

**SCIENZA
IN PILLOLE**

Uova terapeutiche

Le uova ingegnerizzate contengono, nel loro albume, due tipi di proteine umane dalle proprietà antivirali, riparatrici e anticancerogene. Sono terapeutiche.



Tragedia 33 anni fa

Trentatré anni fa si consumava uno dei peggiori disastri della storia della Nasa: la distruzione dello Space Shuttle Challenger con la morte di 7 astronauti.



Stelle cadenti

Appena lanciato dal Giappone il satellite che spara stelle cadenti artificiali. Ma l'idea non piace a tutti. Ora i primi test, nel 2020 lo spettacolo.



AL MICROSCOPIO

**MEDICINA GENOMICA
PER I PAZIENTI INGLESI**

MAURO GIACCA

Insieme alla probabilmente scellerata scelta di indire un referendum sull'uscita della Gran Bretagna dall'Unione europea, l'allora Primo Ministro David Cameron ha invece lasciato un'eredità di non poco valore in ambito medico. Nel 2012 aveva infatti lanciato l'ambizioso progetto "100.000 genomi", che si proponeva di sequenziare l'intero Dna di un pari numero di campioni nel contesto del National Health Service, il Servizio Sanitario Nazionale britannico. Opera titanica in assoluto (finanziamento di oltre 300 milioni sterline), la prima al mondo a essere affrontata nel contesto della sanità pubblica, è stata resa possibile grazie alla presenza, in Gran Bretagna, di alcuni dei centri di sequenziamento genomico più avanzati del pianeta, a partire dal Wellcome Trust Sanger Institute, subito fuori Cambridge.

Cameron aveva una particolare sensibilità per la genetica, toccato com'era stato dalla perdita di un figlio di 6 anni a causa di una rara malattia ereditaria. E non a caso quindi il progetto "100.000 genomi" ha avuto come obiettivo prioritario quello di sequenziare il Dna delle famiglie a rischio di malattie ereditarie, insieme a quello dei pazienti con un tumore.

A distanza di pochi anni, il Progetto ha già raggiunto il suo traguardo: a dicembre scorso erano 100.249 i genomi sequenziati da circa 85 mila pazienti (i genomi sono più dei pazienti, perché da quelli con un tumore vengono eseguiti tre sequenziamenti, uno dalle cellule sane vicine al tumore, uno dal tumore stesso e uno dal sangue), all'impressionante ritmo di 6.000-7.000 genomi alla settimana. Sono stati 17 finora i tumori studiati, oltre a 1.200 diverse malattie rare. A differenza delle costose *company* private che, negli Stati Uniti, offrono un simile servizio personalizzato ai pazienti, o agli economici servizi di altre aziende, sempre private, che forniscono test genetici per corrispondenza di scarso valore medico, i dati in Gran Bretagna vengono gestiti dal sistema pubblico, che regolarmente informa i pazienti che hanno donato il proprio Dna sulla rilevanza dei risultati alla luce dei più recenti avanzamenti scientifici.

Si stima che ben un paziente su 4 abbia già visto la propria storia medica cambiata in virtù del precoce riconoscimento delle specifiche mutazioni presenti nel Dna. È un modello eclatante, quindi, di vera medicina personalizzata su larga scala, esercitata finora attraverso 13 Centri specializzati sparsi nel Paese. Il governo ha già annunciato che l'iniziativa, nel corso del 2019, verrà consolidata grazie all'istituzione di un vero e proprio Servizio di Medicina Genomica, sempre nel contesto del servizio sanitario pubblico. —

L'ex primo ministro Cameron aveva varato nel 2012 un ambizioso programma

Una persona su 4 ha già visto cambiare la sua storia medica in virtù delle mutazioni del Dna



Il giorno dell'inaugurazione del nuovo telescopio a Las Palmas

Un gruppo di studiosi locali sta lavorando prevalentemente sul software del progetto e simula prestazioni per il futuro

Canarie, supertelescopio monitorato da Trieste

IL FOCUS

Giulia Basso

Il suo specchio parabolico di 23 metri di diametro, con una superficie di oltre 400 metri quadrati, è pronto per essere puntato al cielo, alla ricerca delle sorgenti cosmiche più energetiche che si conoscano. È stato inaugurato lo scorso ottobre all'Osservatorio del Roque de los Muchachos, a oltre 2000 metri di altitudine nell'isola di La Palma (Canarie), il più grande telescopio a raggi gamma dell'emisfero settentrionale. Il suo nome è Lst-1 ed è il prototipo dei Large-Sized Telescope, ovvero i telescopi di "taglia grande" che costituiranno parte del futuro osserva-

torio Cta, l'ambiziosa infrastruttura di oltre cento telescopi da installare in Cile e alle Canarie che, una volta realizzata, sarà il più potente e sensibile osservatorio per i raggi gamma di origine cosmica mai costruito. Lst-1 è il primo dei quattro telescopi di queste dimensioni che saranno installati nel sito nord di Cta. Un altro gruppo di telescopi verrà installato nel sito sud di Cta, che sorgerà nelle Ande cilene. L'Italia partecipa a questo progetto con l'Inaf e con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Infn), in cui per il Fvg giocano un ruolo importante la sezione di Trieste e il gruppo collegato di Udine. Lst-1, che è stato il primo telescopio di grandi dimensioni costruito direttamente sul sito, ha l'enorme superficie riflettente parabolica supportata da una

2025

È l'anno in cui si prevede saranno pronte le tre grandi infrastrutture per l'astrofisica del futuro: l'Extremely Large Telescope (Elt) a lunghezze d'onda ottiche e infrarosse, lo Square Kilometer Array (Ska) per le frequenze radio e, appunto, il Cherenkov Telescope Array (Cta) per le alte e altissime energie. Quando queste tre infrastrutture saranno operative lo scenario osservativo e le nostre conoscenze dell'universo profondo cambieranno completamente.

struttura tubolare in fibra di carbonio in grado di catturare la "luce Cherenkov", ovvero il lampo di radiazione ottica prodotta dal passaggio dei raggi gamma (fotoni di altissima energia di provenienza galattica ed extra galattica) nell'atmosfera terrestre. Sebbene Lst-1 sia alto 45 metri e pesi circa cento tonnellate, è in grado di orientarsi verso qualunque punto del cielo in meno di venti secondi, per acquisire segnali il più rapidamente possibile.

Alla costruzione hanno contribuito oltre 200 scienziati di dieci paesi, tra cui anche quelli della sezione di Trieste dell'Infn e del gruppo collegato di Udine: «A Udine si sono occupati della costruzione del sistema di calibrazione della camera, fondamentale per risalire dal segnale elettrico all'energia dei fotoni rivelati - spiega Francesco Longo, docente e ricercatore UniTs e Infn -, mentre a Trieste stiamo lavorando prevalentemente sul software del progetto e ci occupiamo di simulare le prestazioni del futuro Cta, così da individuare le strategie osservative più efficaci. A questi studi contribuiscono anche due nostri studenti di dottorato, Alice Donini e Thomas Gasparetto». —

L'APPUNTAMENTO VENERDÌ 8 FEBBRAIO

Donne della scienza in rivolta: «Basta pregiudizi, pari dignità»

Capitanate dalla docente Anna Merini (fisiologia alla Sissa), hanno promosso un'iniziativa pubblica in cui illustreranno il loro lavoro

Si celebra l'11 febbraio la Giornata internazionale delle donne e delle ragazze nella scienza istituita nel 2015 dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite, con l'obiettivo di "promuovere la piena

ed equa partecipazione di donne e ragazze nelle scienze, in materia di istruzione, formazione, occupazione e processi decisionali". Anche Trieste vuole promuovere e dare risalto al ruolo delle scienziate che studiano e lavorano nelle numerose istituzioni cittadine.

Per questo venerdì 8 febbraio a partire dalle 18.30 si terrà un evento organizzato da Sissa - Scuola Internazio-

nale Superiore di Studi Avanzati, ICTP - International Centre for Theoretical Physics e OWSD - Organization for Women in Science for the Developing World con il patrocinio di

Soroptmist Trieste durante il quale giovani ricercatrici e dottorande presenteranno il loro lavoro secondo un format che è stato pensato in modo da essere informale e favorire il dialogo con il pub-

blico, vivamente invitate a partecipare le studentesse delle scuole superiori e universitarie appassionate alle materie scientifiche. Tra le organizzatrici anche la Professoressa Anna Menini, laurea in fisica presso l'Università di Genova, un passato da ricercatrice negli Stati Uniti e all'Istituto di Cibernetica e Biofisica del Consiglio Nazionale delle Ricerche a Genova. Dal 2002 è professore ordinario di Fisiologia alla Sissa dove è anche a capo del laboratorio che si concentra sul sistema olfattivo, diventato un tema "caldo" nelle neuroscienze dopo il premio Nobel per la medicina e la fisiologia assegnato nel 2004 a Linda Buck e Richard Axel, ottenuto proprio per le loro

scoperte sul più misterioso dei nostri sensi.

Racconta la scienziate: «Lo scopo di questa giornata è incoraggiare e dare supporto alle giovani donne in modo che possano sviluppare le proprie potenzialità e i propri talenti nell'ambito delle ricerche scientifiche e dell'innovazione. Un messaggio che riteniamo importante - prosegue - è mostrare con il nostro esempio che è possibile conseguire una carriera scientifica senza rinunciare alla vita personale».

Spiega Menini: «Esiste effettivamente quello che si chiama soffitto di cristallo: le nostre giovani ragazze studiano vanno bene a scuola e sono molto brave anche all'università; tuttavia ad un cer-

to punto della carriera si trovano più in difficoltà rispetto ai colleghi uomini e nelle posizioni più alte sono poco rappresentate. Sicuramente - conclude - ciò è dovuto in parte al persistere degli stereotipi a cui tutti noi siamo abituati: se vediamo un uomo e una donna che a parità di conoscenza vogliono fare lo scienziato siamo portati a dare più credibilità allo scienziato uomo». Un esperimento condotto negli Stati Uniti nel 2014 ha dimostrato l'esistenza di questo pregiudizio: per la posizione di responsabile di laboratorio il medesimo contenuto della candidatura veniva valutato migliore se il richiedente era un uomo. —

Lo Ma