

SCIENZA
IN PILLOLE

Tatuaggi d'oro

Si impiantano sottopelle e durano diversi mesi: sono i sensori indossabili in oro, che potrebbero in futuro monitorare la nostra salute.



Asteroidi mancanti

Una decina di membri della famiglia di asteroidi Karma manca all'appello: sono oggetti scuri, molto difficili da trovare. Dove sono? Sono forse vicini alla Terra?



Trapianto di trachea

Completato con successo il primo trapianto di trachea, una sfida inseguita da decenni: è una notizia importante anche per i pazienti covid.



AL MICROSCOPIO

IL REGNO UNITO
LABORATORIO
PER ESPERIMENTI

MAURO GIACCA

La scorsa settimana sono atterrato a Fiumicino con un volo proveniente da Londra, in attesa di una connessione per Trieste. All'uscita dall'aereo siamo stati indirizzati al settore transiti, con un controllo di sicurezza da passare. Qui ci ferma bruscamente una solerte addetta alla sicurezza: informata dalla provenienza del volo, prima di avvicinarsi a noi, ci ha costretto ad attendere mentre indossava tre paia di guanti uno sopra l'altro per prevenire la contaminazione. Ho cercato di spiegarle che oggi nel Regno Unito il numero di persone infettate è di gran lunga inferiore a quelle in Italia; che il 95% dei casi nel nostro paese è già dovuto a quella che impropriamente si chiama la variante inglese; che tutti i passeggeri erano obbligatoriamente tamponati e, con ogni probabilità, in gran parte anche già vaccinati; che mettere tre paia di guanti non serve a nulla per prevenire il contagio; e, infine che, semmai avrebbe fatto bene ad alzarsi la mascherina sopra il naso e stare un po' più lontana da me mentre parlavamo. Ma non c'è stato verso di convincere né lei né i suoi colleghi: i viaggiatori da Londra per loro erano irrimediabilmente appestati. Alla fine ho rinunciato per timore di perdere la coincidenza.

Con buona pace degli addetti alla sicurezza di Fiumicino, di fatto le cose nel Regno Unito stanno andando sorprendentemente bene. Il paese è stato in grado di mettere in piedi un sistema di monitoraggio impressionante. I laboratori pubblici eseguono quasi 1 milione di test giornalieri, con un tasso di positivi che continua a calare (il 16 aprile scorso i positivi erano 2596, 8.5% in meno rispetto alla media della settimana prece-

dente). La scorsa settimana, i morti per Covid in tutto il paese sono stati 185 in totale (-17.4%). Le persone vaccinate finora sono oltre 32 milioni con la prima dose e circa 9 milioni anche con la seconda (il Regno Unito aveva adottato per primo la pratica di distanziare le due dosi per consentire a un numero maggiore di persone di ricevere la prima immunizzazione, che di fatto ora i dati confermano essere già da sola largamente efficace). Secondo i dati ufficiali del governo, la campagna di vaccinazione procede con una media di oltre 350mila vaccinazioni al giorno, con picchi di oltre 500mila.

Il rebus del Regno Unito, però, è che questo immenso sforzo di sorveglianza con i tamponi e di prevenzione con i vaccini è avvenuto contestualmente a un lockdown che si è protratto dalla fine dello scorso anno fino alla scorsa settimana. Un lockdown non ferace dal punto di vista individuale (le persone hanno continuato libera-

mente a circolare senza mascherina per strada) ma comunque con negozi, ristoranti e servizi che prevedono un contatto stretto tutti chiusi. Solo lunedì 12 aprile c'è stata la prima riapertura, fatta nel contesto di un piano di progressivo ritorno alla normalità. Palestre, parrucchieri, biblioteche, sale comuni, negozi hanno ricominciato la loro attività, con ristoranti e pub che possono ora servire i clienti almeno all'aperto. Londra si è già ravvivata come non mai, con file per essere serviti e un clima di frizzante rinascita primaverile nell'aria. Il 17 maggio è prevista l'apertura completa dei ristoranti e la liberalizzazione dei viaggi.

Rimane quindi il problema di capire se il calo dei contagi e dei morti nel Regno Unito sia la conseguenza del vacci-



no o piuttosto del lockdown. Per andare con i piedi di piombo, Boris Johnson la scorsa settimana ha predicato cautela e invitato a considerare l'attuale successo la conseguenza della chiusura prolungata. Ma almeno due osservazioni potrebbero dargli torto e indicare che l'effetto del vaccino c'è e già si vede. Primo, uno studio dell'Università di Manchester su oltre 170mila persone ha mostrato come il tasso di ammissione e morte da Covid degli individui anziani vaccinati si è ridotto in maniera drastica già dalla prima dose, e ancora di più dopo la seconda. Secondo, l'incidenza del contagio e della malattia si è anche già marcatamente diminuito nel personale sanitario, anche questo vaccinato a partire da dicembre dello scorso anno (un analogo crollo dei casi nel personale sanitario vaccinato, peraltro, è già osservabile anche da noi in Italia, visto che questa categoria è stata la prima a vaccinarsi all'inizio di quest'anno).

Vaccino o lockdown quindi? In questo senso, il Regno Unito rappresenta in questo momento una specie di laboratorio di sperimentazione per l'umanità. Se il successo di Israele sarà ripetuto in scala più ampia (9 milioni di persone in Israele contro 67 milioni in Gran Bretagna) e il ritorno alla vita normale non determinerà il ritorno del virus, non soltanto gli inglesi ma tutti noi altri potremo anche tirare un sospiro di sollievo: sapremo con certezza che la vaccinazione funziona anche sui grandi numeri dell'epidemia e non soltanto nel conferire una protezione individuale. Con cambiamenti epocali anche in termini di liberalizzazione di viaggi e spostamenti, vacanzieri e non, grazie all'introduzione del passaporto vaccinale quale garanzia di immunità. Riuscirà almeno questo a convincere anche il riottoso personale della sicurezza dell'aeroporto di Fiumicino? —

RICERCA DELLA SISSA

Sostanze vegetali
per colorare
le caramelle

Giulia Basso

Le caramelle e i confetti sono l'esempio classico, ma non si tratta degli unici cibi che, grazie ai coloranti artificiali, assumono tonalità allettanti alla vista però difficilmente rintracciabili in natura. Il blu, in particolare, nonostante sia un colore piuttosto comune in natura, nel mondo vegetale è relativamente raro.

Eppure grazie a sofisticate simulazioni numeriche basate sui principi della meccanica quantistica i ricercatori di Sissa e Cnr-Iom sono riusciti a scoprire un'alternativa naturale al "Brilliant Blue", colorante artificiale normalmente usato per conferire questa tonalità ai confetti prodotti da una grande azienda alimentare, la Mars Wrigley. I risultati di questa ricerca, durata un quinquennio e frutto di una grande collaborazione internazionale, sono stati recentemente pubblicati sulla rivista "Science advances". «Nel mondo vegetale molte delle tonalità che vanno dal rosso delle bacche acerbe al blu chiaro di alcuni fiori sono espresse dalle antocianine - evidenzia il professor Stefano Baroni, fisico teorico della Sissa -. Perché lo stesso colorante naturale possa declinarsi in una gamma così ampia di tonalità differenti era però un mistero». Le antocianine chimicamente sono organizzate in modo piuttosto semplice: le molecole sono composte da tre anelli costituiti principalmente di carbonio, a cui sono legati altri atomi o gruppi secondari.

«Con le nostre simulazioni abbiamo capito che il colore che il pigmento produce è tanto più blu quanto maggiore è la distorsione di uno dei legami chimici che uniscono i tre anelli. Funzionalizzando opportunamente le molecole con gruppi secondari che provochino questa distorsione, in maniera più o meno accentuata, si possono ottenere dei blu più o meno brillanti. Questa evidenza ci ha permesso di indicare ai chimici la strada per ottenere dal mondo vegetale il colore giusto per i confetti, che è stato rintracciato nel cavolo rosso».

Sul mercato europeo, a differenza di quello statunitense, la sostituzione dei coloranti artificiali con alternative naturali presto diverrà obbligatoria per legge. La metodologia messa a punto con questo studio in linea di principio, dice Baroni, può essere applicata in modo seriale ad altri pigmenti, automatizzando il protocollo di simulazione grazie anche a tecniche di intelligenza artificiale che permettono di eseguire screening su centinaia di migliaia di molecole.

Lo studio è un esempio di come la ricerca di base possa venire applicata con successo a un problema del mondo industriale. Non è l'unico, ci ricorda Baroni: dai transistor al laser, a internet stesso, sono molti i casi in cui la ricerca di base, che nasce come astratta e guidata principalmente dalla curiosità, può portare a risultati concreti e di immenso impatto economico e sociale. —

© RIPRODUZIONE RISERVATA

LE ALLEANZE TRA ENTI CHE HANNO CREATO UN DATABASE ONLINE

Scienza aperta, più sinergie
e condivisioni con la pandemia

L'Ictp da tempo si sta battendo, racconta Marco Zennaro, per uno scambio continuo di dati per farli conoscere ai colleghi del resto del mondo

A livello globale la pandemia non soltanto ha accelerato il processo di digitalizzazione, ma ha dato anche un impulso decisivo al movimento per la scienza aperta (Open Science), i cui principi sono impron-

tati su collaborazione, trasparenza, riproducibilità della ricerca scientifica e disponibilità pubblica dei risultati che ne derivano. Un esempio? La necessità di essere estremamente rapidi nella condivisione dei risultati delle ricerche sul Covid ha indotto molti scienziati a pubblicare i propri lavori in modalità preprint negli archivi online ad accesso libero, consentendo all'intera comunità scientifi-

ca di visionarli, valutarli e utilizzarli i risultati. Di scienza aperta si è discusso lo scorso 14 aprile in un seminario online tenuto da Kamran Naim, responsabile dell'Open Science al Cern, aperto a tutti e organizzato dall'Ictp. La ricerca del Cern, il più grande laboratorio di fisica delle alte energie al mondo, ha incarnato i valori della scienza aperta ben prima della nascita ufficiale del movimento Open

Science. «Basti pensare allo standard per le pagine internet, l'html, che è nato al Cern ed è stato rilasciato in maniera aperta, cambiando il mondo», commenta Marco Zennaro dell'Ictp. Naim, in un webinar che è stato seguito da circa un centinaio di scienziati e professionisti dell'informazione di tutto il mondo, si è soffermato sulle buone pratiche che il Cern porta avanti in materia di scienza e dati aperti: «Ha raccontato come dal 2014 il 93% dei dati che i ricercatori del Cern producono viene reso disponibile in modalità aperta. Ha parlato inoltre dei molti strumenti che il Cern ha sviluppato per diffondere la pratica della scienza aperta. A partire da Zenodo, un database online dove i ri-

cercatori di tutto il mondo possono archiviare i propri studi in modalità open. Il database è stato utile per facilitare la condivisione delle ricerche sul Covid-19».

Quanto alla relazione tra la pandemia e l'Open Science, per Naim è stata decisiva la spinta impressa dal Covid-19 alle pratiche improntate alla scienza aperta: «Peccato che ce ne siamo accorti soltanto ora: avremmo potuto fare lo stesso nel caso dell'Aids e di altre malattie. Spero che questa lezione sia ormai appresa e che la comunità scientifica d'ora in poi continui a condividere i dati». L'Ictp è impegnato da tempo sul fronte della scienza aperta: «Per noi è importante per almeno due ragioni. In primis far conoscere

quello che fanno gli scienziati dei paesi sviluppati ai colleghi del resto del mondo, perché se per scaricare un articolo è necessario pagare un centinaio di dollari difficilmente uno scienziato di un paese povero potrà visionarlo. Ma anche per il discorso opposto, ovvero per sapere ciò che è stato fatto dai nostri colleghi dei paesi in via di sviluppo», racconta Zennaro. Il prossimo novembre tutti gli stati membri dell'Unesco, di cui l'Ictp è centro d'eccellenza, voteranno una raccomandazione sull'Open Science, a indicare come anche le grandi organizzazioni internazionali siano ormai orientate con decisione in questa direzione. —

G.B.