

**SCIENZA
IN PILLOLE**

Simile alla Terra

Nel catalogo dei pianeti extrasolari scoperti dal telescopio TESS ecco il primo esopianeta simile alla Terra e nella fascia di abitabilità della sua stella.



I cibi colorati

Aggiunti ai cibi per migliorare l'aspetto, il sapore o la consistenza, gli additivi non sono dannosi come si pensa nella maggior parte dei casi.



Elicottero fai-da-te

Uno speciale kit messo a punto da un'azienda americana permette di trasformare qualsiasi elicottero in un velivolo senza pilota.



AL MICROSCOPIO

**SCIENZA, IN DIECI ANNI
TANTI PASSI AVANTI**

MAURO GIACCA

È stata una decade intensa per la biologia e la medicina quella da poco terminata. Ha visto un tasso accelerato di scoperte e di applicazioni come raramente si era visto prima.

Sulle ali dei progressi nelle tecniche di sequenziamento del Dna, gli anni '10 hanno marcato la consacrazione della genetica personalizzata. Per la medicina di precisione da un lato, che ora consente terapie mirate sul background genetico del paziente, ma anche per le applicazioni *direct-to-consumer*, dove basta un po' di saliva per avere una mappa del Dna da cui comprendere la propria eredità biologica. Sempre grazie alla genetica, la scorsa decade ha visto le prime terapie genetiche per la cura delle malattie ereditarie. Sono oggi cinque quelle già approvate, più altre due per alcune forme di leucemie e linfomi. Terapie che oggi riescono a trasformare la certezza di morte in guarigione completa. Nel campo della terapia dei tumori poi, gli anni '10 hanno visto il successo di un cambiamento di prospettiva: invece che avere come bersaglio le cellule del tumore stesso, i nuovi farmaci modulano la funzione del sistema immunitario, attivando i linfociti ad aggredire e distruggere le cellule maligne. In questo caso, successi rilevanti per i tumori dei polmoni e i melanomi.

È stata anche la decade in cui il sequenziamento del Dna ha consentito di tracciare la storia evolutiva della nostra specie: fuori dall'Africa una prima volta circa due milioni di anni fa, per generare Neanderthal in Europa e Denisovan in Asia, e poi una seconda volta 100 mila anni fa per espandere Homo sapiens, unico vincitore su decine di altri ominidi e oggi imperatore incontrastato del mondo. Ma gli anni '10 sono stati anche gli anni delle grandi paure per le malattie infettive (Ebola prima in Africa Occidentale e ora in Congo) e Zika, in Brasile e altri paesi dell'America Latina. Per finire nel dicembre dello scorso anno con la minaccia di una nuova epidemia in Cina, causata da un virus simile a quello della Mers del 2012.

Per gli anni '20 il livello della sfida rimane alto. Abbiamo sviluppato le tecnologie per l'*editing* genetico preciso e ci aspettiamo di vederle usate per la cura definitiva di diverse malattie ereditarie, non senza poche preoccupazioni di ordine etico su una loro possibile applicazione sconsiderata. I campi aperti rimangono ancora gli stessi: come rigenerare cuore, pancreas e reni, trovare una terapia che funzioni contro l'Alzheimer, potenziare la terapia dei tumori, applicare l'intelligenza artificiale per migliorare la diagnosi delle malattie. Sarà un decennio interessante e affascinante per la scienza, speriamo sia anche bello da vivere dal punto di vista della società. —

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Grazie alla genetica, nella trascorsa decade le prime terapie per le malattie ereditarie

Aperte nuove strade anche per combattere i tumori. Cambiamento netto di strategia



Un laboratorio della Sissa

Un progetto targato Sissa che si è aggiudicato il punteggio più alto e un finanziamento di 18.500 euro nell'ambito del bando Oisair

A pesca di molecole con i biosensori-esca

IL PREMIO

Immaginate di andare a pesca: in base all'esca che utilizzerete, alla vostra canna potranno abboccare tipi diversi di pesce. È questa l'idea alla base del progetto targato Sissa che si è aggiudicato il punteggio più elevato e un finanziamento da 18.500 euro nell'ambito del bando Oisair, iniziativa europea mirata a valorizzare i risultati della ricerca scientifica nell'area adriatico-ionica. Il progetto, che rientra nell'area Agro-Bioeconomy, è finalizzato allo sviluppo di uno strumento per disegnare l'equivalente di un'esca per una canna da pesca, solo che in questo caso i pesci sono molecole di diverse ti-

pologie: ci sono le molecole "cattive", inquinanti e veleni presenti nei cibi o nelle acque, e ci sono quelle "buone", che caratterizzano, per esempio, un particolare tipo di vino o di olio, e consentono di riconoscerli rispetto ai falsi in circolazione. "Stiamo cercando di sviluppare degli strumenti di analisi chimica a basso costo che permettano di trovare questi particolari pesciolini - spiega Alessandro Laio, docente di fisica statistica e biologica alla Sissa -. La nostra esca è un'altra molecola, un peptide, ovvero una piccola proteina: con il mio team ho sviluppato una tecnica per raffinare quest'esca, in modo che piaccia solo al pesce giusto". Per individuare l'esca, che altro non è che un "biosensore" (ovvero un di-

10

E' il numero dei progetti finanziati grazie all'iniziativa europea Oisair. Selezionati da un team di esperti transnazionali tra una rosa di 65 progetti innovativi, frutto di un lavoro congiunto tra enti di ricerca e/o università e partner aziendali, i progetti hanno ottenuto ciascuno un finanziamento da 18.500 euro. 5 dei progetti vincitori sono stati presentati da centri di ricerca o università italiane, 4 da enti sloveni e uno da un'università serba.

positivo prodotto con materiale di origine biologica per rilevare la presenza di determinate molecole), il team di Laio ha utilizzato delle simulazioni su super computer. "A livello di simulazione abbiamo già visto che questa tecnologia funziona e ci consente di riconoscere proprio le molecole che avevamo previsto: ora siamo partiti con una serie di test in laboratorio, che porteremo avanti insieme a uno dei nostri partner, l'azienda slovena LBABio che si occupa proprio di sensoristica - evidenzia Laio -. Questo finanziamento ci consentirà di andare avanti con i test in modo da arrivare, tra qualche anno, a un prodotto che potrà essere usato dai nostri agricoltori o per controllare, per esempio, la qualità dell'acqua che beviamo". Questo progetto, sottolinea Laio, è stato reso possibile anche dal lavoro di Federico Berti, docente di chimica organica all'Università di Trieste, che si è occupato dei test chimico-fisici sui peptidi individuati come biosensori, e dello staff dell'ufficio trasferimento tecnologico della Sissa, che è stato essenziale per ottenere questo finanziamento. —

© RIPRODUZIONE RISERVATA

UNA SOCIETÀ NATA COME SPIN-OFF DELL'UNIVERSITÀ DI TRIESTE E CHE OPERA IN AREA

Bilistick con un'innovazione diagnosticcherà le anemie

Finora utilizzato come unico dispositivo al mondo che misura la concentrazione di bilirubina, ora torna al centro del mercato

Bilistick, dispositivo unico al mondo che misura la concentrazione di bilirubina in una microcapsula di sangue attraverso un led e la tecnica della riflettanza della luce, nel 2020 si rinnoverà, rendendo possibi-

le, sfruttando lo stesso metodo, anche la misurazione dell'ematocrito. Così Bilistick, ideato per la diagnosi del Kernittero, patologia che in alcuni paesi in via di sviluppo rappresenta la terza causa di morte in culla, se non diagnosticata in tempo, potrà essere impiegato anche per la diagnosi di eventuali anemie. «Si tratta di un risultato straordinario, che ci consentirà di stare al passo con la principale azienda che

ci fa concorrenza sul mercato, che ha ideato un dispositivo che con una tecnica differente riesce ad effettuare entrambe le misurazioni», racconta Diego Sardon, Ceo di Bilimetrix srl, società nata nel 2012 come spin-off dell'Università di Trieste e insediata in Area Science Park. Grazie all'invenzione di Bilistick la società triestina ha dominato per sette anni il mercato mondiale dei dispositivi per la misurazione della bilirubi-

na: Bilistick ha un basso costo, dimensioni ridotte, alimentazione a batteria, invasività minima e può essere usato anche da personale non specializzato, perciò si è rivelato l'ideale per l'utilizzo nelle aree dove non vi è la presenza sul territorio di centri medici. «Ma per rimanere leader sul mercato serviva un'innovazione che consentisse al nostro dispositivo, su cui abbiamo investito molto in questi anni, di misurare anche l'ematocrito: perciò abbiamo riunito a un tavolo di Area Science Park un gruppo di scienziati con diverse competenze, chiedendo loro di mettere a punto una soluzione», racconta Sardon.

Al tavolo si sono seduti l'ingegnere informatico Carlo Morretto, i biochimici Chiara Gre-

co e Carlos Coda Zabetta, l'ingegnere elettronico Matteo Mottica e il fisico teorico e data scientist Pier Paolo Baruselli. Il risultato è stato a dir poco sorprendente: «Grazie al mix di competenze diverse in poche ore il team è riuscito a ideare un sistema che consente di leggere l'ematocrito con il dispositivo a disposizione, quindi attraverso una striscia con microcapsula di sangue, un led e le misurazioni di riflettanza della luce», spiega Sardon. Per farlo si è partiti dalle leggi della fisica e della biochimica, per poi studiare un algoritmo ad hoc e realizzare, grazie agli scienziati di Prodigys Group, un software in grado di fornire questa nuova misurazione con il dispositivo Bilistick. Dopo alcune giornate di verifiche

tecniche ora si sta lavorando per affinare ulteriormente la percentuale d'errore, che si attesta intorno al 3%, quindi il dispositivo dovrà affrontare un trial clinico. «Grazie al sistema scientifico triestino abbiamo rintracciato in loco tutte le competenze necessarie per vincere questa sfida - evidenzia Sardon - : è straordinario essere riusciti a leggere l'ematocrito attraverso un raggio di luce, perché i nostri competitor per farlo usano un sistema molto più invasivo, che richiede un prelievo venoso e una maggiore quantità di sangue». Con questa innovazione invece i neonati non dovranno essere sottoposti allo shock del prelievo. —

G.B.

© RIPRODUZIONE RISERVATA