imbarcazione è stata progettata per lavorare su specchi d'acqua di dimensioni relativamente ridotte, può navigare a una velocità di trasferimento di otto nodi e di lavoro di tre nodi ed è stata pensata per essere utilizzata anche da un semplice marinaio. —

BY NC ND AL CUNO DIRITTI RISERVATI

SPAZIO

Il satellite Fermi della Nasa spegne la decima candelina

Tra i progettisti vi sono anche fisici delle Università di Trieste e di Udine legati alla sezione giuliana dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Giulia Basso

Fermi, il satellite della Nasa dedicato alla rilevazione di raggi gamma spegne la sua decima candelina: fu lanciato l'11 giugno del 2008 dal-

la base di Cape Canaveral, in Florida.

Al momento del lancio si chiamava ancora Glast (Gamma-ray Large Area Space Telescope), il nome usato nei quindici anni precedenti dai suoi progettisti, tra i quali vi sono anche fisici delle Università di Trieste e di Udine afferenti alla sezione di Trieste dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Infn). Quindi c'è una

chiara griffe triestina su questo importante progetto che viene ancora portato avanti.

Fermi è infatti una missione che conta su una fondamentale partecipazione italiana, con i contributi, oltre che dell'Infn, dell'Agenzia Spaziale Italiana (Asi) e dell'Istituto Nazionale di Astrofisica (Inaf).

Si tratta di una missione che ha già rivoluzionato la

nostra conoscenza dell'Universo, perché misurando i fotoni gamma, la radiazione elettromagnetica di più alta energia, Fermi ci ha svelato le proprietà delle più potenti sorgenti cosmiche come le stelle di neutroni, i buchi neri supermassivi, i resti delle supernove. Ha allargato le conoscenze dei ricercatori.

Furono due, ricorda Francesco Longo dell'Infn, i contributi principali dei fisici locali allo sviluppo dello strumento principale a bordo della missione Fermi, il Large Area Telescope (LAT), che insieme al Glast Burst Monitor (GBM) dedicato alla ricerca e allo studio dei gamma-ray burst, costituisce gli "occhi" di Fermi.

Il Large Area Telescope è dedicato a osservare grandi aree di cielo e ricostruire la distribuzione dell'energia emessa dalla sorgente. Il primo contributo locale si sostanzierà nella proposta di usare i rivelatori al silicio per il tracciamento/convertitore e nell'ideazione del cosiddetto "trigger" di primo livello, la condizione primaria con cui lo strumento registra gli eventi a bordo.

Il secondo contributo fu invece quello di aver proposto e realizzato il cuore della simulazione dello strumento Lat tramite il codice Geant4, mantenuto da una collaborazione internazionale.

«In questi dieci anni i fisici locali hanno partecipato

a tutte le scoperte principali della missione - evidenzia ancora Francesco Longo dell'Infn -. Si sono occupati in particolare di due ambiti, dalla ricerca di materia oscura allo studio dei fenomeni transienti, quali i Gamma Ray Bursts, esplosioni cosmiche ai confini dell'Universo, e i Brillamenti solari, fenomeni solari di alta energia di natura magnetica. «Riceratori locali, o formati qui, sono stati infatti a capo dei gruppi di ricerca internazionali dedicati a questi effetti», sottolinea con una punta di orgoglio e soddisfazione Longo. Un contributo significativo anche se non è facilmente "visibile". —

BY NC ND AL CUNO DIRITTI RISERVATI