

SCIENZA
IN PILLOLE

Segnali oscuri

Rilevate le onde gravitazionali di un corpo celeste con massa impossibile, maggiore di quella di una stella di neutroni e minore di quella di un buco nero.



Cuscinetti adesivi

Dagli Usa una possibile soluzione per realizzare cuscinetti adesivi ispirati alla salda presa del geco, finora troppo costosi per essere prodotti in serie.



Siberia calda

Anche quest'anno le temperature primaverili in Siberia sono da record, e maggio è stato il mese più caldo di sempre. Con 10° in più rispetto all'anno scorso.



AL MICROSCOPIO

GENOMA, 20 ANNI FA
LA GRANDE SCOPERTA

MAURO GIACCA

È passato largamente inosservato nel clima Covid-centricò degli ultimi mesi, ma il 26 giugno scorso si è celebrato il ventesimo anniversario di un evento storico. Correva l'anno 2000 e, in una videoconferenza piena di dettagli coreografici, il presidente degli Stati Uniti Bill Clinton e il Primo Ministro della Corona Inglese Tony Blair annunciavano al mondo che era stato completato il sequenziamento del genoma umano. I giornali del tempo riportarono l'evento come una pietra miliare per curare il cancro, correggere le malattie genetiche e debellare la demenza. Ma fu un fraintendimento tra modi e fini. Conoscere la sequenza del Dna della specie umana non ha avuto conseguenze pratiche dirette, ma indirette immense, fungendo da acceleratore alla ricerca come nessun'altra scoperta ha mai fatto. Un esempio pratico: nel giugno del 2000, insieme a una studentessa di dottorato alla Scuola Normale di Pisa, stavamo studiando un gene umano che regola la replicazione di Hiv. Lei aveva identificato il gene e, con certissima pazienza, aveva passato i mesi precedenti a sequenziarne i diversi segmenti, pezzetto per pezzetto. Era giunta circa a tre quarti quando venne fatto l'annuncio di Clinton e Blair. Abbiamo immediatamente ottenuto le credenziali di accesso alla banca dati con l'informazione e, in meno di un minuto, l'agognata sequenza del nostro gene era davanti a noi.

Non è casuale che la celebrazione di un successo scientifico coincida con la data di un evento politico, come quella conferenza stampa. Nei decenni precedenti si era assistito a una corsa a due per sequenziare il Dna umano. Da un lato le strutture di ricerca di Stati Uniti, Gran Bretagna, Giappone e altri Paesi riuniti nel Progetto Genoma, un enorme recipiente di finanziamenti pubblici - l'Italia s'era defilata subito dopo la fase iniziale negli anni '90. Dall'altro un ente privato, la Celera Genomics capitanata da Craig Venter, biotecnologo geniale e per certi versi spregiudicato, che aveva trovato una tecnologia per accelerare il sequenziamento ed era arrivato primo al traguardo, con il rischio che l'informazione fosse accessibile solo a pagamento. Fu proprio grazie alla diplomazia di Clinton e Blair che l'informazione alla fine fu resa pubblica e a beneficio di tutti. Sapere che abbiamo "solo" 30 mila geni, 3 miliardi di nucleotidi (i mattoncini A, G, C e T) e che ciascuno di noi differisce nella sequenza in circa 3 milioni di posizioni, fornendo quindi una base per la diversità nei tratti fisici, nel temperamento e nella suscettibilità alle malattie, sono frutto della ricerca di quegli anni ma anche della capacità del mondo politico di interpretare quella ricerca e guidarla per il bene comune. —

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Un fraintendimento nel trionfale annuncio dato allora da Bill Clinton e Tony Blair

Conoscere la sequenza del Dna ha permesso di accelerare i tempi della ricerca



A sinistra la videomaker Nicole Leghissa, a destra un momento delle riprese del documentario



In un documentario la videomaker Nicole Leghissa è andata a intervistare scienziati formati al Centro dopo il rientro nei loro Paesi

Come l'Ictp ha sparso
conoscenza nel mondo

TESTIMONIANZE

Marlen Pérez-Díaz è una professoressa di ingegneria biomedica all'università centrale "Marta Abreu" di Las Villas, a Santa Clara: grazie al suo consolidato rapporto con l'Ictp, dove si è recata più volte dal 1999 per partecipare a corsi di fisica medica, è riuscita a creare il proprio gruppo di ricerca in terra cubana. Sayipjamal Dulat invece è una fisica teorica della minoranza uigura, popolazione musulmana che vive nel nord della Cina. Viene da una famiglia ai margini, ma grazie alla formazione ricevuta all'Ictp oggi è un punto di riferimento per tutti gli studenti che vogliono studiare fisica. Le loro sono soltanto due tra le tante

testimonianze raccolte dalla videomaker Nicole Leghissa nel documentario "Dalla teoria alla realtà", che racconta le esperienze di tanti scienziati di diversa provenienza che hanno frequentato il Centro di Miramare, per poi tornare nei propri paesi d'origine con nuove conoscenze da impiegare per accrescere le capacità scientifiche delle comunità locali. Il documentario, realizzato da Leghissa nel 2014, quando per due mesi si è recata in alcune delle zone più remote del pianeta a intervistare fisici e matematici delle nazionalità più disparate formati all'Ictp, viene ora riproposto in pillole nei canali del Centro in occasione dei suoi oltre 50 anni di storia, per ricordare l'impatto di questo ente su scienziati e ricercatori di tutto il mondo, e in particola-

SCIENZIATO TRIESTINO

New York Times, servizio dedicato a Angelo Bassi di UniTs

Il 25 giugno 2020 il New York Times Magazine ha pubblicato un lungo articolo, a firma di Bob Henderson, che vuole essere un ritratto, professionale e personale, del Professor Angelo Bassi, docente al Dipartimento di Fisica dell'Università di Trieste, nonché scienziato di riferimento a livello internazionale nel campo dei fondamenti della meccanica quantistica. Proveniente dalla celebre scuola triestina di fisica teorica fondata dal Professor Ghirardi, Bassi ha dato rinnovato impulso alle ricerche sui fondamenti della fisica quantistica ed è alla guida di un progetto internazionale denominato Teq.

re su quelli provenienti da paesi in via di sviluppo. «All'epoca il direttore uscente Fernando Quevedo aveva voluto raccogliere una serie di testimonianze di persone di diversi paesi e continenti che avevano ricevuto un beneficio tangibile dal loro rapporto con l'Ictp - racconta Leghissa -. Perciò mi sono messa in viaggio da sola per raccogliere le loro testimonianze audiovisive: è stata un'esperienza toccante, perché mi ha aiutato a comprendere l'importanza dell'incontro e della circolazione tra idee e saperi differenti, capace di oltrepassare ogni barriera culturale. Gli scienziati che ho intervistato mi hanno raccontato come la possibilità di frequentare corsi o seminari all'Ictp abbia cambiato profondamente la loro vita professionale, facendo nascere nuove collaborazioni e una comunità scientifica veramente internazionale». Quando all'Ictp si forma uno scienziato proveniente da un paese in via di sviluppo, conclude la videomaker, è come gettare un sasso nello stagno della conoscenza: dal singolo il cerchio si allarga a una comunità più ampia, che ne trae beneficio e nutrimento.

GIULIA BASSO

© RIPRODUZIONE RISERVATA

È IL RALOXIFENE, NELLA TASK FORCE PER LA RICERCA ANCHE ELETTRA SINCROTRONE

Un farmaco per l'osteoporosi
efficace per combattere il virus

«Tra le molecole selezionate - spiega Paolo Storic, biochimico, è stata data priorità a quelle in fase clinica o già sul mercato, quindi già testate»

Raloxifene, farmaco generico contro l'osteoporosi, commercializzato e approvato dall'European Medicines Agency (EMA) per uso clinico contro l'osteoporosi, può dimostrarsi efficace nel contra-

stare il virus Sars-Cov-2 nei casi moderati e lievi, dando così un contributo nel limitare l'espansione della pandemia. È uno dei primi risultati del progetto di supercomputing Exscalate4CoV, il consorzio pubblico-privato supportato dal programma Horizon 2020 dell'UE per la ricerca e l'innovazione, composto da 18 partner tra i quali Elettra Sincrotrone Trieste e guidato da Dompé farmaceutici. Il

progetto mette al centro Exscalate (EXaSCale smArt pLatform Against paThoGEns), la piattaforma di supercalcolo intelligente attualmente più potente ed economica al mondo.

Exscalate sfrutta una "biblioteca chimica" di 500 miliardi di molecole, con una capacità di elaborazione di oltre 3 milioni di molecole al secondo. Grazie a questa potentissima piattaforma è stato

possibile identificare in tempi rapidi le potenzialità della molecola Raloxifene per la terapia contro il nuovo coronavirus. Per l'identificazione è stato utilizzato un primo screening virtuale (in silico) condotto dai supercomputer del Consorzio su oltre 400.000 molecole (farmaci sicuri per l'uomo e prodotti naturali) messe a disposizione da Dompé farmaceutici e dal Fraunhofer Institute. «Tra le molecole selezionate è stata data priorità a quelle in fase clinica o già sul mercato, che essendo già state testate dal punto di vista della tollerabilità consentono di saltare step del processo per giungere a una terapia sicura in tempi molto più rapidi - spiega Paola Storic, biochimica di Elet-

tra Sincrotrone Trieste -. Sono state testate 7.000 molecole con alcune caratteristiche promettenti. Tra queste ne sono state trovate 100 attive in vitro e 40 hanno dimostrato, tramite verifiche sperimentali, capacità di contrastare il virus nelle cellule animali. Ora stiamo ricontrollando tutto il pacchetto di dati e siamo in attesa di avere l'approvazione dell'EMA per cominciare la fase clinica di sperimentazione sull'uomo, che porteremo avanti con lo Spallanzani di Roma, uno dei partner del progetto». Oltre alla piattaforma di supercalcolo, che serve per un primo screening virtuale delle molecole, il progetto Exscalate4CoV, ricorda Storic, si appoggia alla facility di proteine di Elettra e alle linee

di luce XRD1 e XRD2, dedicate alla bio-cristallografia, impegnate nella determinazione delle strutture delle proteine bersaglio per i potenziali farmaci. «Con il nostro lavoro riusciamo a studiare nel dettaglio i meccanismi d'interazione atomica tra i composti testati e le proteine bersaglio, restituendo così informazioni utili per correggere il tiro dei supercomputer», spiega Storic, precisando che il progetto, che prosegue nella valutazione di altre molecole, mira a creare una piattaforma di competenze e tecnologie efficace per contrastare future epidemie virali. La Commissione Europea sostiene il Consorzio con un grant di tre milioni di euro. —

© RIPRODUZIONE RISERVATA